

II. DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

II.1.1 Naturaleza del aprovechamiento forestal

II.1.1.1 Antecedentes de aprovechamiento

A continuación se presenta el análisis de los antecedentes de aprovechamiento forestal que se han practicado en el ejido Tecolotlán y en la C.I. Tenamaxtlán, así como de la respuesta del recurso a los tratamientos previamente aplicados.

En los últimos 10 años, se han tenido 3 autorizaciones en cada predio, con fines de aprovechamiento de árboles muertos a causa de plagas y enfermedades, habiéndose realizado el aprovechamiento de la materia prima forestal, así como las actividades de control de la plaga y su posterior reforestación del área afectada.

La causa de los árboles muertos en ambos predios, han sido las plagas del Muerdago enano (*Arceuthobium vaginatum subsp. Vaginatum*), y gusano Descortezador (*Dendroctonus sp.*).

a) Número y fecha del oficio de las autorizaciones inmediatas anteriores del aprovechamiento forestal maderable y en materia de impacto ambiental:

Año	2005	2005
Oficio Autorizacion	SGPARN.014.02.01.01.99/05	SGPARN.014.02.01.01.75/05
Fecha	07-abr-05	19-abr-05
Predio	EJIDO TECOLOTLAN	TENAMAXTLAN
Municipio	TECOLOTLAN	TENAMAXTLAN
Superficie Documentada	1521	1040.6
Superficie Aprovechable	29.8	15.1
Tipo de Bosque	Pino-Encino	Pino-Encino
VOL_PINO	1033	117
VOL_ENCI	1033	117

b) Unidad mínima de manejo:

Tanto en los terrenos del Ejido Tecolotlán, como en la C.I. de Tenamaxtlán, las áreas de saneamiento, son pequeñas superficies menores de 1/2 hectárea, las cuales se ubican en casi todas las unidades mínimas de manejo.

Al momento de realizar la delimitación geográfica de las superficies de cada unidad mínima de manejo, se ubicaron y segregaron de las áreas de aprovechamiento forestal,

los sitios donde se han realizado actividades de saneamiento, clasificándose como áreas de “Restauración” (ver plano 2 “clasificación de superficies”).

En total, en los terrenos del Ejido Tecolotlán, en 11.12 hectáreas se ha realizado aprovechamiento forestal maderable de árboles muertos con fines de saneamiento. Mientras que en la C.I. de Tenamaxtlán, las superficies de saneamiento, son de 27.10 hectáreas, donde al igual se ha realizado únicamente el aprovechamiento de árboles muertos por causa de plagas.

c) Tratamiento aplicado en el ciclo de corta anterior, los cuales podrán ser los siguientes:

- Corta de saneamiento.

d) Meta establecida en el Programa de Manejo anterior y respuesta, de cada tratamiento silvícola, con base en los datos del inventario del Programa de Manejo actual, de acuerdo a lo siguiente:

Tratamiento silvícola	Unidad de medida (meta y respuesta)
Cortas de Saneamiento	<p>Se han realizado reforestaciones en algunos de los manchones o sitios donde se han realizado las cortas de saneamiento, con una densidad de 1,100 plantas por hectárea.</p> <p>Las reforestaciones que se han realizado, han sido con especies del género <i>Pinus</i>.</p> <p>Actualmente (año 2012), se están realizando actividades de mantenimiento a la reforestación; sin embargo, no en todas las áreas donde se realizaron las cortas de saneamiento se han reforestado o regenerado de manera natural.</p>



Reforestación en áreas donde se ha realizado corta de rescate de árboles muertos por plagas.



Actividades de Mantenimiento de las Reforestaciones.

e) Diferencia entre meta y respuesta de cada tratamiento

No se ha podido realizar la restauración de todos los sitios donde se ha realizado el saneamiento, sin embargo, estos sitios fueron georeferenciados y se contempla en el presente programa de manejo realizar la restauración ambiental en menos de 3 años.

f) Análisis e interpretación de la información, que explique tanto la respuesta del recurso y en su caso, las diferencias encontradas.

Por diversos factores, principalmente económicos y de organización tanto en el Ejido Tecolotlán, así como en la C.I. de Tenamaxtlán, no se han realizado las actividades de restauración de las áreas donde se han hecho las cortas de saneamiento, salvo en la C.I. de Tenamaxtlán, donde únicamente en el paraje conocido como El Terrero del Venado y Cuatro Caminos, donde han realizado reforestaciones y actualmente realizan el mantenimiento de dichas reforestaciones.

Cuadro comparativo de la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados anteriormente

Predio	Unidad Mínima de Manejo (1)	Tratamiento Aplicado en el Ciclo de Corta Anterior			Situación Actual (Respuesta) (5)	Diferencias (4-5)
		Tratamiento (2)	Unidad de Medida (3)	Meta (4)		
Ejido Tecolotlán	11.12 Hectáreas	Corta de Saneamiento	Número de Árboles	1,100 plantas por Hectárea	0	Sin regeneración natural y no se ha realizado la reforestación
C.I. de Tenamaxtlán	27.10	Corta de Saneamiento	Número de Árboles	1,100 plantas por Hectárea	550 plantas por hectárea (50% de sobrevivencia a la reforestación)	5 hectáreas reforestadas, con una sobrevivencia del 50%. Falta terminar por realizar las reforestaciones en las áreas intervenidas con las cortas de saneamiento.

g) Para el caso de latifoliadas, se deberá presentar un solo cuadro con los géneros y especies presentes en el predio y un análisis que demuestre una similar composición de especies y garantice la persistencia de aquellas especies aprovechadas.

No aplica.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio, tiene como punto de referencia básico, el importante potencial para la realización de la actividad forestal en los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, así como del interés de sus ejidatarios y comuneros para la práctica del aprovechamiento forestal.

Específicamente en la identificación de las áreas de aprovechamiento forestal, se tomó en consideración la clasificación de superficies establecida en el artículo 28 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Así entonces, para la definición de las áreas de aprovechamiento se partió de la identificación de las áreas correspondientes a: franja protectora de vegetación ribereña, hábitat de vida silvestre, pendientes mayores al 100% o 45°, áreas de restauración así como de otros usos (camino existentes y/o pastizales). Una vez identificadas dichas áreas, estas fueron segregadas, de tal forma que las

superficies restantes correspondieron con las áreas de producción forestal propuestas para su aprovechamiento.

Con base en lo anterior, para el ejido de Tecolotlán se identificaron un total de 1408.3 has del producción forestal y de 1012.9 has para la C.I. de Tenamaxtlán. Una vez identificadas las áreas de producción forestal, se llevó a cabo la división dasocrática de las mismas (unidades mínimas de manejo para el aprovechamiento forestal). Los tipos de vegetación de aprovechamiento corresponden con el bosque de pino, bosque de pino-quercus, bosque de quercus-pino y bosque de quercus.

No se consideraron otras alternativas, toda vez que el ejido Tecolotlán y la C.I. de Tenamaxtlán cuentan con el potencial forestal para la práctica del aprovechamiento forestal, además de que cuentan con la legal posesión de sus terrenos.

Por otra parte, si bien es cierto que una fracción significativa de las áreas de aprovechamiento del proyecto se localiza al interior del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, las distintas regulaciones del uso de suelo en sus distintas categorías, no prohíben la realización de la actividad forestal (Ver Capítulo III).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

En el capítulo VIII, se presenta el plano “Topográfico”, en el cual se ubica al ejido Tecolotlán y a la C.I. Tenamaxtlán, sobre una fracción de las cartas topográfica E13D73 “Santa Lucía de la Sierra” y E13D83 “Tecolotlán”, escala 1:50,000 editadas por el INEGI.

II.1.4 Inversión requerida

A continuación se presenta el desglose de los costos del proyecto, así como de las utilidades del mismo.

Costos de ejecución del aprovechamiento forestal maderable en el ejido Tecolotlán					
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (\$)	Importe Total (\$)	Costo Promedio por Anualidad (\$)
Elaboración y gestión de Autorización del DTU	1	Estudio	212,000.00	212,000.00	21,200.00
Supervisión Ambiental	43,657	m ³	30.00	1,309,713.00	130,971.00
Delimitación del área de corta y marcajeo					
Evaluación de la respuesta del recurso forestal al aprovechamiento.					
Informes anuales					

Costos de ejecución del aprovechamiento forestal maderable en el ejido Tecolotlán					
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (\$)	Importe Total (\$)	Costo Promedio por Anualidad (\$)
Mantenimiento de Caminos	54	Km.	10,500.00	566,964.00	56,696.00
Corte y Extracción	43,657	m ³	100.00	4,365,710.00	436,571.00
Pica de material vegetal resultante del aprovechamiento	1,325	Ha.	1,500.00	1,987,500.00	198,750.00
Preclareos	1,325	Ha.	1,500.00	1,987,500.00	198,750.00
Podas	1,325	Ha.	1,500.00	1,987,500.00	198,750.00
Quemas controladas	418	Ha.	2,400.00	1,002,826.00	100,283.00
Reforestación en caso de que no se presente la regeneración natural.	418	Ha.	3,000.00	1,253,532.00	125,353.00
Construcción y Mantenimiento de brechas corta fuego.	52	Km.	2,000.00	104,000.00	10,400.00
Carteles indicativos de la Unidad de Manejo y del Tratamiento Silvícola a aplicarse, en cada unidad de manejo	35	Carteles	1,000.00	35,000.00	3,500.00
Combate Incendios	30	Meses	40,000.00	1,200,000.00	120,000.00
Restauración de áreas afectadas por plagas.	11	Ha.	10,000.00	111,240.00	11,124.00
Costo total de las actividades de Aprovechamiento Forestal Maderable, incluyendo las medidas de prevención, mitigación y restauración ambiental				\$15,911,485.00	\$1,591,148.00
Periodo de Recuperación de Capital					
Concepto	Cantidad*	Unidad	Costo Unitario (\$)	Importe Total(\$)	Costo Promedio por Anualidad (\$)
Pino comercial	22,304.82	m ³	800.00	17,843,860.00	1,784,386.00
Encino comercial	4,732.83	m ³	500.00	2,366,413.00	236,641.00
Carbón vegetal	10,254.46	m ³	640.00	6,562,852.00	656,285.00
Total de ingreso durante el ciclo de corta				26,773,125.00	2,677,312.00
Utilidad Neta				10,861,640.00	1,086,164.00

* Los volúmenes se presentan con base en la distribución de productos.

La utilidad neta del aprovechamiento forestal para el ciclo de corta en el ejido Tecolotlán se estima en \$10'861,640.00 (Diez millones ochocientos sesenta y un mil, seiscientos cuarenta pesos 00/100 MN), lo que representa una utilidad anual del \$1'086,164.00 (Un millón ochenta y seis mil ciento sesenta y cuatro pesos 00/100 MN).

Costos de ejecución del aprovechamiento forestal maderable en la C.I de Tenamaxtlán					
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)	Importe total (\$)	Costo promedio por anualidad (\$)
Elaboración y gestión de Autorización del DTU	1	Estudio	161,920.00	161,920.00	16,192.00
Supervisión Ambiental	38,069	m ³	30.00	1'142,071.00	114,207.00
Delimitación del área de corta y marcaeo					
Evaluación de la respuesta del recurso forestal al aprovechamiento.					
Informes anuales					
Mantenimiento de Caminos	58	Km.	10,500.00	604,170.00	60,417.00
Corte y Extracción	38,069	m ³	100.00	3'806,904.00	380,690.00
Pica de material vegetal resultante del aprovechamiento	1,012	Ha.	1,500.00	1'518,000.00	151,800.00
Preaclareos	1,012	Ha.	1,500.00	1'518,000.00	151,800.00
Podas	1,012	Ha.	1,500.00	1'518,000.00	151,800.00
Quemas controladas	404	Ha.	2,400.00	968,556.00	96,856.00
Reforestación en caso de que no se presente la regeneración natural.	404	Ha.	3,000.00	1'210,695.00	121,070.00
Construcción y Mantenimiento de brechas corta fuego.	30	Km.	2,000.00	60,000.00	6,000.00
Carteles indicativos de la Unidad de Manejo y del Tratamiento Silvícola a aplicarse, en cada unidad de manejo	26	Carteles	1,000.00	26,000.00	2,600.00
Combate Incendios	30	Meses	40,000.00	1'200,000.00	120,000.00
Restauración de áreas afectadas por plagas.	27	Ha.	10,000.00	270,990.00	27,099.00
Costo total de las actividades de Aprovechamiento Forestal Maderable, incluyendo las medidas de prevención, mitigación y restauración ambiental				\$13,843,386	\$1,384,339
Periodo de Recuperación de Capital					
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)	Importe total (\$)	Costo promedio por anualidad (\$)
Pino comercial	22,473.07	m ³	800	17'978,458.00	1'797,846.00
Encino comercial	2,993.31	m ³	500	1'496,654.00	149,665.00
Carbón vegetal	6,485.50	m ³	640	4'150,719.00	415,072.00
Total de ingreso durante el ciclo de corta				\$23'625,830.00	\$2'362,583.00
Utilidad Neta				9'782,444.00	978,244.00

* Los volúmenes se presentan con base en la distribución de productos.

La utilidad neta del aprovechamiento forestal para el ciclo de corta en la C.I. se estima en \$9' 782,444.00 (Nueve millones, setecientos ochenta y dos mil, cuatrocientos cuarenta y cuatro pesos 00/100 MN), lo que representa una utilidad anual del \$978,244 (Novecientos setenta y ocho mil, doscientos veinticuatro pesos 00/100 MN).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo con el artículo 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), en las siguientes tablas se presenta la clasificación y cuantificación de superficies para el ejido Tecolotlán así como para la C.I. Tenamaxtlán (Ver Planos Clasificación de Superficies en el Capítulo VIII).

Clasificación de superficies del ejido Tecolotlán

Clasificación de superficies	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido		
a) Áreas naturales protegidas*		
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	1,078.14	31%
c) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua)	266.12	8%
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	610.77	18%
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0	0
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0	0
II. Áreas de producción	1,405.10	41%
III. Áreas de restauración	11.12	0.3%
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0	0
V. Áreas de otros usos (Caminos y pastizales)	96.93	3%
Superficie total	3,468.18	100%
*Prácticamente la totalidad de la superficie del ejido Tecolotlán (98%) se ubica dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, por lo que las superficies del ejido que corresponden con los conceptos b), c) y d), así como fracciones II, III y IV, son incluyentes del concepto a) "Áreas naturales protegidas".		

Clasificación de superficies de la C.I. de Tenamaxtlán

Clasificación de superficies	Ha	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido		
a) Áreas naturales protegidas*		
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo.	770.19	35%

Clasificación de superficies	Ha	%
c) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua)	161.931	7%
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.	193.401	9%
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar	0	0
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña.	0	0
II. Áreas de producción	1,012.957	46%
III. Áreas de restauración	27.10	1%
IV. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.	0	0
V. Áreas de otros usos (Caminos)	25.083	1%
Superficie total	2,190.661	100%
*El 54% (1,212 has) de la superficie de la C.I. de Tenamaxtlán, se traslapa con el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila; dentro de dicha área de traslape (1,212 has) se ubica el 92% de las áreas de producción forestal del proyecto. Por lo tanto los conceptos y superficies que se agrupan dentro del concepto a) "Área Natural Protegida" son los siguientes: b) 85.8 has, c) 128.09 has, d) 13.6 has, fracciones II) 934.2, III) 27.09 y V) 23.18 has.		

II.1.6 Uso potencial de suelo

De acuerdo con el diccionario de datos de uso potencial del INEGI, la determinación del uso potencial de los predios del proyecto, se llevó a cabo con base a la siguiente metodología:

FACTORES AMBIENTALES EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS FORESTALES

Factor Ambiental	Tipo de Productos	Niveles de Aptitud		
		Alto	Medio	Bajo
Pendiente del Terreno (%)	Maderable	<6	6 – 40	40 – 70
	No Maderable	<30	30 – 40	40 – 70
Inundación (meses)	Maderable	<3	3 – 9	>9
	No Maderable	0 – 9	No se considera	9 – 12
Obstrucción Superficial por Piedras (7.5 a 50 cm) (%)	Maderable	2 – 5	15 – 35	35 – 50
	No Maderable	15 – 35	35 – 50	>50
Obstrucción superficial por Afloramientos Rocosos (>50 cm) (%)	Maderable	<2	5 – 10	10 – 50
	No Maderable	0 – 10	10 – 50	>50
Inestabilidad	Maderable	Terrenos estables	No se considera	No se considera

Factor Ambiental	Tipo de Productos	Niveles de Aptitud		
		Alto	Medio	Bajo
	No Maderable	Terrenos estables	No se considera	No se considera

FACTORES AMBIENTALES EN RELACIÓN CON LA ORIENTACIÓN ECONÓMICA

Factor Ambiental	INDUSTRIAL*	COMERCIAL	DOMÉSTICO
Pendiente del Terreno (%)	<70	<70	<70
Inundación (meses)	<6	<6	<9
Obstrucción Superficial por Piedras (7.5 a 50 cm) (%)	<50	<50	<70
Obstrucción superficial por Afloramientos Rocosos (>50 cm) (%)	<50	<50	<70
Inestabilidad	Terrenos estables	Terrenos estables	Terrenos estables
Condición de la Vegetación Actual	>20% de la cobertura forestal aprovechable	>20% de la cobertura forestal aprovechable	>10% de la cobertura forestal aprovechable

*Clase considerada solamente en la cartografía de Uso Potencial Forestal escala 1:1 000 000

FACTORES AMBIENTALES EN RELACIÓN CON LA CONDICIÓN DE LA VEGETACIÓN

Factor Ambiental	Niveles de Aptitud		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Vegetación	Más de 50% de la cubierta forestal esta constituida por especies aprovechables	Entre 20 y 50% de la cubierta forestal esta constituida por especies aprovechables	Entre 10 y 20% de la cubierta forestal esta constituida por especies aprovechables

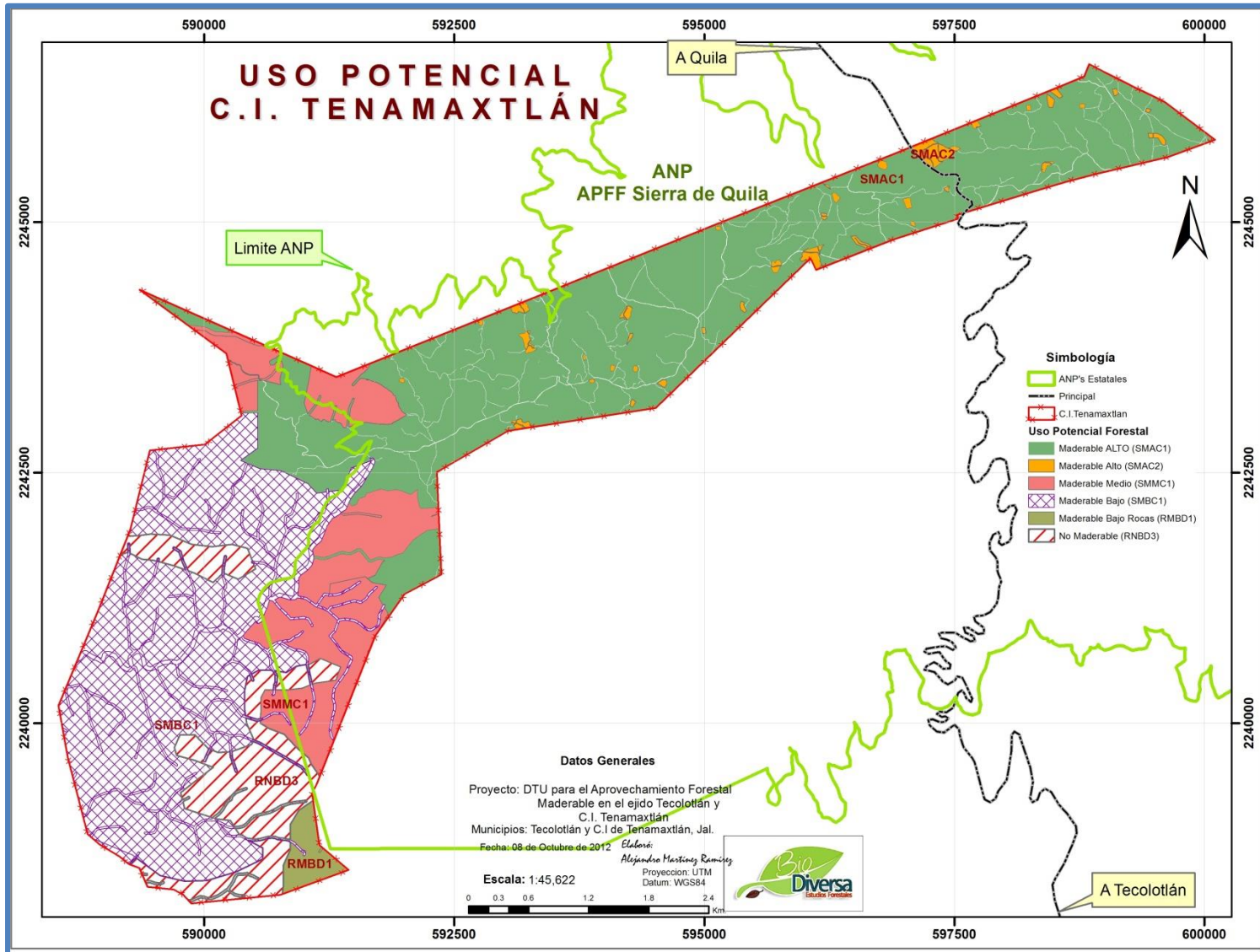
En la siguiente tabla, se presentan los resultados del análisis para determinar el uso potencial que se tiene para cada predio:

Cobertura en Superficie por cada tipo de Uso Potencial para la C.I. de Tenamaxtlán.

Factor Ambiental	Tipo de Productos	Nivel de Aptitud	Orientación Económica	Condición de la Vegetación	Clave	Superficie (has)
Afloramientos Rocosos >50cm	No Maderable (10-50%)	Bajo (>50%)	Doméstico	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	RMBD1	28.53
Afloramientos Rocosos >50cm	No Maderable (10-50%)	Bajo (>50%)	Doméstico	Bajo (Entre 10 y 20% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables)	RNBD3	195.89

Factor Ambiental	Tipo de Productos	Nivel de Aptitud	Orientación Económica	Condición de la Vegetación	Clave	Superficie (has)
Pendiente del Terreno <6%	Maderable	Alto	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMAC1	973.24
Pendiente del Terreno <6%	Maderable	Alto	Comercial	Medio (Entre 20 y 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMAC2	27.10
Pendiente del Terreno Entre 40-70%	Maderable	Bajo	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMBC1	669.67
Pendiente del Terreno Entre 6-40%	Maderable	Medio	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMMC1	271.14
Otros Usos (Caminos y Áreas de Agricultura)						25.08
					Total General	2,190.66

En la siguiente figura, se presenta el mapa de uso potencial determinado para la C.I. de Tenamaxtlán.



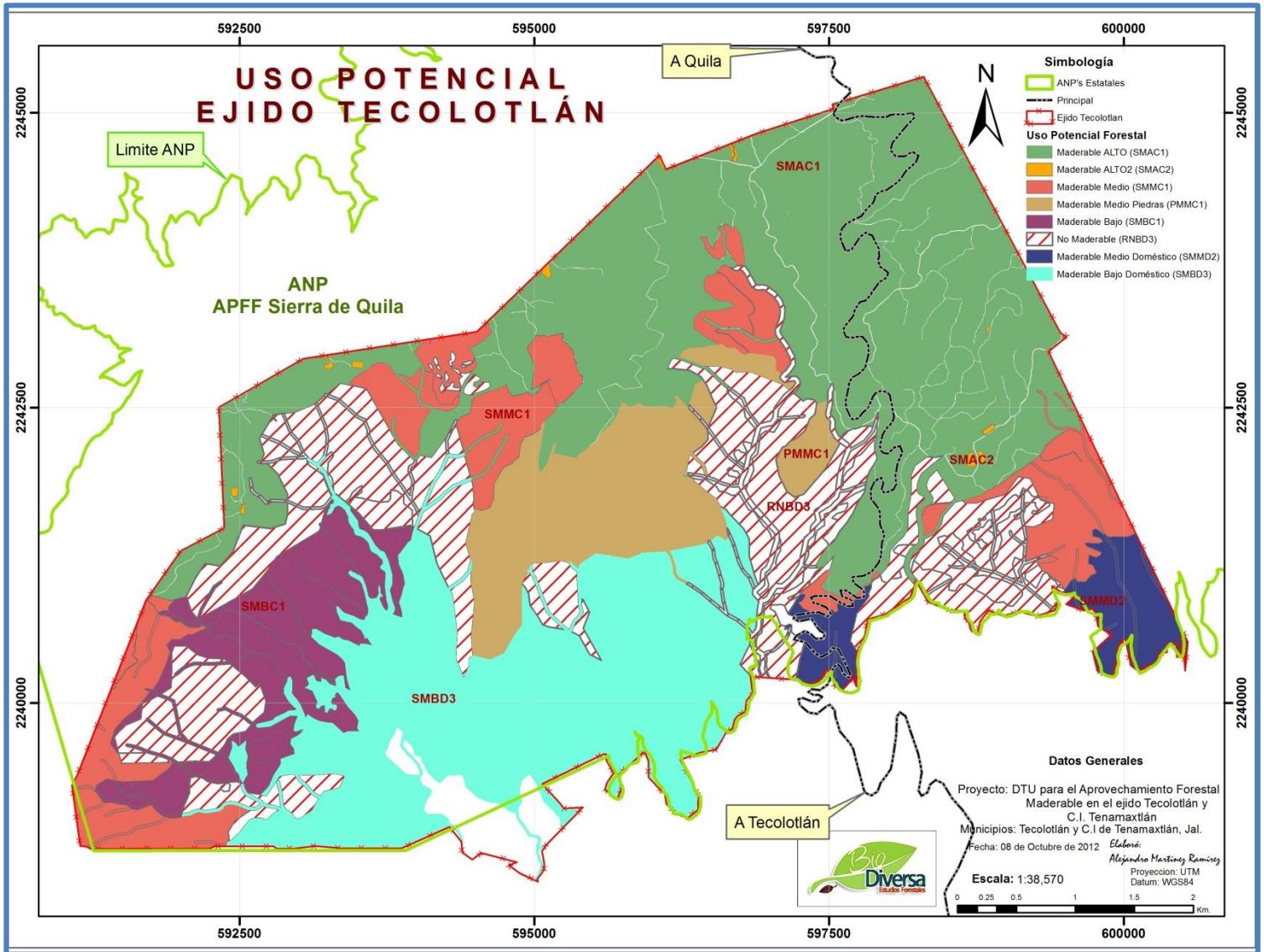
Uso Potencial según clasificación del INEGI de los terrenos de la C.I. de Tenamaxtlán

Como se observa en la anterior figura, en terrenos de la C.I. de Tenamaxtlán, el 44% de la superficie de la comunidad, presente un uso potencial FORESTAL MADERABLE COMERCIAL ALTO, con más del 50% de la cubierta forestal esta constituida por especies aprovechables (color verde del mapa); así como el 31% de la superficie con un uso potencial FORESTAL MADERABLE COMERCIAL BAJO, debido a que en dichas superficie se presentan pendientes entre un 40 y 70% (color rojo del mapa).

Cobertura en Superficie por cada tipo de Uso Potencial para el Ejido Tecolotlán.

Factor Ambiental	Tipo de Productos	Nivel de Aptitud	Orientación Económica	Condición de la Vegetación	Clave	Superficie (has)
Obstrucción Superficial por Piedras (7.5-50cm)	Maderable	Medio 35 a 50%	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	PMMC1	273.87
Afloramientos Rocosos >50cm	No Maderable (10-50%)	Bajo (>50%)	Doméstico	Bajo (Entre 10 y 20% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	RNBD3	667.59
Pendiente del Terreno <6%	Maderable	Alto	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMAC1	1,096.71
Pendiente del Terreno <6%	Maderable	Alto	Comercial	Medio (Entre 20 y 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMAC2	5.41
Pendiente del Terreno Entre 40-70%	Maderable	Bajo	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMBC1	228.41
Pendiente del Terreno Entre 40-70%	Maderable	Bajo	Doméstico	Bajo (Entre 10 y 20% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMBD3	658.95
Pendiente del Terreno Entre 6-40%	Maderable	Medio	Comercial	Más de 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMMC1	344.12
Pendiente del Terreno Entre 6-40%	Maderable	Medio	Doméstico	Medio (Entre 20 y 50% de la Cubierta Forestal esta constituida por Especies Aprovechables	SMMD2	96.18
Otros Usos (Caminos)						96.93
Total General						3,468.18

En la siguiente figura, se presenta el mapa de uso potencial determinado para el Ejido Tecolotlán.



Como se observa en la figura, las superficies con potencial FORESTAL MADERABLE COMERCIAL ALTO, representan solo en los terrenos del Ejido, el 32% (color verde del mapa), sin embargo, sumando las superficies con potencial maderable MEDIO y BAJO, representa una cobertura del 56% de la superficie del Ejido, con potencial para realizar el aprovechamiento forestal maderable comercial.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Por su naturaleza (aprovechamiento forestal), el proyecto no requiere de la urbanización del área. El único servicio que requiere para la realización del aprovechamiento, es la presencia de caminos, y estos ya se encuentran dados, por lo que el proyecto no propone la apertura de nuevos caminos, sino tan solo el mantenimiento de los ya existentes (Ver apartado II.2.3).

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa General de Trabajo

En la siguiente tabla se presenta el Programa General de Trabajo del proyecto. En dicho programa se han calendarizado las acciones a desarrollar en cada una de las etapas del proyecto, para las diez anualidades de aprovechamiento que conforman su ciclo de corta.

Programa general de trabajo

Etapa	Acciones	Año de aprovechamiento										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Preparación del sitio	Delimitación del área de corta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Marqueo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Mantenimiento de caminos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Ejecución	Corte, derribo, troceo, acarreo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Protección, fomento y cultivo	Preclareos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Podas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Quemas controladas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Evaluación de la regeneración natural		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Reforestación en su caso			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Prevención y combate de incendios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Prevención y control de plagas y enfermedades	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Por su parte, el siguiente corresponde con el Programa de trabajo que habrá de aplicarse en cada una de las anualidades de aprovechamiento.

Programa anual de trabajo.

Etapa	Acciones	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación del sitio	Delimitación del área de corta	x											
	Marqueo	x											
	Mantenimiento de caminos	x	x	x	x	x	x					x	x
Ejecución	Corte, derribo, troceo, acarreo	x	x	x	x	x	x					x	x
Protección, fomento y cultivo	Preclareos	x											x
	Podas	x	x	x	x	x	x				x	x	x
	Quemas controladas							x				x	x
	Evaluación de la regeneración natural						x	x	x				

Etapa	Acciones	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Reforestación, en su caso						x	x	x				
	Prevención y combate de incendios					x	x	x					
	Prevención y control de plagas y enfermedades	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Los datos de la programación de las áreas, volúmenes de aprovechamiento por especie y tratamientos silvícolas a intervenir por anualidad en cada una de las unidades mínimas de manejo se presentan a continuación.

Superficies de aprovechamiento y tratamientos silvícolas por anualidad de aprovechamiento en cada una de las unidades mínimas de manejo

Predio	UMM	Ciclo de corta (has)										Sistema silvícola	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
C.I. Tenamaxtlán	TX-01	86.58											Selección
	TX-02			42.64									Selección
	TX-03			22.45									Corta intermedia
	TX-04		84.51										Corta intermedia
	TX-05		27.37										Selección
	TX-06				51.53								Corta intermedia
	TX-07			34.3									Corta intermedia
	TX-08				36.12								Corta intermedia
	TX-09					23.67							Corta intermedia
	TX-10					38.25							Corta intermedia
	TX-11					20.24							Corta intermedia
	TX-12					38.12							Selección
	TX-13						44.37						Selección
	TX-14						63.03						Corta intermedia
	TX-15							37.3					Corta intermedia
	TX-16							23.52					Selección
	TX-17								25.67				Selección
	TX-18									57.37			Corta intermedia
	TX-19									22.83			Selección
	TX-20										29.23		Selección
	TX-21										25.49		Selección
	TX-22											29.36	Corta intermedia
	TX-23											40.85	Corta intermedia
	TX-24											50.63	Corta intermedia
	TX-25											37.75	Selección
	TX-26											19.69	Corta intermedia
Total C.I.		86.58	111.9	99.39	87.64	120.3	130.9	62.97	80.2	54.72	178.3		

Predio	UMM	Ciclo de corta (has)										Sistema silvícola	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Tenamaxtlán													
Ej. Tecolotlán	TC-02											66.05	Corta intermedia
	TC-04											37.48	Corta intermedia
	TC-05											18.53	Corta intermedia
	TC-06										27.51		Corta intermedia
	TC-07										44.32		Selección
	TC-08											69.78	Corta intermedia
	TC-09										33.43		Corta intermedia
	TC-10								21.09				Selección
	TC-11										25.21		Selección
	TC-12									55.73			Selección
	TC-13									44.67			Corta intermedia
	TC-14								54.06				Corta intermedia
	TC-15								84.45				Corta intermedia
	TC-16								46.92				Corta intermedia
	TC-17							27.17					Selección
	TC-18							49.48					Corta intermedia
	TC-19							45.81					Corta intermedia
	TC-20						45.87						Selección
	TC-21	45.45											Corta intermedia
	TC-22	29.75											Corta intermedia
	TC-23		38.16										Selección
	TC-24	14.45											Corta intermedia
	TC-25	20.9											Corta intermedia
	TC-26						11.55						Selección
	TC-27						20.56						Corta intermedia
	TC-28		35.78										Corta intermedia
	TC-29						19.33						Selección
	TC-30		57.92										Corta intermedia
	TC-31					15.9							Selección
	TC-32			43.16									Selección
	TC-33			46.64									Selección
	TC-34			39.28									Corta intermedia
	TC-35				26.29								Corta intermedia
	TC-36				38.57								Corta intermedia
	TC-37				23.72								Selección
	Total Ej. Tecolotlán		110.5	131.9	129.1	104.5	97.3	122.5	206.5	100.4	130.5	191.8	
	Total general		197.1	243.7	228.5	192.1	217.6	253.4	269.5	180.6	185.2	370.1	

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m³/VTA)										Total general
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Total TX-05		977.18									977.18
	TX-06	<i>Pinus duoglasiana</i>				262.06							262.06
		<i>Pinus herrerae</i>				817.00							817.00
		<i>Quercus coccolobifolia</i>				46.71							46.71
		<i>Quercus laeta</i>				47.65							47.65
		<i>Quercus magnolifolia</i>				195.93							195.93
		Total TX-06				1369.34							1369.34
	TX-07	<i>Pinus duoglasiana</i>			1566.11								1566.11
		<i>Pinus herrerae</i>			87.29								87.29
		<i>Pinus oocarpa</i>			54.54								54.54
		<i>Quercus candicans</i>			99.43								99.43
		<i>Quercus castanea</i>			80.86								80.86
		<i>Quercus magnolifolia</i>			250.96								250.96
		Total TX-07			2139.18								2139.18
	TX-08	<i>Pinus duoglasiana</i>				809.80							809.80
		<i>Pinus herrerae</i>				75.30							75.30
		<i>Quercus magnolifolia</i>				419.38							419.38
		Total TX-08				1304.48							1304.48
	TX-09	<i>Pinus duoglasiana</i>					1007.00						1007.00
		<i>Quercus magnolifolia</i>					231.89						231.89
		Total TX-09					1238.90						1238.90
	TX-10	<i>Pinus duoglasiana</i>					878.53						878.53
		<i>Quercus castanea</i>					42.19						42.19
		<i>Quercus magnolifolia</i>					167.53						167.53
		Total TX-10					1088.25						1088.25
	TX-11	<i>Pinus duoglasiana</i>					303.74						303.74

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m ³ /VTA)										Total general
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		<i>Pinus herrerae</i>					99.43						99.43
		<i>Quercus magnolifolia</i>					44.53						44.53
		Total TX-11					447.70						447.70
		TX-12											
		<i>Pinus duoglasiana</i>					1451.32						1451.32
		<i>Pinus oocarpa</i>					61.60						61.60
		<i>Quercus magnolifolia</i>					267.24						267.24
		Total TX-12					1780.16						1780.16
		TX-13											
		<i>Pinus devoniana</i>						69.14					69.14
		<i>Pinus duoglasiana</i>						400.34					400.34
		<i>Quercus magnolifolia</i>						775.62					775.62
		Total TX-13						1245.10					1245.10
		TX-14											
		<i>Pinus duoglasiana</i>						1426.86					1426.86
		<i>Pinus herrerae</i>						1172.80					1172.80
		<i>Pinus oocarpa</i>						157.90					157.90
		<i>Quercus coccolobifolia</i>						144.73					144.73
		<i>Quercus magnolifolia</i>						369.55					369.55
		Total TX-14						3271.85					3271.85
		TX-15											
		<i>Pinus duoglasiana</i>							1482.15				1482.15
		<i>Pinus herrerae</i>							100.02				100.02
		<i>Pinus oocarpa</i>							68.13				68.13
		<i>Quercus castanea</i>							71.07				71.07
		<i>Quercus magnolifolia</i>							122.54				122.54
		Total TX-15							1843.90				1843.90
		TX-16											
		<i>Pinus duoglasiana</i>						288.39					288.39
		<i>Pinus oocarpa</i>						602.59					602.59
		<i>Quercus magnolifolia</i>						265.55					265.55

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m³/VTA)										Total general	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		Total TX-16							1156.52					1156.52
	TX-17	<i>Pinus duoglasiana</i>								1357.49				1357.49
		<i>Quercus magnolifolia</i>									129.81			
		Total TX-17								1487.30				1487.30
	TX-18	<i>Pinus duoglasiana</i>									2143.64			2143.64
		<i>Pinus herrerae</i>									285.03			285.03
		<i>Pinus oocarpa</i>									60.27			60.27
		<i>Quercus candicans</i>									91.68			91.68
		<i>Quercus laeta</i>									57.68			57.68
		<i>Quercus magnolifolia</i>									385.22			385.22
		Total TX-18								3023.53				3023.53
	TX-19	<i>Pinus duoglasiana</i>									1448.47			1448.47
		<i>Quercus candicans</i>									87.54			87.54
		<i>Quercus magnolifolia</i>									145.31			145.31
		Total TX-19								1681.32				1681.32
	TX-20	<i>Pinus duoglasiana</i>										1015.54		1015.54
		<i>Pinus lumholtzii</i>										42.18		42.18
		<i>Pinus oocarpa</i>										608.25		608.25
		<i>Quercus magnolifolia</i>										164.69		164.69
		Total TX-20									1830.66			1830.66
	TX-21	<i>Pinus duoglasiana</i>										83.85		83.85
		<i>Pinus lumholtzii</i>										32.80		32.80
		<i>Pinus oocarpa</i>										220.81		220.81
		<i>Quercus coccolobifolia</i>										43.39		43.39
		<i>Quercus magnolifolia</i>										74.84		74.84
		Total TX-21									455.69			455.69

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m ³ /VTA)										Total general	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Ej. Tecolotlán	TX-22	<i>Pinus duoglasiana</i>											646.20	646.20
		<i>Pinus oocarpa</i>											186.10	186.10
		<i>Quercus magnolifolia</i>											164.63	164.63
	Total TX-22												996.93	996.93
	TX-23	<i>Pinus duoglasiana</i>											59.46	59.46
		<i>Pinus lumholtzii</i>											61.18	61.18
		<i>Quercus coccolobifolia</i>											94.04	94.04
		<i>Quercus magnolifolia</i>											524.61	524.61
	Total TX-23												739.28	739.28
	TX-24	<i>Pinus duoglasiana</i>											589.82	589.82
		<i>Pinus lumholtzii</i>											309.80	309.80
		<i>Quercus coccolobifolia</i>											237.18	237.18
		<i>Quercus magnolifolia</i>											507.69	507.69
	Total TX-24												1644.49	1644.49
	TX-25	<i>Pinus lumholtzii</i>											214.70	214.70
		<i>Quercus magnolifolia</i>											275.53	275.53
	Total TX-25												490.23	490.23
	TX-26	<i>Pinus duoglasiana</i>											194.91	194.91
		<i>Pinus lumholtzii</i>											243.31	243.31
		<i>Quercus coccolobifolia</i>											28.67	28.67
		<i>Quercus magnolifolia</i>											163.82	163.82
	Total TX-26												630.72	630.72
	Total C.I. Tenamaxtlán			2060.89	3744.15	4537.64	2673.83	4555.01	5673.48	3331.20	4704.85	2286.35	4501.65	38069.04
	Ej. Tecolotlán	TC-02	<i>Pinus duoglasiana</i>										1350.78	1350.78
			<i>Pinus herrerae</i>										492.14	492.14
			<i>Pinus oocarpa</i>										64.97	64.97

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m ³ /VTA)										Total general	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		<i>Quercus laeta</i>											86.19	86.19
		<i>Quercus magnolifolia</i>											458.73	458.73
		Total TC-02											2452.81	2452.81
	TC-04	<i>Pinus duoglasiana</i>											639.74	639.74
		<i>Pinus lumholtzii</i>											78.92	78.92
		<i>Quercus castanea</i>											114.86	114.86
		<i>Quercus magnolifolia</i>											392.66	392.66
		Total TC-04											1226.18	1226.18
	TC-05	<i>Pinus duoglasiana</i>											72.77	72.77
		<i>Quercus magnolifolia</i>											337.26	337.26
		Total TC-05											410.03	410.03
	TC-06	<i>Pinus duoglasiana</i>										1114.02		1114.02
		<i>Pinus oocarpa</i>										117.26		117.26
		<i>Quercus magnolifolia</i>										336.13		336.13
		Total TC-06										1567.41		1567.41
	TC-07	<i>Pinus duoglasiana</i>										469.43		469.43
		<i>Quercus candicans</i>										50.84		50.84
		<i>Quercus magnolifolia</i>										711.53		711.53
		Total TC-07										1231.80		1231.80
	TC-08	<i>Quercus magnolifolia</i>											1809.82	1809.82
		Total TC-08											1809.82	1809.82
	TC-09	<i>Quercus castanea</i>										46.07		46.07
		<i>Quercus magnolifolia</i>										942.39		942.39
		Total TC-09										988.46		988.46
	TC-10	<i>Pinus duoglasiana</i>							557.24					557.24
		<i>Quercus castanea</i>							51.23					51.23

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m³/VTA)										Total general	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		<i>Quercus magnolifolia</i>								445.51				445.51
		Total TC-10								1053.98				1053.98
	TC-11	<i>Pinus duoglasiana</i>										484.91		484.91
		<i>Pinus lumholtzii</i>										39.40		39.40
		<i>Pinus oocarpa</i>										47.96		47.96
		<i>Quercus magnolifolia</i>										436.38		436.38
		Total TC-11										1008.64		1008.64
	TC-12	<i>Pinus duoglasiana</i>									810.04			810.04
		<i>Pinus oocarpa</i>									319.41			319.41
		<i>Quercus magnolifolia</i>									682.33			682.33
		Total TC-12									1811.79			1811.79
	TC-13	<i>Pinus duoglasiana</i>									1812.00			1812.00
		<i>Pinus oocarpa</i>									73.40			73.40
		<i>Quercus magnolifolia</i>									281.58			281.58
		Total TC-13									2166.98			2166.98
	TC-14	<i>Pinus duoglasiana</i>								1788.89				1788.89
		<i>Pinus oocarpa</i>									979.50			979.50
		<i>Quercus magnolifolia</i>									400.25			400.25
		Total TC-14								3168.63				3168.63
	TC-15	<i>Pinus duoglasiana</i>								109.81				109.81
		<i>Quercus candicans</i>									62.93			62.93
		<i>Quercus magnolifolia</i>									1667.72			1667.72
		Total TC-15								1840.46				1840.46
	TC-16	<i>Pinus lumholtzii</i>								21.50				21.50
		<i>Pinus oocarpa</i>									45.06			45.06
		<i>Quercus candicans</i>									69.32			69.32

Predio	UMM	Especie	CICLO DE CORTA (m ³ /VTA)										Total general	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	TC-35	<i>Pinus duoglasiana</i>				420.20							420.20	
		<i>Pinus lumholtzii</i>				223.63							223.63	
		<i>Quercus magnolifolia</i>				170.45							170.45	
	Total TC-35					814.28							814.28	
	TC-36	<i>Pinus duoglasiana</i>				965.13							965.13	
		<i>Pinus lumholtzii</i>				167.02							167.02	
		<i>Quercus magnolifolia</i>				326.32							326.32	
	Total TC-36					1458.47							1458.47	
	TC-37	<i>Pinus duoglasiana</i>				463.70							463.70	
		<i>Pinus lumholtzii</i>				212.17							212.17	
		<i>Quercus magnolifolia</i>				280.42							280.42	
	Total TC-37					956.30							956.30	
	<i>Total Ej. Tecolotlán</i>			3441.84	2303.89	2957.17	3819.12	3376.17	5660.12	7424.89	3978.76	4796.31	5898.84	43657.12
	<i>Total general</i>			5502.73	6048.04	7494.81	6492.94	7931.18	11333.60	10756.09	8683.61	7082.66	10400.49	81726.15

II.2.2 Estudios de campo y de gabinete

II.2.2.1. Descripción de la metodología del inventario

a) Material aerofotográfico o imágenes de satélite

Para la elaboración del presente programa de manejo forestal y en especial de la clasificación de superficies y la posterior rodalización, se hizo uso de los siguientes:

- Ortofotos del INEGI contenidas en la carta F13D73 “Atengo”
- Imagen de satélite de fecha 31 de marzo de 2010, disponible en el programa público GOOGLE. EARTH 2010.
- Carta de uso de suelo y vegetación F1311u2v del INEGI.

Además, considerando la accidentada topografía del ejido, se procedió a realizar, con apoyo de las curvas de nivel de la carta vectorial F13D73 y F13D83, escala 1:50,000 del INEGI, un modelo digital de elevaciones, a partir del cual se generó el mapa de pendientes del ejido, de tal forma que se segregaron del aprovechamiento las superficies con pendientes mayores a 45 grados o 100%.

El procedimiento para la ubicación del predio y rodalización en la imagen de satélite fue el siguiente: Primero, se exportaron a formato KML (google.earth), las capas siguientes: polígono del predio, curvas de nivel, hidrología y sitios de muestreo. Segundo, ya sobrepuestas las capas en la imagen de satélite, se procedió a realizar líneas y polígonos sobre la imagen de satélite para la clasificación de superficies y delimitación de las unidades mínimas de manejo. Tercero, las líneas y polígonos realizados en el programa google.earth, fueron exportados a formato Shape-file (ArcView), donde los polígonos generados fueron verificados sobre las ortofotos del INEGI. Por último, cada uno de dichos polígonos fue etiquetado conforma la clasificación de superficies y las unidades mínimas de manejo.

b) Diseño de muestreo utilizado:

El diseño de muestreo empleado para la caracterización forestal, fue sistemático, distribuidos los sitios de muestreo en toda la superficie de producción forestal del ejido, con excepción de aquellas áreas de difícil acceso o por su lejanía con los caminos existentes. La distancia entre sitios fue de 250 metros, con franjas también de 250.

c) Número total de sitios muestreados:

Del 4 al 15 de septiembre del 2012 se levantaron un total de 329 sitios de muestreo, de los cuales 175 se levantaron dentro de las áreas forestales del ejido de Tecolotlán y 154

dentro de la C.I. Tenamaxtlán. Dentro de cada sitio de muestreo se contabilizaron y midieron todos los individuos arbóreos mayores de 7.5 centímetros.

d) Forma de los sitios:

La forma de los sitios de muestreo fue circular.

e) Tamaño de los sitios, expresada en metros cuadrados:

El tamaño de los sitios de muestreo fue de 1,000 m²

f) Intensidad de muestreo en porcentaje.

Para el ejido Tecolotlán, el área de estudio correspondió con 1,324.96 has, dentro de las cuales se levantaron 175 sitios de muestreo, lo cual representó una intensidad de muestreo del 1.32%.

Para la C.I. Tenamaxtlán, el área de estudio correspondió con 1,012.84 has, dentro de las cuales se levantaron 154 sitios de muestreo, lo cual representó una intensidad de muestreo del 1.52%.

g) Confiabilidad del muestreo:

Considerando un error de muestreo del 10% y una confiabilidad del 95%, en las siguientes tablas se presentan los resultados del análisis de varianza, a partir del cual se determinó, tanto para el ejido Tecolotlán, como de la C.I. Tenamaxtlán, la confiabilidad del inventario realizado.

A continuación se presentan los resultados del análisis de varianza para determinar el tamaño de muestra necesario para la obtención de un error de muestreo del 10%

EJIDO TECOLOTLÁN

Concepto	Resultados
Superficie forestal	1,324.96
Intensidad de muestreo	1.32%
Sitios levantados	175
Promedio (área basal m ² /sitio de muestreo)	2.14
Varianza	0.932
Desviación Estándar	0.97
Error Estándar	0.0730
Porcentaje de error estándar obtenido	3.41%
Coefficiente de Variación (%)	45.16

EJIDO TECOLOTLÁN

Concepto	Resultados
t-valor (n-1) para 0.05 alfa (95% de confiabilidad)	1.658
Rango de confianza máx. t+ Error Estándar	2.26
Rango de confianza min t- Error Estándar	2.02
Tamaño de muestra con un error de muestreo del 10 % (cantidad de sitios)	56

C.I. DE TENAMAXTLÁN

Concepto	Resultados
Superficie forestal	1,012.84
Intensidad de muestreo	1.52%
Sitios levantados	154
Promedio (área basal m ² /sitio de muestreo)	2.18
Varianza	0.901
Desviación Estándar	0.95
Error Estándar	0.0765
Porcentaje de error estándar obtenido	3.51%
Coficiente de Variación (%)	43.55
t-valor (n-1) para 0.05 alfa (95% de confiabilidad)	1.658
Rango de confianza máx. t+ Error Estándar	2.31
Rango de confianza min t- Error Estándar	2.05
Tamaño de muestra con un error de muestreo del 10 % (cantidad de sitios)	52

h) El error de muestreo:

El error de muestreo establecido en el Reglamento, se cumple cabalmente, ya que el análisis de varianza indica que con los 175 sitios de muestreo levantados dentro del ejido Tecolotlán se tiene un error estimado del 3.41%, el cual es muy inferior al 10% requerido. El error estimado con los 154 sitios que se levantaron dentro de los terrenos de la C.I. Tenamaxtlán fue del 3.51%, el cual también resulta ser inferior al 10% requerido.

II.2.2.2 Memoria de cálculo

a) Método o sistema de planeación de manejo a utilizar

MMOBI (Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares).

b) Fórmulas y modelos

De acuerdo con el método de ordenación MMOBI, la estimación de existencias y cálculo de la posibilidad, se realiza de acuerdo con la siguiente metodología:

Procesamiento y análisis de la información

Cálculo de la hectárea tipo por rodal/estrato

- Incremento (por árbol, sitio, hectárea)
- Estructura diamétrica (sitio, hectárea)
- Número de árboles (sitio, categoría diamétrica, hectárea),
- Volumen (sitio, categoría diamétrica, hectárea)

Cálculo del volumen de corta del predio

- Con base en la hectárea tipo se determinan los incrementos, estructura diamétrica, número de árboles y volumen (existencias reales) por rodal/estrato
- Con dicha información se determina el volumen de corta por rodal/estrato

Cálculo de la estimación de Existencias Reales

$$ER = VP (1.0p^{cc})$$

En donde:

- ER = Existencias Reales (m³)
- VP = Volumen en pie después de la corta
- p = Por ciento de incremento en volumen del VP durante el ciclo de corta
- cc = Ciclo de Corta

Cálculo de la estimación de la Intensidad de Corta

$$IC = (1 - 1/1.0p^{cc})100$$

En donde:

IC = Intensidad de corta expresada en porcentaje de VC en relación con ER

$$VP = ER/1.0p^{CC}$$

$$VC = (IC)(ER)/100$$

$$VC = ER(1 - 1/1.0p^{CC})$$

$$CC = \frac{\log ER - \log VP}{\log 1.0p}$$

Una vez obtenida la posibilidad por unidad de manejo, se suman para obtener la posibilidad del predio.

$$VC_{\text{PREDIO}} = VC_{R1} + VC_{R2} + VC_{R3} + \dots + VC_{Rn}$$

$$VC_{\text{PREDIO}} = VC_{E1} + VC_{E2} + VC_{E3} + \dots + VC_{En}$$

En donde:

E = Estrato

R= Rodal

Calculo de la posibilidad anual

- La posibilidad anual se obtiene dividiendo VC_{PREDIO} entre el ciclo de corta:

$$Pa = VC_{\text{PREDIO}}/CC$$

El ciclo de corta al mismo tiempo nos define el número de áreas de corta en que se puede dividir el área de aprovechamiento forestal, para los fines de ordenación forestal.

c) Secuencia y desarrollo del cálculo por unidad mínima de manejo y especie

Ver anexo 1 "Memoria de Cálculo" numeral A.1

d) Justificación del uso de las fórmulas y modelos.

Considerando las características topográficas del predio, las obstrucciones físicas del terreno y las condiciones actuales en las que se encuentra, el MMOBI es el que ofrece una mejor alternativa para manejo del bosque.

En el MMOBI, es común la utilización del método de regulación por volumen, el cual tiene la desventaja de ocasionar, en cierta medida, que el bosque este administrado con base a la cantidad de productos que se extraen de él; mientras que los métodos de regulación por área, enfatizan las consideraciones sobre la masa que queda en pie y que representa los productos que se han de extraer en el futuro. Es por esto que resulta conveniente, al menos durante el proceso de regulación del bosque, incorporar al área como principal elemento regulador.

La selección del arbolado a extraer se hace en toda la estructura vertical del bosque, es decir se cortan árboles de distintas edades y alturas, ya que en teoría el MMOBI conduce al desarrollo de una masa completa que contiene árboles de todas las clases de edad, desde plántulas de un año hasta los viejos que tienen la edad de un turno o el diámetro de cortabilidad que previamente se hubiera establecido.

En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.

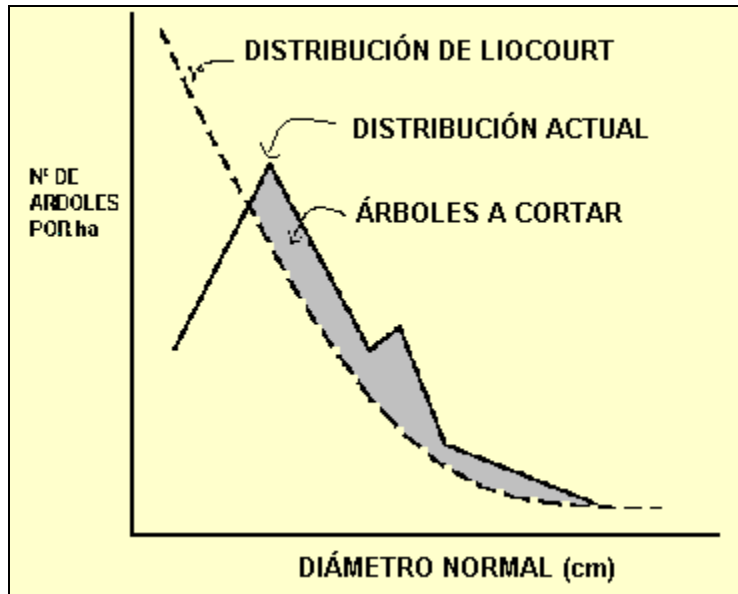
En el MMOBI al mismo tiempo que se extraen los árboles maduros que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, se aplican cortas con el fin de mitigar competencia y propiciar las mejores condiciones de desarrollo para los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final. Así también se tiene que con la extracción de cualquier árbol y la consecuente apertura de claros por todo el bosque, se propicia el establecimiento de regeneración y la distribución del espacio de crecimiento para el arbolado residual.

El MMOBI constituye una alternativa para el aprovechamiento maderable de áreas en donde factores como el topográfico, el poco o limitado convencimiento de la gente en materia forestal y el de situaciones de protección ecológica especiales (áreas protegidas), son limitantes para la utilización de técnicas intensivas.

Utilización del concepto del interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales:

- Recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado.
- Series de ordenación divididas en áreas de corta anual (tantas como el ciclo).
- Áreas de corta geográficamente secuenciadas.
- Áreas de corta con posibilidades sensiblemente iguales.
- Planeación a corto, mediano y largo plazos

- Regulación de las cortas por volumen
- La conversión, en lugar de ser dirigida libremente, se deriva de una meta de estructura normal tipo Liocourt (Ver Figura 11)



Curva de Liocourt para una estructura normal de un rodal incoetáneo

Criterios silvícolas para la aplicación en campo del MMOBI

- Utiliza el tratamiento silvícola de selección.
- Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque.
- Se cortan árboles de distintas edades y alturas.
- En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.
- Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final.
- Utilizando la Estructura Meta Normal conocida como Liocourt, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.

e) Secuencia de cálculos para la estimación de la confiabilidad y error de muestreo,

Ver anexo 1 “Memoria de Cálculo” numeral A.2

f) En el caso de sistema silvícola de bosque regular, el procedimiento de obtención del ciclo de corta y del turno determinado.

No aplica, dado que se trata del manejo silvícola de un bosque irregular.

g) Procedimiento de obtención del incremento.

La obtención del incremento para las especies de *Pinus spp.* se aplicó el siguiente procedimiento:

Haciendo uso del taladro Pressler, en los sitios de muestreo se tomaron muestras (virutas) para determinar la edad del árbol y el tiempo de paso (conteo de anillos en los últimos 2.5 centímetros de la viruta).

Para determinar el IMA (Incremento Medio Anual), este consistió en la aplicación de la siguiente fórmula: $ER / EDAD$; donde ER = a las existencias reales (m^3 VTA/ha) y EDAD, años del árbol muestreado.

Para calcular el ICA (Incremento Corriente Anual), consistió en la aplicación de la siguiente fórmula: $(10 * ER) / (TP * D)$; donde TP se refiere al tiempo de paso en años y D al diámetro del árbol muestreado en centímetros.

$$IMA = ER / EDAD$$

$$ICA = (10 * ER) / (TP * D)$$

En la siguiente tabla, se presentan los resultados del análisis de los incrementos obtenidos de las especies de *Pinus spp.* en los predios de estudio.

Incrementos determinados para las especies de *Pinus spp.* en los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán.

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
C.I. Tenamaxtlán	TX-01	<i>Pinus</i>	10	29	1.640	6	16	0.254	0.103
			15	17	1.700	8	26	0.139	0.066
			20	14	2.960	11	34	0.135	0.087
			25	14	5.528	10	47	0.221	0.118
			30	11	7.211	13	55	0.182	0.131
			35	7	7.482	15	65	0.143	0.116
			40	17	20.611	17	74	0.303	0.279
			45	9	14.850	18	84	0.180	0.176
			50	11	25.362	20	94	0.254	0.270
			55	7	17.726	22	104	0.149	0.171
	60	9	26.187	23	114	0.187	0.231		
	Total TX-01				146	131.258	14		2.146
TX-02	<i>Pinus</i>	10	19	0.867	5	11	0.158	0.077	
		15	10	0.906	6	17	0.110	0.055	

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			20	6	1.195	7	23	0.091	0.053	
			25	6	1.586	7	28	0.090	0.056	
			35	10	9.075	10	41	0.259	0.224	
			40	4	4.377	8	46	0.137	0.095	
			45	10	15.393	9	50	0.402	0.311	
			50	3	5.088	10	56	0.105	0.090	
			55	11	30.581	10	62	0.542	0.492	
			60	4	14.247	11	68	0.220	0.210	
	Total TX-02				83	83.316	8		2.115	1.663
	TX-03	Pinus	10	145	8.326	10	14	0.833	0.595	
			15	128	15.775	11	17	0.956	0.928	
			20	85	17.643	11	22	0.802	0.802	
			25	28	9.485	8	30	0.474	0.316	
			30	13	6.461	9	40	0.239	0.163	
			35	13	12.310	12	49	0.293	0.250	
			40	13	17.305	10	59	0.433	0.293	
			45	20	28.362	15	68	0.420	0.417	
			50	3	5.713	15	78	0.076	0.073	
			55	13	30.873	17	87	0.340	0.354	
	60	8	22.756	18	97	0.211	0.235			
	Total TX-03				465	175.009	12		5.077	4.427
	TX-04	Pinus	10	4	0.290	9	20	0.033	0.015	
			15	17	2.228	9	25	0.158	0.089	
			20	13	3.271	10	30	0.162	0.109	
			25	16	6.257	11	35	0.231	0.178	
			30	17	9.535	12	40	0.275	0.236	
			35	13	10.998	12	46	0.255	0.242	
			40	12	14.055	13	51	0.269	0.277	
45			8	11.960	14	56	0.193	0.214		
50			8	14.772	15	61	0.204	0.242		
55			2	5.076	15	66	0.061	0.077		
60			1	2.710	16	71	0.028	0.038		
65			1	3.234	17	76	0.030	0.042		
80	1	4.984	19	92	0.033	0.054				
Total TX-04				113	89.370	13		1.932	1.813	
TX-05	Pinus	10	13	0.863	8	16	0.102	0.053		
		15	30	5.170	9	21	0.372	0.243		
		20	10	3.108	10	26	0.154	0.118		
		25	3	1.191	11	32	0.044	0.038		
		30	13	8.522	12	37	0.242	0.233		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			35	15	17.091	13	42	0.389	0.409	
			40	8	11.045	13	47	0.207	0.236	
			45	8	13.734	14	52	0.215	0.264	
			50	8	15.117	15	57	0.201	0.265	
			55	5	13.757	16	62	0.158	0.221	
			60	5	19.546	17	67	0.196	0.290	
			70	3	13.024	18	78	0.102	0.168	
			75	3	15.531	19	83	0.108	0.188	
			80	3	18.662	20	88	0.117	0.213	
			85	3	20.647	21	93	0.117	0.222	
	Total TX-05				125	177.007	14		2.724	3.161
	TX-06	Pinus	10	53	2.742	7	15	0.386	0.183	
			15	57	6.851	8	20	0.601	0.343	
			20	56	11.503	10	33	0.605	0.349	
			25	45	14.001	14	46	0.400	0.304	
			30	21	11.762	8	49	0.490	0.240	
			35	15	12.524	10	60	0.358	0.209	
			40	7	8.757	9	44	0.243	0.199	
			45	7	11.850	11	50	0.239	0.237	
			50	5	10.050	12	60	0.167	0.167	
			55	4	9.140	13	70	0.128	0.131	
	60	1	2.196	15	80	0.024	0.027			
	Total TX-06				273	101.374	10		3.643	2.389
	TX-07	Pinus	10	105	6.310	11	10	0.601	0.643	
			15	75	10.585	10	17	0.706	0.623	
			20	68	17.736	10	26	0.887	0.691	
			25	50	22.900	13	49	0.705	0.467	
			30	28	20.940	14	45	0.517	0.471	
			35	22	21.364	15	44	0.407	0.486	
			40	20	25.746	10	55	0.644	0.468	
			45	25	45.558	13	56	0.779	0.814	
50			13	28.778	14	66	0.422	0.436		
55			7	17.524	14	72	0.227	0.243		
60			5	16.932	14	78	0.196	0.217		
75	2	7.871	16	96	0.067	0.082				
Total TX-07				420	242.244	13		6.156	5.639	
TX-08	Pinus	10	65	3.762	6	13	0.601	0.286		
		15	93	11.520	8	19	0.999	0.600		
		20	63	14.073	9	25	0.773	0.557		
		25	43	14.872	11	31	0.565	0.475		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			30	23	11.404	12	37	0.318	0.305	
			35	18	13.181	13	43	0.282	0.304	
			40	5	4.759	15	49	0.080	0.096	
			45	3	3.812	16	56	0.052	0.069	
			50	5	9.606	18	62	0.109	0.156	
			55	3	4.754	19	68	0.045	0.070	
	Total TX-08				318	91.743	12		3.825	2.917
	TX-09	<i>Pinus</i>	10	107	6.501	10	11	0.650	0.591	
			15	143	16.714	10	17	1.114	0.983	
			20	93	17.676	10	21	0.884	0.861	
			25	103	32.188	8	30	1.609	1.070	
			30	50	22.576	10	40	0.753	0.570	
			35	7	6.928	12	49	0.165	0.141	
			40	13	18.391	12	59	0.383	0.313	
			45	3	6.366	14	68	0.105	0.093	
			55	7	22.669	17	87	0.250	0.260	
			60	3	12.396	18	97	0.115	0.128	
	Total TX-09				530	162.404	12		6.028	5.010
	TX-10	<i>Pinus</i>	10	46	2.504	8	20	0.313	0.125	
			15	44	4.601	9	22	0.341	0.209	
			20	34	7.427	10	35	0.371	0.212	
			25	28	9.782	10	45	0.391	0.217	
			30	28	17.728	17	55	0.348	0.322	
			35	14	13.555	14	65	0.277	0.209	
			40	29	35.574	15	67	0.593	0.531	
			45	15	26.879	15	71	0.398	0.379	
			50	8	17.713	16	77	0.221	0.230	
55			3	8.121	16	82	0.092	0.099		
60			3	7.180	17	87	0.070	0.083		
Total TX-10				249	151.063	13		3.416	2.616	
TX-11	<i>Pinus</i>	10	100	5.280	10	18	0.528	0.292		
		15	103	10.598	11	23	0.642	0.451		
		20	80	14.488	12	29	0.604	0.502		
		25	43	13.836	13	34	0.426	0.404		
		30	30	12.758	14	40	0.304	0.322		
		35	10	8.988	15	45	0.171	0.200		
		40	7	6.684	16	50	0.104	0.132		
		45	3	4.811	17	56	0.063	0.086		
Total TX-11				377	77.442	13		2.842	2.389	
TX-12	<i>Pinus</i>	10	45	2.639	7	12	0.377	0.214		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			15	45	6.243	8	18	0.520	0.350	
			20	33	7.589	9	23	0.422	0.325	
			25	40	15.835	10	29	0.633	0.549	
			30	38	24.604	11	34	0.746	0.717	
			35	35	33.328	12	40	0.794	0.837	
			40	28	35.580	13	45	0.684	0.785	
			45	8	13.776	14	51	0.219	0.271	
			50	8	16.386	15	56	0.218	0.291	
			55	3	8.372	16	62	0.095	0.135	
			60	3	6.849	17	67	0.067	0.102	
	Total TX-12				283	171.201	12		4.775	4.576
	TX-13	Pinus	10	45	2.322	7	14	0.332	0.168	
			15	30	3.314	8	19	0.276	0.171	
			20	22	4.801	9	25	0.267	0.193	
			25	22	9.429	10	30	0.377	0.311	
			30	10	6.726	11	36	0.204	0.188	
			35	5	4.533	12	41	0.108	0.110	
			40	5	5.925	13	47	0.114	0.127	
	Total TX-13				138	37.050	10		1.677	1.267
	TX-14	Pinus	10	100	6.419	8	16	0.801	0.401	
			15	106	13.699	10	25	0.913	0.548	
20			71	16.667	8	25	1.087	0.676		
25			52	20.005	9	31	0.889	0.640		
30			47	29.488	12	48	0.819	0.611		
35			25	25.339	9	53	0.783	0.483		
40			21	26.886	12	51	0.549	0.525		
45			20	33.932	12	61	0.611	0.559		
50			11	27.235	13	68	0.429	0.401		
60			3	11.425	14	81	0.137	0.141		
Total TX-14				456	211.095	11		7.018	4.985	
TX-15	Pinus	10	31	2.121	10	24	0.212	0.090		
		15	49	6.240	10	29	0.416	0.218		
		20	56	13.351	12	34	0.556	0.397		
		25	78	31.914	17	41	0.751	0.778		
		30	43	27.794	11	40	0.817	0.695		
		35	44	45.638	14	52	0.910	0.883		
		40	28	39.647	14	51	0.721	0.781		
		45	20	34.335	15	61	0.509	0.563		
		50	10	24.122	15	64	0.322	0.376		
		55	1	2.667	15	69	0.032	0.039		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			60	1	4.602	15	74	0.051	0.062	
			70	1	6.429	15	84	0.061	0.076	
	Total TX-15				362	238.859	13		5.358	4.959
	TX-16	Pinus	10	38	2.146	7	21	0.307	0.104	
			15	38	4.156	11	24	0.252	0.173	
			20	38	7.623	7	26	0.545	0.299	
			25	12	4.616	10	24	0.185	0.192	
			30	26	14.699	6	30	0.817	0.490	
			35	22	20.260	7	42	0.827	0.482	
			40	22	30.074	6	30	1.253	1.002	
			45	10	17.715	10	38	0.394	0.469	
			50	16	35.787	10	40	0.716	0.889	
	60	4	14.495	10	45	0.242	0.321			
	Total TX-16				226	151.570	8		5.535	4.422
	TX-17	Pinus	10	28	1.674	10	20	0.167	0.084	
			15	58	6.795	10	25	0.453	0.272	
			20	30	6.869	10	30	0.343	0.229	
			25	25	10.501	11	35	0.382	0.300	
			30	50	34.314	13	40	0.880	0.858	
			35	68	63.638	15	45	1.212	1.414	
			40	38	48.047	16	50	0.735	0.961	
			45	25	44.448	18	55	0.539	0.808	
			50	20	46.913	20	60	0.461	0.782	
	55	5	14.452	22	65	0.118	0.222			
	Total TX-17				345	277.649	14		5.291	5.930
	TX-18	Pinus	10	61	3.780	11	19	0.357	0.204	
			15	37	4.566	10	23	0.295	0.195	
			20	34	8.370	10	28	0.417	0.295	
			25	37	15.114	10	33	0.620	0.454	
30			39	24.897	9	37	0.897	0.677		
35			33	32.196	10	47	0.890	0.680		
40			16	19.526	9	48	0.549	0.407		
45			19	36.701	6	46	1.359	0.798		
50			12	27.673	10	62	0.553	0.446		
55			6	18.430	8	63	0.416	0.294		
60			5	18.074	12	68	0.251	0.267		
65			1	3.913	12	73	0.050	0.054		
70	2	10.317	12	78	0.123	0.133				
Total TX-18				302	223.557	10		6.779	4.904	
TX-19	Pinus	10	26	1.251	10	20	0.125	0.063		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
			20	12	3.471	10	27	0.174	0.129
			25	22	8.988	10	32	0.360	0.281
			30	6	4.544	11	38	0.138	0.120
			35	24	29.404	11	45	0.764	0.653
			40	32	51.436	12	52	1.072	0.989
			45	30	60.897	13	58	1.041	1.050
			50	30	76.415	8	62	1.910	1.233
			55	18	57.126	14	65	0.742	0.879
			60	14	50.905	15	72	0.566	0.707
			65	8	38.989	16	75	0.375	0.520
			80	4	29.148	18	90	0.202	0.324
Total TX-19				226	412.575	12		7.467	6.946
	TX-20	<i>Pinus</i>	10	37	1.996	9	16	0.222	0.125
			15	17	1.845	9	22	0.137	0.084
			20	10	2.403	10	28	0.120	0.086
			25	19	8.633	11	34	0.314	0.254
			30	20	16.528	12	40	0.459	0.413
			35	20	24.793	12	46	0.590	0.539
			40	27	40.119	12	52	0.836	0.772
			45	36	68.346	14	58	1.111	1.178
			50	36	89.624	16	64	1.109	1.400
			55	16	51.199	19	70	0.499	0.731
			60	6	21.034	21	76	0.166	0.277
			65	6	24.054	24	82	0.156	0.293
			75	1	9.830	29	94	0.046	0.105
Total TX-20				250	360.405	14		5.764	6.257
	TX-21	<i>Pinus</i>	10	37	1.748	11	19	0.159	0.092
			15	30	3.427	12	25	0.190	0.137
			20	30	6.180	13	31	0.238	0.199
			25	26	8.349	14	37	0.239	0.226
			30	23	11.588	15	43	0.258	0.269
			35	11	9.367	16	49	0.167	0.191
			40	11	12.750	17	55	0.188	0.232
			45	7	9.595	18	61	0.118	0.157
Total TX-21				176	63.004	14		1.556	1.504
	TX-22	<i>Pinus</i>	10	20	1.535	6	13	0.256	0.121
			15	35	5.612	8	19	0.468	0.301
			20	53	13.093	10	25	0.655	0.531
			25	60	28.149	12	31	0.938	0.918
			30	38	23.114	14	37	0.550	0.630

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
			35	33	29.778	16	43	0.532	0.698
			40	10	11.756	18	49	0.163	0.242
	Total TX-22			248	113.037	11		3.562	3.440
	TX-23	Pinus	10	19	1.012	9	19	0.112	0.053
			15	23	2.340	15	37	0.108	0.064
			20	18	2.885	10	40	0.144	0.072
			25	4	1.028	19	49	0.022	0.021
			30	9	4.687	16	64	0.100	0.074
			35	4	2.091	10	41	0.060	0.051
		40	1	1.202	10	41	0.030	0.029	
	Total TX-23			76	15.244	12		0.575	0.364
	TX-24	Pinus	10	51	2.883	10	20	0.288	0.144
			15	56	6.557	18	41	0.250	0.160
			20	42	10.279	14	43	0.359	0.239
			25	36	14.869	14	45	0.425	0.332
			30	27	16.504	11	46	0.512	0.357
			35	11	9.883	18	69	0.161	0.143
			40	11	14.377	14	67	0.263	0.214
			45	4	8.129	14	65	0.129	0.125
			50	3	6.976	9	63	0.155	0.111
			55	2	5.628	14	65	0.073	0.087
		65	1	4.430	15	70	0.045	0.063	
	Total TX-24			244	100.514	13		2.660	1.975
	TX-25	Pinus	10	12	0.621	8	16	0.078	0.039
			15	28	2.909	9	20	0.215	0.145
			20	16	3.024	10	25	0.151	0.121
			25	18	5.805	11	31	0.211	0.187
30			16	6.452	12	41	0.179	0.157	
35			2	1.621	14	42	0.033	0.039	
45			2	1.860	14	48	0.030	0.039	
Total TX-25			94	22.291	11		0.897	0.727	
TX-26	Pinus	10	87	5.016	10	19	0.516	0.258	
		15	110	12.600	22	47	0.382	0.268	
		20	43	9.839	10	34	0.472	0.291	
		25	47	19.698	11	40	0.716	0.492	
		30	40	25.837	11	49	0.783	0.527	
		35	7	6.872	12	56	0.171	0.124	
		40	13	14.726	12	63	0.310	0.235	
		50	3	7.278	13	77	0.116	0.094	
		55	7	16.885	13	84	0.237	0.200	

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
	Total TX-26			357	118.751	12		3.704	2.490
Ej. Tecolotlán	TC-02	<i>Pinus</i>	10	21	1.287	9	24	0.136	0.054
			15	43	6.520	10	30	0.418	0.218
			20	39	10.761	9	31	0.598	0.347
			25	30	13.180	15	44	0.351	0.300
			30	41	28.524	13	57	0.713	0.503
			35	27	26.700	15	54	0.495	0.496
			40	20	26.827	14	57	0.493	0.471
			45	12	21.247	16	67	0.292	0.317
			50	5	10.306	17	73	0.120	0.141
			55	6	16.459	18	79	0.166	0.207
			60	1	2.415	19	86	0.021	0.028
			75	1	6.213	22	104	0.038	0.060
			80	1	7.465	23	110	0.041	0.068
	Total TC-02			247	177.903	15		3.884	3.209
	TC-04	<i>Pinus</i>	10	23	1.262	8	23	0.152	0.056
			15	10	1.148	9	36	0.085	0.032
			20	10	2.231	9	34	0.124	0.066
			30	3	2.458	14	41	0.059	0.060
			35	3	3.051	14	145	0.062	0.021
			45	10	15.081	14	55	0.239	0.275
			50	3	7.920	14	59	0.113	0.133
			55	3	6.223	15	64	0.075	0.097
			60	13	51.380	12	69	0.714	0.750
			65	7	30.614	17	73	0.277	0.419
			75	3	20.890	17	82	0.164	0.254
	Total TC-04			90	142.259	13		2.065	2.163
	TC-05	<i>Pinus</i>	10	10	0.513	8	11.8	0.064	0.043
15			4	0.408	9	19.5	0.030	0.021	
20			14	2.371	10	27.2	0.119	0.087	
25			6	1.922	11	34.9	0.070	0.055	
30			8	3.479	12	42.6	0.097	0.082	
35			4	3.004	13	50.3	0.066	0.060	
40			2	2.350	14	58	0.042	0.041	
45			2	3.002	15	65.7	0.044	0.046	
50			2	4.241	16	73.4	0.053	0.058	
55			2	6.475	17	81.1	0.069	0.080	
Total TC-05			54	27.765	12		0.654	0.572	
TC-06	<i>Pinus</i>	10	45	2.920	6	12	0.480	0.247	
		15	40	5.433	7	17	0.530	0.313	

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			20	17	5.084	8	23	0.335	0.223	
			25	22	10.012	8	28	0.481	0.353	
			30	22	16.895	9	34	0.620	0.499	
			35	10	11.910	10	39	0.346	0.303	
			40	25	40.229	11	45	0.950	0.897	
			45	17	32.298	11	50	0.633	0.642	
			50	7	18.432	12	56	0.305	0.330	
			55	12	35.102	13	61	0.497	0.572	
			60	7	25.560	14	67	0.314	0.382	
			65	5	21.039	14	72	0.226	0.291	
	Total TC-06				227	224.915	10		5.717	5.053
	TC-07	Pinus	10	8	0.441	4	18	0.110	0.025	
			15	4	0.470	6	23	0.052	0.020	
			20	6	1.449	8	29	0.091	0.050	
			25	10	4.126	10	35	0.165	0.119	
			30	14	7.477	12	40	0.208	0.185	
			35	6	4.184	14	46	0.085	0.091	
			40	6	8.914	16	52	0.139	0.172	
			45	6	9.870	16	58	0.137	0.171	
			50	2	4.350	20	63	0.044	0.069	
			55	4	12.064	18	69	0.122	0.175	
	60	2	7.361	24	75	0.051	0.099			
	Total TC-07				68	60.707	12		1.204	1.175
	TC-10	Pinus	10	8	0.489	7	22	0.070	0.022	
			15	15	1.852	7	27	0.176	0.069	
			20	10	2.027	8	31	0.120	0.065	
			25	5	1.882	11	36	0.070	0.052	
			30	13	7.700	13	41	0.198	0.190	
			35	8	6.841	15	45	0.128	0.152	
			40	28	36.167	11	50	0.822	0.727	
			45	18	27.697	20	54	0.311	0.510	
			50	8	18.251	20	59	0.183	0.309	
			55	3	7.741	20	64	0.070	0.122	
60			5	15.470	20	68	0.129	0.227		
70			5	23.481	20	77	0.168	0.303		
75	3	13.180	20	82	0.088	0.161				
Total TC-10				125	162.777	14		2.534	2.909	
TC-11	Pinus	10	10	0.607	6	12	0.098	0.053		
		15	20	2.543	13	32	0.130	0.079		
		20	30	7.073	25	44	0.141	0.161		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
			25	15	6.042	10	39	0.249	0.155
			30	18	13.649	8	39	0.569	0.350
			35	8	7.885	14	43	0.161	0.183
			40	8	9.728	13	67	0.184	0.146
			45	10	15.412	13	56	0.263	0.275
			50	15	33.690	10	100	0.674	0.337
			55	5	15.570	17	94	0.169	0.165
			60	5	16.485	14	87	0.196	0.189
			65	3	7.995	19	112	0.065	0.071
			70	5	22.857	20	122	0.161	0.188
			75	3	14.465	25	150	0.077	0.096
Total TC-11				153	174.002	14		3.139	2.449
TC-12	Pinus	10	16	1.075	9	28	0.119	0.039	
		15	34	4.343	10	32	0.297	0.137	
		20	21	5.362	11	36	0.255	0.150	
		25	16	6.414	18	41	0.143	0.156	
		30	16	11.154	12	44	0.309	0.253	
		35	14	15.144	13	48	0.338	0.313	
		40	14	19.320	11	51	0.439	0.379	
		45	3	4.617	14	57	0.072	0.081	
		50	3	7.004	15	61	0.093	0.115	
		55	3	8.201	16	65	0.094	0.126	
		60	3	9.770	17	69	0.098	0.141	
		65	1	6.905	17	73	0.061	0.094	
		70	1	5.471	14	78	0.056	0.070	
		75	1	7.278	19	82	0.051	0.089	
90	1	11.466	21	94	0.060	0.122			
Total TC-12				149	123.525	14		2.484	2.266
TC-13	Pinus	10	54	3.326	10	12	0.321	0.277	
		15	56	7.113	11	16	0.414	0.452	
		20	59	13.166	13	25	0.526	0.526	
		25	55	21.037	17	39	0.510	0.539	
		30	42	26.264	19	48	0.461	0.547	
		35	28	27.303	17	42	0.459	0.650	
		40	21	28.101	17	62	0.417	0.452	
		45	20	37.521	17	69	0.490	0.544	
		50	15	32.981	16	85	0.412	0.388	
		55	4	10.868	20	90	0.098	0.121	
		60	3	10.237	21	99	0.081	0.103	
65	2	6.754	22	109	0.047	0.062			

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
			70	1	5.578	23	118	0.034	0.047
	Total TC-13			360	230.250	17		4.270	4.710
	TC-14	Pinus	10	19	1.079	7	8	0.160	0.139
			15	19	1.995	8	14	0.177	0.138
			20	19	4.018	8	21	0.242	0.191
			25	27	13.004	9	28	0.572	0.469
			30	26	18.414	10	34	0.621	0.536
			35	19	20.617	11	41	0.552	0.503
			40	21	32.104	11	48	0.701	0.674
			45	23	47.369	12	54	0.860	0.873
			50	13	33.388	13	61	0.513	0.548
			55	6	18.814	14	68	0.248	0.278
			60	3	14.412	15	74	0.165	0.194
			65	8	38.451	15	81	0.385	0.476
			70	6	32.306	16	88	0.285	0.369
			85	1	6.787	19	107	0.043	0.063
			90	1	11.868	19	114	0.068	0.104
	105	1	16.128	22	134	0.071	0.120		
	Total TC-14			211	310.756	12		5.662	5.675
	TC-15	Pinus	20	2	0.276	12	30	0.012	0.009
			45	2	2.372	15	60	0.036	0.040
			50	2	2.862	17	70	0.033	0.041
			55	2	4.090	20	80	0.037	0.051
	Total TC-15			7	9.600	16		0.118	0.141
	TC-16	Pinus	15	3	0.522	12	25	0.029	0.021
			20	3	0.687	14	30	0.025	0.023
			30	3	1.720	15	42	0.038	0.041
			45	3	5.043	18	59	0.062	0.085
	Total TC-16			13	7.971	15		0.154	0.170
	TC-17	Pinus	10	70	4.027	7	22	0.557	0.185
			15	35	4.409	12	24	0.245	0.184
			20	35	10.269	10	26	0.540	0.403
			25	30	14.382	8	33	0.719	0.436
			30	15	10.009	9	33	0.392	0.308
			35	10	8.836	9	33	0.281	0.268
			40	8	10.462	9	38	0.291	0.275
			45	3	3.891	11	40	0.076	0.097
			50	3	5.370	12	43	0.089	0.125
			60	5	15.156	13	48	0.191	0.315
			65	5	18.571	14	51	0.207	0.366

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			70	3	11.524	14	53	0.114	0.216	
			75	3	11.467	15	56	0.102	0.205	
			80	3	11.872	15	77	0.099	0.154	
			90	3	18.817	17	64	0.124	0.295	
	Total TC-17				228	159.061	11		4.026	3.831
	TC-18	Pinus	10	231	12.681	9	19	1.409	0.667	
			15	143	16.106	10	19	1.130	0.848	
			20	57	11.254	10	28	0.563	0.402	
			25	23	7.110	10	25	0.284	0.284	
			30	16	7.482	12	49	0.208	0.153	
			35	4	3.734	11	48	0.095	0.078	
			40	3	2.454	12	55	0.053	0.045	
			45	6	8.691	12	62	0.160	0.141	
			50	3	7.191	13	68	0.115	0.105	
			55	1	4.625	13	75	0.065	0.062	
			60	4	15.242	15	108	0.169	0.142	
			65	4	16.320	14	88	0.183	0.185	
			70	1	5.422	14	95	0.055	0.057	
	80	1	9.468	13	83	0.091	0.114			
	Total TC-18				499	127.780	12		4.579	3.282
	TC-19	Pinus	10	52	2.646	6	12	0.441	0.220	
			15	36	3.982	8	16	0.332	0.249	
			20	30	6.700	9	23	0.372	0.291	
			25	40	14.030	10	29	0.561	0.484	
			30	46	27.068	10	35	0.902	0.773	
			35	34	35.947	10	38	1.027	0.946	
			40	31	40.267	10	43	1.007	0.936	
			45	31	55.188	10	46	1.226	1.200	
			50	14	34.388	11	55	0.625	0.625	
			55	4	13.319	12	60	0.202	0.222	
			60	2	8.017	13	65	0.103	0.123	
	65	1	5.640	14	85	0.062	0.066			
	Total TC-19				322	247.191	10		6.860	6.137
TC-20	Pinus	10	54	2.676	6	18	0.446	0.149		
		15	44	4.718	7	23	0.459	0.208		
		20	23	4.341	8	27	0.281	0.159		
		25	20	6.034	12	33	0.201	0.183		
		30	16	8.769	9	37	0.310	0.240		
		35	9	7.612	9	38	0.242	0.200		
		40	19	21.029	9	48	0.584	0.438		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			45	8	12.355	12	51	0.229	0.245	
			50	5	9.307	13	55	0.145	0.169	
			55	1	3.529	14	60	0.047	0.059	
			60	1	3.886	15	64	0.044	0.060	
			65	1	5.446	15	69	0.054	0.079	
			85	1	10.090	19	88	0.063	0.115	
	Total TC-20				201	99.792	11		3.105	2.304
	TC-21	Pinus	10	61	3.005	7	14	0.429	0.217	
			15	64	5.545	8	20	0.462	0.273	
			20	35	5.703	9	27	0.317	0.213	
			25	33	8.175	11	33	0.297	0.245	
			30	19	7.333	13	40	0.188	0.184	
			35	8	4.551	15	46	0.087	0.098	
			40	11	8.677	17	53	0.128	0.164	
			45	5	4.930	19	59	0.058	0.083	
			50	3	3.445	21	66	0.033	0.052	
			65	1	3.005	27	85	0.017	0.035	
	Total TC-21				239	54.369	13		2.015	1.565
	TC-22	Pinus	10	40	2.400	10	20	0.240	0.122	
			15	48	5.739	10	25	0.383	0.228	
			20	50	10.290	10	31	0.515	0.336	
			25	28	9.002	10	36	0.360	0.249	
			30	20	9.646	11	42	0.292	0.231	
			35	10	6.368	13	47	0.140	0.135	
			40	5	4.365	15	53	0.073	0.083	
			45	8	8.773	17	58	0.115	0.151	
			55	3	7.434	21	69	0.064	0.107	
	Total TC-22				210	64.016	13		2.181	1.642
	TC-23	Pinus	10	24	1.375	8	17	0.177	0.081	
			15	26	3.094	9	24	0.236	0.128	
			20	20	3.493	10	31	0.179	0.112	
			25	26	8.808	11	38	0.329	0.230	
			30	16	10.981	12	45	0.313	0.241	
35			8	6.929	13	53	0.156	0.132		
40			10	12.371	14	60	0.227	0.207		
45			2	3.523	15	67	0.054	0.053		
50			8	18.386	16	74	0.236	0.248		
55			10	31.799	17	81	0.348	0.392		
75			2	13.309	21	110	0.087	0.121		
80			2	14.929	21	117	0.087	0.128		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
	Total TC-23				154	128.998	13		2.427	2.073
	TC-24	Pinus	10	17	0.794	8	16	0.099	0.051	
			15	17	1.854	9	22	0.145	0.086	
			20	23	5.082	9	28	0.282	0.184	
			25	27	9.777	10	34	0.412	0.290	
			30	20	10.699	10	40	0.357	0.270	
			35	10	10.219	11	46	0.278	0.224	
			40	13	18.219	11	52	0.414	0.353	
			45	17	28.291	12	58	0.547	0.491	
			50	13	31.030	12	64	0.517	0.487	
			55	3	10.556	13	70	0.154	0.152	
			60	3	14.707	13	76	0.189	0.194	
			65	3	15.829	14	82	0.180	0.194	
			70	3	12.883	14	88	0.131	0.147	
	75	3	22.937	15	94	0.211	0.245			
	Total TC-24				173	192.879	11		3.916	3.366
	TC-25	Pinus	10	30	1.957	6	7	0.336	0.296	
			15	30	3.150	7	13	0.309	0.238	
			20	40	10.153	8	20	0.654	0.510	
			25	40	19.179	9	27	0.878	0.722	
			30	37	21.423	10	33	0.735	0.645	
			35	20	19.617	11	40	0.525	0.492	
			40	37	51.911	12	47	1.113	1.115	
			45	13	27.512	13	53	0.484	0.517	
			50	27	67.924	14	60	0.999	1.135	
			55	13	44.612	15	67	0.556	0.671	
			60	7	26.554	16	73	0.285	0.363	
			75	3	18.809	18	93	0.136	0.202	
	Total TC-25				297	312.800	11		7.010	6.903
	TC-26	Pinus	10	35	1.693	7	6	0.234	0.272	
			15	20	2.651	8	14	0.221	0.186	
			20	30	8.123	9	22	0.463	0.365	
			25	25	9.321	10	30	0.391	0.308	
			30	38	24.676	10	38	0.798	0.644	
			35	23	19.906	11	46	0.513	0.430	
			40	23	25.790	12	54	0.544	0.475	
			45	5	8.005	13	62	0.141	0.128	
			50	10	19.812	13	70	0.296	0.281	
			55	13	33.443	14	78	0.430	0.427	
			60	8	26.936	15	86	0.301	0.312	

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			65	5	19.257	16	94	0.189	0.204	
			70	3	14.860	16	102	0.129	0.145	
			120	3	42.365	24	183	0.146	0.232	
	Total TC-26				238	256.838	12		4.796	4.408
	TC-27	Pinus	10	78	3.427	5	13	0.681	0.270	
			15	38	4.142	6	17	0.463	0.239	
			20	33	6.899	7	22	0.493	0.314	
			25	35	14.075	8	27	0.718	0.529	
			30	43	29.742	9	31	1.130	0.951	
			35	25	22.453	10	36	0.661	0.625	
			40	23	25.530	11	41	0.600	0.630	
			45	13	20.460	11	45	0.413	0.455	
			50	13	24.913	13	50	0.383	0.498	
			55	10	24.477	13	54	0.331	0.449	
			60	5	17.924	14	59	0.208	0.303	
			65	3	9.277	15	64	0.093	0.145	
	70	3	14.860	16	68	0.131	0.217			
	Total TC-27				318	218.179	10		6.304	5.626
	TC-28	Pinus	10	62	2.999	8	16	0.375	0.184	
			15	38	3.247	10	22	0.216	0.145	
			20	22	3.212	12	28	0.134	0.113	
			25	26	5.809	14	34	0.166	0.169	
			30	8	3.127	16	40	0.065	0.078	
			35	4	2.000	18	46	0.032	0.043	
			40	2	1.997	20	52	0.025	0.038	
			50	2	5.046	24	64	0.042	0.078	
			60	2	6.087	28	76	0.036	0.080	
	Total TC-28				166	33.523	16		1.091	0.929
	TC-29	Pinus	10	27	1.516	11	18	0.140	0.083	
			15	17	2.307	12	24	0.134	0.096	
			20	30	7.616	12	30	0.314	0.256	
			25	30	12.635	13	35	0.395	0.357	
			30	20	11.767	13	41	0.292	0.286	
35			13	11.645	14	47	0.236	0.249		
40			10	12.020	15	53	0.204	0.229		
45			3	5.262	15	58	0.076	0.090		
55			3	8.291	17	70	0.091	0.119		
Total TC-29				153	73.061	13		1.882	1.764	
TC-30	Pinus	10	78	3.628	8	20	0.473	0.178		
		15	63	5.351	10	29	0.369	0.186		

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			20	30	5.209	12	37	0.223	0.140	
			25	18	4.914	14	46	0.144	0.107	
			30	8	4.059	16	54	0.086	0.075	
			35	5	3.732	18	63	0.060	0.059	
			40	1	1.003	20	71	0.013	0.014	
			45	3	4.189	22	80	0.043	0.052	
			50	1	2.355	24	88	0.020	0.027	
	Total TC-30				207	34.439	15		1.432	0.838
	TC-31	<i>Pinus</i>	10	33	1.563	11	18	0.149	0.087	
			15	23	2.291	11	23	0.137	0.100	
			20	63	12.341	12	28	0.520	0.441	
			25	17	5.908	13	33	0.189	0.179	
			30	23	10.352	13	38	0.261	0.272	
			35	10	6.699	14	43	0.138	0.156	
			40	23	22.759	15	48	0.390	0.474	
			45	17	33.065	15	53	0.482	0.624	
			50	17	39.998	16	58	0.502	0.690	
			55	7	19.141	17	63	0.210	0.304	
			60	3	12.396	17	68	0.120	0.182	
	70	3	12.081	19	78	0.093	0.155			
	Total TC-31				240	178.595	14		3.190	3.663
	TC-32	<i>Pinus</i>	10	71	3.387	7	13	0.484	0.261	
			15	51	4.237	7	18	0.388	0.232	
			20	16	2.330	8	24	0.154	0.099	
			25	14	4.988	8	29	0.254	0.173	
			30	7	2.948	8	34	0.121	0.086	
			35	4	3.213	8	39	0.109	0.081	
			40	6	4.183	9	45	0.120	0.094	
			45	3	4.131	9	50	0.102	0.083	
			50	4	7.507	9	55	0.162	0.136	
	55	1	4.226	10	61	0.080	0.070			
	Total TC-32				179	41.151	8		1.973	1.314
	TC-33	<i>Pinus</i>	10	18	0.748	10	19	0.074	0.040	
			15	14	1.361	11	24	0.083	0.056	
			20	10	2.228	12	30	0.095	0.074	
			25	8	2.552	13	36	0.081	0.071	
			30	12	8.259	13	42	0.206	0.198	
			35	14	11.921	14	48	0.240	0.251	
			45	2	4.713	16	59	0.066	0.080	
	50	2	4.511	17	65	0.054	0.070			

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA
			65	2	8.447	19	82	0.068	0.103
	Total TC-33			82	44.741	14		0.966	0.942
	TC-34	Pinus	10	68	3.668	8	17	0.483	0.221
			15	28	3.710	10	23	0.247	0.161
			20	38	7.726	8	29	0.460	0.263
			25	38	15.681	9	36	0.713	0.438
			30	25	15.374	9	42	0.557	0.364
			35	20	17.507	10	49	0.521	0.360
			40	3	3.914	8	55	0.122	0.071
			45	5	7.047	10	61	0.151	0.115
			60	3	9.297	12	81	0.134	0.115
			65	3	9.684	12	87	0.124	0.111
			70	3	10.193	12	93	0.117	0.109
			85	3	15.723	14	113	0.136	0.140
	100	3	30.539	15	132	0.206	0.232		
	Total TC-34			235	150.064	10		3.971	2.701
	TC-35	Pinus	10	102	6.471	7	13	0.924	0.498
			15	112	12.761	8	22	1.063	0.580
			20	28	5.303	8	25	0.329	0.214
			25	26	10.062	10	20	0.402	0.503
			30	2	1.255	9	44	0.049	0.028
			35	4	2.932	9	54	0.096	0.054
			40	4	4.752	9	63	0.133	0.075
			45	6	9.608	9	50	0.237	0.192
			50	4	11.341	9	83	0.241	0.137
			55	6	17.210	10	93	0.325	0.186
			65	4	19.484	9	128	0.333	0.152
			70	2	9.651	10	122	0.134	0.079
	75	2	9.284	11	131	0.117	0.071		
	Total TC-35			302	120.113	9		4.384	2.770
	TC-36	Pinus	10	133	7.969	6	11	1.249	0.742
			15	100	10.241	10	17	0.719	0.621
			20	22	3.702	8	22	0.246	0.169
			25	15	6.191	8	28	0.306	0.225
			30	12	5.729	9	33	0.220	0.173
			35	10	9.706	7	38	0.396	0.255
			40	12	15.355	10	45	0.384	0.341
			45	8	14.198	10	50	0.304	0.284
			50	3	6.944	11	56	0.127	0.125
			55	3	10.702	12	61	0.169	0.175

Predio	UMM	Genero	DN	Na/ha	Vol/ha	TP	EDAD	ICA	IMA	
			60	2	6.198	12	67	0.085	0.093	
			70	2	8.042	13	78	0.087	0.103	
			85	2	11.827	15	95	0.093	0.125	
	Total TC-36				323	116.805	10		4.385	3.430
	TC-37	Pinus	10	30	1.709	7	11	0.244	0.155	
			15	23	3.058	7	16	0.291	0.191	
			20	17	4.700	8	21	0.294	0.224	
			25	17	5.868	8	26	0.293	0.226	
			30	23	13.456	9	31	0.498	0.434	
			35	20	16.100	10	38	0.455	0.428	
			40	27	27.769	11	41	0.631	0.677	
			45	10	15.173	13	67	0.253	0.225	
			50	7	12.788	15	82	0.171	0.156	
			55	3	6.266	17	97	0.069	0.065	
	65	13	51.054	20	130	0.393	0.393			
Total TC-37				190	157.939	11	67	3.593	3.173	

Por su parte, en la obtención del incremento para las especies de *Quercus spp.* se aplicó el siguiente procedimiento:

Con base en el conocimiento tradicional y de manejo forestal de los ejidatarios de Tecolotlán y comuneros de Tenamaxtlán, se tienen los siguientes incrementos por clase de desarrollo para las especies de *Quercus spp.*

Clase de desarrollo	Rango diamétrico (cm)	Incremento anual estimado (cm)
Incorporación	10-20	0.7
Joven	25-35	0.6
Maduro	40-50	0.5
Sobre maduro	>55	0.4

Se considera que el incremento de entre 0.4 y 0.7 cm por año es viable, toda vez que la principal directriz del MMOBI es la “recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado”, por lo que el aprovechamiento subsecuente de los próximos ciclos de corta, están condicionados a que efectivamente se vean recuperados los volúmenes cosechados en el área de corta intervenida.

Entre las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se prevén para el programa de aprovechamiento forestal, se encuentra la actividad de “Evaluación de la respuesta del recurso forestal en las áreas intervenidas”. Dicha información será base para determinar los incrementos de las especies de aprovechamiento y posibilidades

o intensidades de corta para el siguiente ciclo de corta, ya que actualmente al no haber antecedentes de aprovechamiento forestal en el ejido, los incrementos actuales que se dan en un bosque sin manejo forestal difieren bastante de los que pudiera haber en un bosque con una aprovechamiento forestal ordenado.

En la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos de incremento medio para las especies de aprovechamiento.

Incrementos determinados para las especies de *Quercus spp.* en los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán.

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
C.I. Tenamaxtlán	TX-01	<i>Quercus</i>	10	2.24	14	0.224	0.157	
			15	4.77	21	0.318	0.223	
			20	5.04	29	0.252	0.176	
			25	8.36	42	0.334	0.201	
			30	4.87	50	0.162	0.097	
			35	0.81	58	0.023	0.014	
			40	3.75	80	0.094	0.047	
			45	4.65	90	0.103	0.052	
	Total TX-01				34.50		1.511	0.967
	TX-02	<i>Quercus</i>	10	2.32	14	0.232	0.163	
			15	5.01	21	0.334	0.234	
			20	10.95	29	0.547	0.383	
			25	10.49	42	0.420	0.252	
			30	17.16	50	0.572	0.343	
			35	5.60	58	0.160	0.096	
			40	11.70	80	0.293	0.146	
			45	7.68	90	0.171	0.085	
			50	3.25	100	0.065	0.032	
			55	1.93	138	0.035	0.014	
			60	3.82	150	0.064	0.025	
			75	5.29	188	0.070	0.028	
	Total TX-02				85.20		2.963	1.802
	TX-03	<i>Quercus</i>	10	2.20	14	0.220	0.154	
			15	5.68	21	0.379	0.265	
			20	9.59	29	0.480	0.336	
			25	3.79	42	0.152	0.091	
			30	4.23	50	0.141	0.085	
			35	2.24	58	0.064	0.038	
			40	7.10	80	0.177	0.089	
			50	3.19	100	0.064	0.032	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
	Total TX-03				38.02		1.676	1.089
	TX-04	<i>Quercus</i>	10	3.16	14	0.316	0.221	
			15	10.93	21	0.729	0.510	
			20	14.27	29	0.713	0.499	
			25	11.45	42	0.458	0.275	
			30	12.72	50	0.424	0.254	
			35	4.15	58	0.119	0.071	
			40	4.93	80	0.123	0.062	
			45	3.23	90	0.072	0.036	
			50	1.21	100	0.024	0.012	
	Total TX-04				66.06		2.979	1.941
	TX-05	<i>Quercus</i>	10	0.70	14	0.070	0.049	
			15	1.75	21	0.117	0.082	
			20	4.76	29	0.238	0.167	
			25	8.56	42	0.342	0.205	
			30	9.72	50	0.324	0.194	
			35	6.04	58	0.173	0.104	
			45	2.43	90	0.054	0.027	
			80	12.83	200	0.160	0.064	
	Total TX-05				46.78		1.478	0.892
	TX-06	<i>Quercus</i>	10	1.48	14	0.148	0.104	
			15	4.42	21	0.295	0.206	
			20	6.09	29	0.304	0.213	
			25	3.99	42	0.160	0.096	
			30	2.02	50	0.067	0.040	
			35	0.48	58	0.014	0.008	
			40	0.81	80	0.020	0.010	
	Total TX-06				19.30		1.009	0.678
	TX-07	<i>Quercus</i>	10	2.95	14	0.295	0.206	
			15	7.88	21	0.525	0.368	
			20	8.60	29	0.430	0.301	
			25	11.19	42	0.447	0.268	
			30	5.92	50	0.197	0.118	
35			4.24	58	0.121	0.073		
40			3.15	80	0.079	0.039		
45			1.86	90	0.041	0.021		
55			4.16	138	0.076	0.030		
70	4.94	175	0.071	0.028				
Total TX-07				54.88		2.282	1.453	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
	TX-08	<i>Quercus</i>	10	6.06	14	0.606	0.424	
			15	13.25	21	0.883	0.618	
			20	7.47	29	0.374	0.262	
			25	2.94	42	0.117	0.070	
			30	2.83	50	0.094	0.057	
			35	1.42	58	0.040	0.024	
			40	2.14	80	0.053	0.027	
			45	2.59	90	0.057	0.029	
	Total TX-08				38.69		2.226	1.511
	TX-09	<i>Quercus</i>	10	5.03	14	0.503	0.352	
			15	8.52	21	0.568	0.398	
			20	6.73	29	0.336	0.235	
			25	7.23	42	0.289	0.173	
			30	2.62	50	0.087	0.052	
	Total TX-09				30.13		1.784	1.211
	TX-10	<i>Quercus</i>	10	2.68	14	0.268	0.188	
			15	5.01	21	0.334	0.234	
			20	4.97	29	0.248	0.174	
			25	5.29	42	0.212	0.127	
			30	2.03	50	0.068	0.041	
			35	2.44	58	0.070	0.042	
			60	2.39	150	0.040	0.016	
	Total TX-10				24.81		1.239	0.821
	TX-11	<i>Quercus</i>	10	2.49	14	0.249	0.174	
			15	1.22	21	0.082	0.057	
			20	0.69	29	0.034	0.024	
			25	0.92	42	0.037	0.022	
			30	1.16	50	0.039	0.023	
	Total TX-11				6.48		0.440	0.301
TX-12	<i>Quercus</i>	10	2.43	14	0.243	0.170		
		15	4.11	21	0.274	0.192		
		20	5.17	29	0.258	0.181		
		25	3.13	42	0.125	0.075		
		30	2.93	50	0.098	0.059		
		35	6.42	58	0.184	0.110		
		40	2.62	80	0.065	0.033		
		50	2.42	100	0.048	0.024		
Total TX-12				29.22		1.295	0.843	
TX-13	<i>Quercus</i>	10	10.27	14	1.027	0.719		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			15	19.55	21	1.303	0.912	
			20	11.46	29	0.573	0.401	
			25	5.91	42	0.236	0.142	
			30	2.52	50	0.084	0.050	
			35	1.13	58	0.032	0.019	
	Total TX-13				50.85		3.256	2.244
	TX-14	<i>Quercus</i>	10	3.02	14	0.302	0.212	
			15	5.48	21	0.366	0.256	
			20	4.70	29	0.235	0.164	
			25	6.02	42	0.241	0.144	
			30	5.18	50	0.173	0.104	
			35	3.20	58	0.091	0.055	
			40	1.77	80	0.044	0.022	
			45	0.87	90	0.019	0.010	
	Total TX-14				30.22		1.470	0.966
	TX-15	<i>Quercus</i>	10	1.56	14	0.156	0.109	
			15	4.02	21	0.268	0.187	
			20	3.83	29	0.192	0.134	
			25	2.90	42	0.116	0.070	
			30	2.99	50	0.100	0.060	
			35	1.61	58	0.046	0.028	
			40	4.14	80	0.104	0.052	
			45	2.28	90	0.051	0.025	
			50	1.87	100	0.037	0.019	
	Total TX-15				25.20		1.069	0.683
	TX-16	<i>Quercus</i>	10	4.45	14	0.445	0.312	
			15	10.12	21	0.675	0.472	
20			8.03	29	0.401	0.281		
25			6.15	42	0.246	0.148		
30			6.63	50	0.221	0.133		
35			2.33	58	0.067	0.040		
Total TX-16				37.72		2.055	1.385	
TX-17	<i>Quercus</i>	10	1.88	14	0.188	0.132		
		15	6.09	21	0.406	0.284		
		20	3.11	29	0.155	0.109		
		25	1.60	42	0.064	0.038		
		35	1.28	58	0.037	0.022		
		50	2.78	100	0.056	0.028		
Total TX-17				16.75		0.906	0.613	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
	TX-18	<i>Quercus</i>	10	2.67	14	0.267	0.187	
			15	4.46	21	0.298	0.208	
			20	7.21	29	0.360	0.252	
			25	8.20	42	0.328	0.197	
			30	7.49	50	0.250	0.150	
			35	6.08	58	0.174	0.104	
			40	1.40	80	0.035	0.018	
			45	1.41	90	0.031	0.016	
			55	1.69	138	0.031	0.012	
			85	4.90	213	0.058	0.023	
	Total TX-18				45.51		1.831	1.166
	TX-19	<i>Quercus</i>	10	1.42	14	0.142	0.099	
			15	5.36	21	0.358	0.250	
			20	4.22	29	0.211	0.148	
			25	7.81	42	0.312	0.187	
			30	5.01	50	0.167	0.100	
			35	6.11	58	0.175	0.105	
			40	2.46	80	0.061	0.031	
			45	14.68	90	0.326	0.163	
			55	6.92	138	0.126	0.050	
			65	8.56	163	0.132	0.053	
	Total TX-19				62.56		2.010	1.187
	TX-20	<i>Quercus</i>	10	1.38	14	0.138	0.097	
			15	4.78	21	0.319	0.223	
			20	4.12	29	0.206	0.144	
			25	4.42	42	0.177	0.106	
			30	4.35	50	0.145	0.087	
			35	3.37	58	0.096	0.058	
			40	5.41	80	0.135	0.068	
			45	1.22	90	0.027	0.014	
			55	5.74	138	0.104	0.042	
			65	4.14	163	0.064	0.025	
	Total TX-20				38.94		1.412	0.863
	TX-21	<i>Quercus</i>	10	2.47	14	0.247	0.173	
			15	3.87	21	0.258	0.181	
			20	2.76	29	0.138	0.097	
			25	3.35	42	0.134	0.080	
			30	1.98	50	0.066	0.040	
	Total TX-21				14.43		0.844	0.571

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
	TX-22	<i>Quercus</i>	10	2.65	14	0.265	0.185	
			15	2.64	21	0.176	0.123	
			20	7.13	29	0.356	0.249	
			25	4.80	42	0.192	0.115	
			30	2.38	50	0.079	0.048	
	Total TX-22				19.60		1.069	0.721
	TX-23	<i>Quercus</i>	10	5.47	14	0.547	0.383	
			15	14.38	21	0.959	0.671	
			20	13.22	29	0.661	0.463	
			25	9.86	42	0.395	0.237	
			30	2.04	50	0.068	0.041	
			35	3.85	58	0.110	0.066	
	Total TX-23				48.82		2.739	1.860
	TX-24	<i>Quercus</i>	10	4.45	14	0.445	0.311	
			15	12.92	21	0.862	0.603	
			20	15.68	29	0.784	0.549	
			25	9.29	42	0.372	0.223	
			30	4.33	50	0.144	0.087	
			35	1.35	58	0.039	0.023	
			45	3.79	90	0.084	0.042	
			50	2.56	100	0.051	0.026	
	Total TX-24				54.38		2.781	1.864
	TX-25	<i>Quercus</i>	10	2.49	14	0.249	0.174	
			15	6.70	21	0.447	0.313	
			20	6.10	29	0.305	0.213	
			25	4.81	42	0.192	0.115	
30			3.26	50	0.109	0.065		
35			2.63	58	0.075	0.045		
Total TX-25				26.00		1.377	0.927	
TX-26	<i>Quercus</i>	10	1.53	14	0.153	0.107		
		15	6.08	21	0.405	0.284		
		20	12.28	29	0.614	0.430		
		25	9.22	42	0.369	0.221		
		35	2.49	58	0.071	0.043		
		45	6.01	90	0.134	0.067		
		50	4.50	100	0.090	0.045		
Total TX-26				42.10		1.835	1.196	
Ej. Tecolotlán	TC-02	<i>Quercus</i>	10	3.05	14	0.305	0.213	
			15	7.99	21	0.533	0.373	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			20	6.90	29	0.345	0.241	
			25	7.11	42	0.284	0.171	
			30	3.06	50	0.102	0.061	
			35	0.50	58	0.014	0.009	
			65	1.85	163	0.028	0.011	
	Total TC-02				30.46		1.612	1.080
	TC-04	<i>Quercus</i>	10	1.20	14	0.120	0.084	
			15	5.88	21	0.392	0.274	
			20	12.71	29	0.635	0.445	
			25	11.51	42	0.460	0.276	
			30	16.26	50	0.542	0.325	
			35	3.52	58	0.101	0.060	
			40	6.98	80	0.175	0.087	
			45	6.74	90	0.150	0.075	
	Total TC-04				64.81		2.575	1.627
	TC-05	<i>Quercus</i>	10	3.90	14	0.390	0.273	
			15	15.72	21	1.048	0.734	
			20	14.40	29	0.720	0.504	
			25	13.64	42	0.545	0.327	
			30	10.06	50	0.335	0.201	
			35	4.96	58	0.142	0.085	
			40	5.18	80	0.129	0.065	
			45	3.14	90	0.070	0.035	
			50	3.96	100	0.079	0.040	
	Total TC-05				74.95		3.459	2.263
	TC-06	<i>Quercus</i>	10	1.93	14	0.193	0.135	
			15	6.47	21	0.431	0.302	
20			11.36	29	0.568	0.398		
25			10.78	42	0.431	0.259		
30			7.64	50	0.255	0.153		
35			4.62	58	0.132	0.079		
40			5.22	80	0.131	0.065		
45			9.70	90	0.216	0.108		
50			2.88	100	0.058	0.029		
80			4.43	200	0.055	0.022		
Total TC-06				65.05		2.470	1.550	
TC-07	<i>Quercus</i>	10	1.67	14	0.167	0.117		
		15	4.97	21	0.331	0.232		
		20	4.46	29	0.223	0.156		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			25	10.64	42	0.426	0.255	
			30	14.04	50	0.468	0.281	
			35	25.51	58	0.729	0.437	
			40	12.42	80	0.310	0.155	
			45	13.25	90	0.294	0.147	
			50	8.60	100	0.172	0.086	
			60	7.01	150	0.117	0.047	
	Total TC-07				102.56		3.237	1.913
	TC-08	<i>Quercus</i>	10	6.06	14	0.606	0.424	
			15	22.29	21	1.486	1.040	
			20	27.30	29	1.365	0.956	
			25	13.39	42	0.535	0.321	
			30	6.91	50	0.230	0.138	
			35	4.66	58	0.133	0.080	
			40	4.23	80	0.106	0.053	
			45	2.90	90	0.065	0.032	
	Total TC-08				94.36		4.621	3.082
	TC-09	<i>Quercus</i>	10	2.77	14	0.277	0.194	
			15	17.61	21	1.174	0.822	
			20	31.51	29	1.575	1.103	
			25	20.54	42	0.822	0.493	
			30	27.13	50	0.904	0.543	
			35	5.97	58	0.171	0.102	
	Total TC-09				120.29		5.292	3.441
	TC-10	<i>Quercus</i>	10	8.52	14	0.852	0.596	
			15	15.85	21	1.057	0.740	
			20	19.43	29	0.972	0.680	
25			16.97	42	0.679	0.407		
30			10.63	50	0.354	0.213		
35			4.60	58	0.131	0.079		
40			5.89	80	0.147	0.074		
45			2.27	90	0.050	0.025		
Total TC-10				88.00		4.319	2.852	
TC-11	<i>Quercus</i>	10	3.52	14	0.352	0.246		
		15	9.37	21	0.625	0.437		
		20	9.14	29	0.457	0.320		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			25	4.91	42	0.196	0.118	
			30	16.88	50	0.563	0.338	
			35	12.81	58	0.366	0.220	
			40	16.54	80	0.413	0.207	
			45	4.28	90	0.095	0.048	
			55	4.95	138	0.090	0.036	
			60	5.17	150	0.086	0.034	
	Total TC-11				87.57		3.243	2.003
	TC-12	<i>Quercus</i>	10	1.59	14	0.159	0.111	
			15	3.79	21	0.253	0.177	
			20	5.71	29	0.286	0.200	
			25	8.25	42	0.330	0.198	
			30	6.08	50	0.203	0.122	
			35	9.16	58	0.262	0.157	
			40	17.03	80	0.426	0.213	
			45	4.86	90	0.108	0.054	
			50	1.74	100	0.035	0.017	
			55	4.17	138	0.076	0.030	
			60	8.02	150	0.134	0.053	
			75	3.96	188	0.053	0.021	
	Total TC-12				74.36		2.322	1.354
	TC-13	<i>Quercus</i>	10	1.52	14	0.152	0.106	
			15	3.12	21	0.208	0.145	
			20	3.74	29	0.187	0.131	
			25	3.70	42	0.148	0.089	
			30	2.48	50	0.083	0.050	
			35	2.17	58	0.062	0.037	
			40	5.86	80	0.147	0.073	
			45	6.48	90	0.144	0.072	
			50	1.26	100	0.025	0.013	
	Total TC-13				30.32		1.155	0.716
	TC-14	<i>Quercus</i>	10	1.45	14	0.145	0.101	
			15	4.05	21	0.270	0.189	
20			2.26	29	0.113	0.079		
25			4.58	42	0.183	0.110		
30			6.23	50	0.208	0.125		
35			6.15	58	0.176	0.106		
40			7.00	80	0.175	0.087		
50			4.62	100	0.092	0.046		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio
			55	2.04	138	0.037	0.015
			60	3.39	150	0.056	0.023
	Total TC-14			41.77		1.455	0.880
	TC-15	<i>Quercus</i>	10	2.97	14	0.297	0.208
			15	13.43	21	0.896	0.627
			20	22.58	29	1.129	0.790
			25	20.48	42	0.819	0.492
			30	11.24	50	0.375	0.225
			35	2.05	58	0.059	0.035
			40	2.38	80	0.059	0.030
			50	1.56	100	0.031	0.016
	Total TC-15			76.69		3.665	2.422
	TC-16	<i>Quercus</i>	10	4.22	14	0.422	0.295
			15	15.34	21	1.022	0.716
			20	23.80	29	1.190	0.833
			25	17.01	42	0.681	0.408
			30	15.83	50	0.528	0.317
			35	2.28	58	0.065	0.039
			40	5.55	80	0.139	0.069
			45	22.29	90	0.495	0.248
			50	10.84	100	0.217	0.108
			55	6.12	138	0.111	0.045
			100	11.64	250	0.116	0.047
	Total TC-16			134.91		4.986	3.124
	TC-17	<i>Quercus</i>	10	1.12	14	0.112	0.078
			15	4.20	21	0.280	0.196
			20	6.88	29	0.344	0.241
			25	6.34	42	0.254	0.152
			30	7.51	50	0.250	0.150
			35	16.15	58	0.462	0.277
			40	7.38	80	0.184	0.092
			45	4.17	90	0.093	0.046
			50	9.42	100	0.188	0.094
55			4.27	138	0.078	0.031	
60			10.20	150	0.170	0.068	
70			4.60	175	0.066	0.026	
Total TC-17			82.25		2.480	1.453	
TC-18	<i>Quercus</i>	10	1.56	14	0.156	0.109	
		15	1.84	21	0.123	0.086	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			20	2.04	29	0.102	0.071	
			25	3.45	42	0.138	0.083	
			30	5.11	50	0.170	0.102	
			35	2.87	58	0.082	0.049	
			40	4.48	80	0.112	0.056	
			45	3.62	90	0.080	0.040	
			50	1.48	100	0.030	0.015	
			60	2.90	150	0.048	0.019	
	Total TC-18				29.34		1.041	0.631
	TC-19	<i>Quercus</i>	10	1.15	14	0.115	0.080	
			15	3.79	21	0.252	0.177	
			20	3.36	29	0.168	0.118	
			25	3.31	42	0.132	0.079	
			30	3.83	50	0.128	0.077	
			35	2.58	58	0.074	0.044	
			40	3.29	80	0.082	0.041	
			45	6.77	90	0.151	0.075	
	Total TC-19				32.15		1.183	0.732
	TC-20	<i>Quercus</i>	10	0.92	14	0.092	0.064	
			15	1.95	21	0.130	0.091	
			20	1.97	29	0.098	0.069	
			25	3.68	42	0.147	0.088	
			30	4.94	50	0.165	0.099	
			35	10.23	58	0.292	0.175	
			40	2.38	80	0.060	0.030	
			45	5.69	90	0.126	0.063	
			50	3.77	100	0.075	0.038	
			55	5.41	138	0.098	0.039	
			60	2.53	150	0.042	0.017	
	Total TC-20				46.27		1.369	0.790
	TC-21	<i>Quercus</i>	10	1.46	14	0.146	0.102	
			15	3.88	21	0.258	0.181	
			20	4.65	29	0.233	0.163	
25			4.97	42	0.199	0.119		
30			3.92	50	0.131	0.078		
35			2.56	58	0.073	0.044		
40			0.75	80	0.019	0.009		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio
	Total TC-21			22.18		1.058	0.696
	TC-22	<i>Quercus</i>	10	1.02	14	0.102	0.072
			15	3.11	21	0.207	0.145
			20	4.90	29	0.245	0.172
			25	5.99	42	0.240	0.144
			30	3.05	50	0.102	0.061
			40	1.10	80	0.028	0.014
	Total TC-22			19.17		0.923	0.607
	TC-23	<i>Quercus</i>	10	1.14	14	0.114	0.080
			15	3.20	21	0.213	0.149
			20	4.12	29	0.206	0.144
			25	9.23	42	0.369	0.222
			30	10.52	50	0.351	0.210
			35	1.73	58	0.049	0.030
			40	6.23	80	0.156	0.078
			45	2.17	90	0.048	0.024
	Total TC-23			38.34		1.506	0.937
	TC-24	<i>Quercus</i>	10	0.72	14	0.072	0.050
			15	1.78	21	0.119	0.083
			20	4.72	29	0.236	0.165
			25	3.19	42	0.127	0.076
			30	5.51	50	0.184	0.110
			35	7.67	58	0.219	0.132
			45	2.26	90	0.050	0.025
			50	3.75	100	0.075	0.038
	Total TC-24			29.61		1.082	0.680
	TC-25	<i>Quercus</i>	10	1.82	14	0.182	0.127
			15	5.36	21	0.358	0.250
			20	2.90	29	0.145	0.102
			25	2.07	42	0.083	0.050
			30	1.57	50	0.052	0.031
			35	2.70	58	0.077	0.046
			40	3.38	80	0.085	0.042
45			7.79	90	0.173	0.087	
60			7.60	150	0.127	0.051	
65			8.77	163	0.135	0.054	
75			13.24	188	0.176	0.071	
Total TC-25			57.20		1.593	0.911	
TC-26	<i>Quercus</i>	10	1.19	14	0.119	0.083	

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			15	2.37	21	0.158	0.111	
			20	1.60	29	0.080	0.056	
			25	3.90	42	0.156	0.094	
			30	2.00	50	0.067	0.040	
			35	9.30	58	0.266	0.159	
			40	4.29	80	0.107	0.054	
			45	4.77	90	0.106	0.053	
			60	4.41	150	0.073	0.029	
			80	5.92	200	0.074	0.030	
	Total TC-26				39.75		1.206	0.708
	TC-27	<i>Quercus</i>	10	1.20	14	0.120	0.084	
			15	3.35	21	0.223	0.156	
			20	2.78	29	0.139	0.097	
			25	3.24	42	0.129	0.078	
			30	3.29	50	0.110	0.066	
			35	6.92	58	0.198	0.119	
			40	2.36	80	0.059	0.029	
			45	2.15	90	0.048	0.024	
			60	4.41	150	0.073	0.029	
			80	5.92	200	0.074	0.030	
	Total TC-27			35.61		1.173	0.712	
	TC-28	<i>Quercus</i>	10	1.81	14	0.181	0.127	
			15	4.30	21	0.286	0.201	
			20	5.17	29	0.258	0.181	
			25	7.49	42	0.299	0.180	
			30	8.78	50	0.293	0.176	
			35	5.31	58	0.152	0.091	
			40	6.45	80	0.161	0.081	
			45	3.38	90	0.075	0.038	
	Total TC-28				42.68		1.706	1.073
	TC-29	<i>Quercus</i>	10	0.17	14	0.017	0.012	
			15	0.62	21	0.041	0.029	
			20	4.28	29	0.214	0.150	
25			6.20	42	0.248	0.149		
30			20.16	50	0.672	0.403		
35			8.47	58	0.242	0.145		
40			2.37	80	0.059	0.030		
55			4.35	138	0.079	0.032		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio
	Total TC-29			46.61		1.572	0.949
	TC-30	<i>Quercus</i>	10	1.35	14	0.135	0.094
			15	2.88	21	0.192	0.135
			20	2.57	29	0.128	0.090
			25	2.99	42	0.120	0.072
			30	5.56	50	0.185	0.111
			35	2.03	58	0.058	0.035
			40	0.65	80	0.016	0.008
			45	1.73	90	0.038	0.019
			50	1.10	100	0.022	0.011
			55	2.86	138	0.052	0.021
	Total TC-30			23.71		0.947	0.596
	TC-31	<i>Quercus</i>	10	3.02	14	0.302	0.211
			15	2.19	21	0.146	0.102
			20	0.31	29	0.015	0.011
			25	1.47	42	0.059	0.035
			30	1.27	50	0.042	0.025
			35	1.75	58	0.050	0.030
			55	9.53	138	0.173	0.069
			65	7.76	163	0.119	0.048
	Total TC-31			27.30		0.907	0.532
	TC-32	<i>Quercus</i>	10	0.67	14	0.067	0.047
			15	2.78	21	0.185	0.130
			20	2.99	29	0.150	0.105
			25	3.20	42	0.128	0.077
			30	4.00	50	0.133	0.080
			35	4.90	58	0.140	0.084
			40	3.47	80	0.087	0.043
			45	6.19	90	0.137	0.069
			50	1.76	100	0.035	0.018
			55	2.63	138	0.048	0.019
			60	2.80	150	0.047	0.019
	Total TC-32			35.39		1.157	0.690
	TC-33	<i>Quercus</i>	10	1.24	14	0.124	0.087
			15	4.96	21	0.331	0.231
			20	11.67	29	0.583	0.408
			25	10.79	42	0.431	0.259
			30	8.70	50	0.290	0.174
			35	5.97	58	0.171	0.102

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio	
			40	3.50	80	0.087	0.044	
			45	12.13	90	0.270	0.135	
			50	5.64	100	0.113	0.056	
			55	6.73	138	0.122	0.049	
			60	3.79	150	0.063	0.025	
			65	4.45	163	0.068	0.027	
	Total TC-33				79.56		2.654	1.598
	TC-34	<i>Quercus</i>	10	1.04	14	0.104	0.073	
			15	2.74	21	0.183	0.128	
			20	1.82	29	0.091	0.064	
			25	7.54	42	0.302	0.181	
			30	5.47	50	0.182	0.109	
			35	5.61	58	0.160	0.096	
			40	1.87	80	0.047	0.023	
			45	5.34	90	0.119	0.059	
			50	3.66	100	0.073	0.037	
			70	6.29	175	0.090	0.036	
	Total TC-34				41.38		1.351	0.806
	TC-35	<i>Quercus</i>	10	0.75	14	0.075	0.053	
			15	2.20	21	0.146	0.102	
			20	1.98	29	0.099	0.069	
			25	6.31	42	0.252	0.151	
			30	8.49	50	0.283	0.170	
			35	3.61	58	0.103	0.062	
			40	5.10	80	0.127	0.064	
			50	4.59	100	0.092	0.046	
			55	2.34	138	0.042	0.017	
			70	4.79	175	0.068	0.027	
	Total TC-35				40.16		1.290	0.762
	TC-36	<i>Quercus</i>	10	1.15	14	0.115	0.081	
			15	2.95	21	0.197	0.138	
			20	5.01	29	0.250	0.175	
			25	6.52	42	0.261	0.156	
30			7.15	50	0.238	0.143		
35			2.59	58	0.074	0.044		
40			2.66	80	0.066	0.033		
45			7.73	90	0.172	0.086		
50			6.60	100	0.132	0.066		
70			4.13	175	0.059	0.024		

Predio	UMM	Genero	DN	Vol/ha	Edad (Dn*1.5)	ICA	Incremento Medio
	Total TC-36			46.48		1.565	0.946
	TC-37	<i>Quercus</i>	10	2.78	14	0.278	0.194
			15	5.67	21	0.378	0.265
			20	12.98	29	0.649	0.454
			25	7.40	42	0.296	0.178
			30	5.82	50	0.194	0.116
			35	5.21	58	0.149	0.089
			40	5.21	80	0.130	0.065
			45	4.34	90	0.096	0.048
	Total TC-37			49.41		2.170	1.410

h) Procedimiento para calcular la intensidad de corta.

Para calcular la intensidad de corta, se hizo uso de la fórmula del MMOBI considerando los incrementos estimados para el encino.

$$IC = (1 - 1/1.0p^{cc}) 100$$

En donde:

IC = Intensidad de Corta expresada en porcentaje de VC en relación con ER

1.0p = Por ciento de incremento

cc = Ciclo de corta

Procedimiento utilizado para el cálculo de la intensidad de corta.

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
TX-01	<i>Pinus</i>	131.258	2.146	1.748	30	2.1181	91.8803	1.963	1.331	27.0	2.061	114.996	16.26	12%	86.58	1,407.92
	<i>Quercus</i>	34.497	1.511	0.967	30	1.5378	24.1480	1.383	2.802	12.9	1.418	26.169	8.33	24%	86.58	721.09
Total TX-01		165.755														2,129.01
TX-02	<i>Pinus</i>	83.316	2.115	1.663	30	1.9207	58.3213	1.766	1.997	18.0	1.835	68.371	14.95	18%	42.641	637.27
	<i>Quercus</i>	85.200	2.963	1.802	30	1.9304	59.6401	1.776	2.115	17.0	1.840	69.108	16.09	19%	42.641	686.20
Total TX-02		168.516														1,323.47
TX-03	<i>Pinus</i>	175.009	5.077	4.427	30	2.2431	122.5064	2.088	2.529	14.3	2.135	136.325	38.68	22%	22.451	868.50
	<i>Quercus</i>	38.025	1.676	1.089	30	1.5801	26.6174	1.425	2.865	12.6	1.457	28.668	9.36	25%	22.451	210.08
Total TX-03		213.034														1,078.58
TX-04	<i>Pinus</i>	89.370	1.932	1.813	30	1.9512	62.5593	1.796	2.028	17.8	1.864	73.110	16.26	18%	84.505	1,374.05
	<i>Quercus</i>	66.061	2.979	1.941	30	1.8199	46.2426	1.665	2.938	12.3	1.694	49.451	16.61	25%	84.505	1,403.63
Total TX-04		155.431														2,777.69
TX-05	<i>Pinus</i>	177.007	2.724	3.161	30	2.2480	123.9052	2.093	1.786	20.2	2.171	148.292	28.72	16%	27.368	785.89
	<i>Quercus</i>	46.782	1.478	0.892	30	1.6701	32.7476	1.515	1.906	18.9	1.588	38.734	8.05	17%	27.368	220.26
Total TX-05		223.790														1,006.14
TX-06	<i>Pinus</i>	101.374	3.643	2.389	30	2.0059	70.9618	1.851	2.356	15.3	1.905	80.313	21.06	21%	51.525	1,085.18
	<i>Quercus</i>	19.300	1.009	0.678	30	1.2855	13.5097	1.131	3.512	10.3	1.136	13.666	5.63	29%	51.525	290.29
Total TX-06		120.674														1,375.46
TX-07	<i>Pinus</i>	242.244	6.156	5.639	30	2.3843	169.5709	2.229	2.328	15.5	2.284	192.450	49.79	21%	34.3	1,707.93
	<i>Quercus</i>	54.882	2.282	1.453	30	1.7394	38.4172	1.585	2.647	13.7	1.626	42.262	12.62	23%	34.3	432.86
Total TX-07		297.126														2,140.79
TX-08	<i>Pinus</i>	91.743	3.825	2.917	30	1.9626	64.2203	1.808	3.180	11.4	1.827	67.084	24.66	27%	36.115	890.56
	<i>Quercus</i>	38.690	2.226	1.511	30	1.5876	27.0832	1.433	3.905	9.3	1.421	26.377	12.31	32%	36.115	444.68
Total TX-08		130.434														1,335.24
TX-09	<i>Pinus</i>	162.404	6.028	5.010	30	2.2106	113.6829	2.056	3.085	11.7	2.079	119.852	42.55	26%	23.665	1,007.00
	<i>Quercus</i>	30.125	1.784	1.211	30	1.4789	21.0878	1.324	4.019	9.1	1.308	20.314	9.81	33%	23.665	232.19

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
Total TX-09		192.530														1,239.19
TX-10	<i>Pinus</i>	151.063	3.416	2.616	30	2.1792	105.7444	2.024	1.732	20.8	2.105	127.232	23.83	16%	38.251	911.57
	<i>Quercus</i>	24.809	1.239	0.821	30	1.3946	17.3662	1.240	3.308	11.0	1.253	17.917	6.89	28%	38.251	263.61
Total TX-10		175.872														1,175.18
TX-11	<i>Pinus</i>	77.442	2.842	2.389	30	1.8890	54.2096	1.734	3.085	11.7	1.757	57.151	20.29	26%	20.238	410.65
	<i>Quercus</i>	6.484	0.440	0.301	30	0.8118	4.5388	0.657	4.638	7.9	0.615	4.121	2.36	36%	20.238	47.83
Total TX-11		83.926														458.48
TX-12	<i>Pinus</i>	171.201	4.775	4.576	30	2.2335	119.8408	2.079	2.673	13.5	2.119	131.510	39.69	23%	38.117	1,512.92
	<i>Quercus</i>	29.220	1.295	0.843	30	1.4657	20.4541	1.311	2.886	12.5	1.342	21.986	7.23	25%	38.117	275.76
Total TX-12		200.421														1,788.67
TX-13	<i>Pinus</i>	37.050	1.677	1.267	30	1.5688	25.9350	1.414	3.421	10.6	1.423	26.468	10.58	29%	44.365	469.48
	<i>Quercus</i>	50.846	3.256	2.244	30	1.7063	35.5922	1.551	4.414	8.3	1.519	33.013	17.83	35%	44.365	791.17
Total TX-13		87.896														1,260.65
TX-14	<i>Pinus</i>	211.095	7.018	4.985	30	2.3245	147.7665	2.170	2.361	15.3	2.223	167.153	43.94	21%	63.028	2,769.56
	<i>Quercus</i>	30.221	1.470	0.966	30	1.4803	21.1549	1.325	3.197	11.3	1.344	22.062	8.16	27%	63.028	514.28
Total TX-14		241.316														3,283.84
TX-15	<i>Pinus</i>	238.859	5.358	4.959	30	2.3781	167.2013	2.223	2.076	17.4	2.289	194.493	44.37	19%	37.298	1,654.76
	<i>Quercus</i>	25.204	1.069	0.683	30	1.4015	17.6425	1.247	2.712	13.3	1.285	19.287	5.92	23%	37.298	220.68
Total TX-15		264.062														1,875.44
TX-16	<i>Pinus</i>	151.570	5.535	4.422	30	2.1806	106.0989	2.026	2.917	12.4	2.056	113.690	37.88	25%	23.521	890.97
	<i>Quercus</i>	37.715	2.055	1.385	30	1.5765	26.4007	1.422	3.673	9.9	1.420	26.295	11.42	30%	23.521	268.63
Total TX-16		189.285														1,159.60
TX-17	<i>Pinus</i>	277.649	5.291	5.930	30	2.4435	194.3540	2.289	2.136	16.9	2.352	224.760	52.89	19%	25.667	1,357.49
	<i>Quercus</i>	16.746	0.906	0.613	30	1.2239	11.7224	1.069	3.661	9.9	1.068	11.689	5.06	30%	25.667	129.81
Total TX-17		294.395														1,487.30
TX-18	<i>Pinus</i>	223.557	6.779	4.904	30	2.3494	156.4897	2.194	2.194	16.4	2.255	179.945	43.61	20%	57.369	2,501.94
	<i>Quercus</i>	45.507	1.831	1.166	30	1.6581	31.8547	1.503	2.563	14.1	1.548	35.331	10.18	22%	57.369	583.77

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
Total TX-18		269.063														3,085.71
TX-19	<i>Pinus</i>	412.575	7.467	6.946	30	2.6155	288.8023	2.461	1.684	21.4	2.543	349.134	63.44	15%	22.832	1,448.47
	<i>Quercus</i>	62.560	2.010	1.187	30	1.7963	43.7921	1.641	1.897	19.0	1.715	51.843	10.72	17%	22.832	244.70
Total TX-19		475.135														1,693.16
TX-20	<i>Pinus</i>	360.405	5.764	6.257	30	2.5568	252.2838	2.402	1.736	20.7	2.482	303.418	56.99	16%	29.234	1,665.97
	<i>Quercus</i>	38.936	1.412	0.863	30	1.5904	27.2553	1.435	2.218	16.3	1.495	31.268	7.67	20%	29.234	224.18
Total TX-20		399.342														1,890.15
TX-21	<i>Pinus</i>	63.004	1.556	1.504	30	1.7994	44.1028	1.644	2.387	15.1	1.697	49.765	13.24	21%	25.49	337.46
	<i>Quercus</i>	14.434	0.844	0.571	30	1.1594	10.1041	1.004	3.953	9.2	0.991	9.796	4.64	32%	25.49	118.23
Total TX-21		77.438														455.69
TX-22	<i>Pinus</i>	113.037	3.562	3.440	30	2.0532	79.1256	1.898	3.044	11.9	1.923	83.755	29.28	26%	29.363	859.81
	<i>Quercus</i>	19.596	1.069	0.721	30	1.2922	13.7169	1.137	3.679	9.9	1.135	13.654	5.94	30%	29.363	174.47
Total TX-22		132.632														1,034.28
TX-23	<i>Pinus</i>	15.244	0.575	0.364	30	1.1831	10.6710	1.028	2.390	15.1	1.081	12.037	3.21	21%	40.85	131.02
	<i>Quercus</i>	48.815	2.739	1.860	30	1.6886	34.1707	1.534	3.811	9.5	1.526	33.584	15.23	31%	40.85	622.19
Total TX-23		64.060														753.20
TX-24	<i>Pinus</i>	100.514	2.660	1.975	30	2.0022	70.3599	1.847	1.965	18.3	1.918	82.744	17.77	18%	50.625	899.62
	<i>Quercus</i>	54.375	2.781	1.864	30	1.7354	38.0627	1.580	3.428	10.6	1.589	38.818	15.56	29%	50.625	787.59
Total TX-24		154.889														1,687.22
TX-25	<i>Pinus</i>	22.291	0.897	0.727	30	1.3481	15.6039	1.193	3.262	11.1	1.209	16.171	6.12	27%	37.75	231.06
	<i>Quercus</i>	25.995	1.377	0.927	30	1.4149	18.1968	1.260	3.564	10.2	1.263	18.315	7.68	30%	37.75	289.94
Total TX-25		48.287														521.00
TX-26	<i>Pinus</i>	118.751	3.704	2.490	30	2.0746	83.1255	1.920	2.097	17.2	1.985	96.499	22.25	19%	19.694	438.22
	<i>Quercus</i>	42.105	1.835	1.196	30	1.6243	29.4734	1.469	2.841	12.7	1.503	31.818	10.29	24%	19.694	202.58
Total TX-26		160.856														640.81
TC-02	<i>Pinus</i>	177.903	3.884	3.209	30	2.2502	124.5318	2.095	1.804	19.9	2.173	148.776	29.13	16%	66.052	1,923.84
	<i>Quercus</i>	30.463	1.612	1.080	30	1.4838	21.3243	1.329	3.544	10.2	1.333	21.503	8.96	29%	66.052	591.82

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
Total TC-02		208.366														2,515.66
TC-04	<i>Pinus</i>	142.259	2.065	2.163	30	2.1531	99.5813	1.998	1.521	23.6	2.088	122.332	19.93	14%	37.475	746.77
	<i>Quercus</i>	64.806	2.575	1.627	30	1.8116	45.3641	1.657	2.511	14.4	1.704	50.572	14.23	22%	37.475	533.42
Total TC-04		207.065														1,280.19
TC-05	<i>Pinus</i>	27.765	0.654	0.572	30	1.4435	19.4356	1.289	2.060	17.5	1.355	22.645	5.12	18%	18.533	94.90
	<i>Quercus</i>	74.950	3.459	2.263	30	1.8748	52.4648	1.720	3.020	12.0	1.746	55.663	19.29	26%	18.533	357.43
Total TC-05		102.715														452.33
TC-06	<i>Pinus</i>	224.915	5.717	5.053	30	2.3520	157.4406	2.197	2.247	16.1	2.256	180.105	44.81	20%	27.512	1,232.81
	<i>Quercus</i>	65.045	2.470	1.550	30	1.8132	45.5318	1.658	2.382	15.1	1.711	51.400	13.65	21%	27.512	375.42
Total TC-06		289.961														1,608.22
TC-07	<i>Pinus</i>	60.707	1.204	1.175	30	1.7832	42.4946	1.628	1.936	18.6	1.700	50.115	10.59	17%	44.322	469.43
	<i>Quercus</i>	102.559	3.237	1.913	30	2.0110	71.7914	1.856	1.865	19.3	1.931	85.252	17.31	17%	44.322	767.07
Total TC-07		163.266														1,236.50
TC-08	<i>Quercus</i>	94.355	4.621	3.082	30	1.9748	66.0486	1.820	3.266	11.1	1.835	68.418	25.94	27%	69.778	1,809.82
Total TC-08		94.355														1,809.82
TC-09	<i>Quercus</i>	120.290	5.292	3.441	30	2.0802	84.2029	1.925	2.861	12.6	1.958	90.725	29.56	25%	33.434	988.46
Total TC-09		120.290														988.46
TC-10	<i>Pinus</i>	162.777	2.534	2.909	30	2.2116	113.9438	2.057	1.787	20.1	2.135	136.354	26.42	16%	21.089	557.24
	<i>Quercus</i>	87.997	4.319	2.852	30	1.9445	61.5977	1.790	3.241	11.2	1.806	63.964	24.03	27%	21.089	506.83
Total TC-10		250.774														1,064.07
TC-11	<i>Pinus</i>	174.002	3.139	2.449	30	2.2406	121.8012	2.086	1.408	25.5	2.180	151.302	22.70	13%	25.21	572.26
	<i>Quercus</i>	87.566	3.243	2.003	30	1.9423	61.2962	1.787	2.288	15.8	1.844	69.840	17.73	20%	25.21	446.88
Total TC-11		261.568														1,019.14
TC-12	<i>Pinus</i>	123.525	2.484	2.266	30	2.0918	86.4675	1.937	1.835	19.6	2.013	102.991	20.53	17%	55.725	1,144.26
	<i>Quercus</i>	74.364	2.322	1.354	30	1.8714	52.0547	1.716	1.821	19.8	1.793	62.088	12.28	17%	55.725	684.07
Total TC-12		197.889														1,828.33
TC-13	<i>Pinus</i>	230.250	4.270	4.710	30	2.3622	161.1748	2.207	2.045	17.6	2.274	188.045	42.20	18%	44.673	1,885.40

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
	<i>Quercus</i>	30.324	1.155	0.716	30	1.4818	21.2266	1.327	2.362	15.3	1.380	24.011	6.31	21%	44.673	282.00
Total TC-13		260.573														2,167.40
TC-14	<i>Pinus</i>	310.756	5.662	5.675	30	2.4924	217.5290	2.338	1.826	19.7	2.414	259.313	51.44	17%	54.061	2,781.06
	<i>Quercus</i>	41.770	1.455	0.880	30	1.6209	29.2391	1.466	2.108	17.1	1.530	33.907	7.86	19%	54.061	425.11
Total TC-14		352.526														3,206.17
TC-15	<i>Pinus</i>	9.600	0.118	0.141	30	0.9823	6.7200	0.827	1.466	24.5	0.919	8.300	1.30	14%	84.446	109.81
	<i>Quercus</i>	76.690	3.665	2.422	30	1.8847	53.6829	1.730	3.158	11.5	1.750	56.196	20.49	27%	84.446	1,730.65
Total TC-15		86.290														1,840.46
TC-16	<i>Pinus</i>	7.971	0.154	0.170	30	0.9015	5.5797	0.747	2.135	16.9	0.810	6.453	1.52	19%	46.919	71.22
	<i>Quercus</i>	134.914	4.986	3.124	30	2.1301	94.4395	1.975	2.316	15.6	2.031	107.307	27.61	20%	46.919	1,295.27
Total TC-16		142.885														1,366.49
TC-17	<i>Pinus</i>	159.061	4.026	3.831	30	2.2016	111.3430	2.047	2.409	15.0	2.098	125.371	33.69	21%	27.171	915.41
	<i>Quercus</i>	82.246	2.480	1.453	30	1.9151	57.5725	1.760	1.766	20.4	1.839	69.038	13.21	16%	27.171	358.89
Total TC-17		241.308														1,274.30
TC-18	<i>Pinus</i>	127.780	4.579	3.282	30	2.1065	89.4461	1.952	2.568	14.1	1.996	99.158	28.62	22%	49.492	1,416.57
	<i>Quercus</i>	29.343	1.041	0.631	30	1.4675	20.5399	1.313	2.150	16.8	1.375	23.721	5.62	19%	49.492	278.22
Total TC-18		157.123														1,694.79
TC-19	<i>Pinus</i>	247.191	6.860	6.137	30	2.3930	173.0339	2.238	2.483	14.5	2.287	193.433	53.76	22%	45.807	2,462.51
	<i>Quercus</i>	32.148	1.183	0.732	30	1.5072	22.5034	1.352	2.276	15.8	1.409	25.668	6.48	20%	45.807	296.82
Total TC-19		279.339														2,759.33
TC-20	<i>Pinus</i>	99.792	3.105	2.304	30	1.9991	69.8545	1.844	2.309	15.6	1.900	79.427	20.36	20%	45.866	934.05
	<i>Quercus</i>	46.268	1.369	0.790	30	1.6653	32.3877	1.510	1.708	21.1	1.592	39.058	7.21	16%	45.866	330.70
Total TC-20		146.060														1,264.75
TC-21	<i>Pinus</i>	54.369	2.015	1.565	30	1.7353	38.0581	1.580	2.878	12.6	1.612	40.937	13.43	25%	45.447	610.45
	<i>Quercus</i>	22.178	1.058	0.696	30	1.3459	15.5243	1.191	3.140	11.5	1.212	16.279	5.90	27%	45.447	268.07
Total TC-21		76.546														878.52
TC-22	<i>Pinus</i>	64.016	2.181	1.642	30	1.8063	44.8114	1.651	2.565	14.1	1.696	49.692	14.32	22%	29.748	426.12

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
	<i>Quercus</i>	19.173	0.923	0.607	30	1.2827	13.4209	1.128	3.164	11.4	1.147	14.041	5.13	27%	29.748	152.66
Total TC-22		83.189														578.78
TC-23	<i>Pinus</i>	128.998	2.427	2.073	30	2.1106	90.2985	1.956	1.607	22.4	2.041	109.987	19.01	15%	38.161	725.48
	<i>Quercus</i>	38.343	1.506	0.937	30	1.5837	26.8402	1.429	2.443	14.8	1.479	30.121	8.22	21%	38.161	313.78
Total TC-23		167.341														1,039.26
TC-24	<i>Pinus</i>	192.879	3.916	3.366	30	2.2853	135.0153	2.130	1.745	20.6	2.210	162.236	30.64	16%	14.446	442.67
	<i>Quercus</i>	29.610	1.082	0.680	30	1.4714	20.7269	1.317	2.295	15.7	1.373	23.599	6.01	20%	14.446	86.84
Total TC-24		222.489														529.50
TC-25	<i>Pinus</i>	312.800	7.010	6.903	30	2.4953	218.9598	2.340	2.207	16.3	2.400	251.456	61.34	20%	20.903	1,282.26
	<i>Quercus</i>	57.205	1.593	0.911	30	1.7574	40.0434	1.603	1.592	22.6	1.689	48.847	8.36	15%	20.903	174.70
Total TC-25		370.005														1,456.96
TC-26	<i>Pinus</i>	256.838	4.796	4.408	30	2.4097	179.7869	2.255	1.716	21.0	2.336	216.653	40.19	16%	11.548	464.07
	<i>Quercus</i>	39.746	1.206	0.708	30	1.5993	27.8220	1.444	1.782	20.2	1.523	33.310	6.44	16%	11.548	74.32
Total TC-26		296.584														538.39
TC-27	<i>Pinus</i>	218.179	6.304	5.626	30	2.3388	152.7255	2.184	2.579	14.0	2.228	169.137	49.04	22%	20.557	1,008.17
	<i>Quercus</i>	35.614	1.173	0.712	30	1.5516	24.9299	1.397	1.999	18.0	1.466	29.220	6.39	18%	20.557	131.45
Total TC-27		253.793														1,139.62
TC-28	<i>Pinus</i>	33.523	1.091	0.929	30	1.5253	23.4661	1.370	2.770	13.1	1.407	25.508	8.01	24%	35.78	286.77
	<i>Quercus</i>	42.682	1.706	1.073	30	1.6302	29.8771	1.475	2.513	14.4	1.522	33.299	9.38	22%	35.78	335.70
Total TC-28		76.205														622.47
TC-29	<i>Pinus</i>	73.061	1.882	1.764	30	1.8637	51.1425	1.709	2.415	14.9	1.760	57.551	15.51	21%	19.33	299.81
	<i>Quercus</i>	46.614	1.572	0.949	30	1.6685	32.6298	1.514	2.036	17.7	1.581	38.106	8.51	18%	19.33	164.46
Total TC-29		119.675														464.27
TC-30	<i>Pinus</i>	34.439	1.432	0.838	30	1.5371	24.1076	1.382	2.433	14.8	1.433	27.080	7.36	21%	57.924	426.31
	<i>Quercus</i>	23.713	0.947	0.596	30	1.3750	16.5994	1.220	2.512	14.4	1.267	18.504	5.21	22%	57.924	301.77
Total TC-30		58.153														728.08
TC-31	<i>Pinus</i>	178.595	3.190	3.663	30	2.2519	125.0167	2.097	2.051	17.6	2.164	145.779	32.82	18%	15.889	521.42

UMM	Genero	ER/HA	ICA	IMA	IC inicial(%)	LOG. (ER/HA)	V. P.	LOG. (V. P.)	Incremento (%)	C. C.	LOG. (V. P.)	V. P.	V. C.	IC final	Supeficie (ha)	Posibilidad total
	<i>Quercus</i>	27.305	0.907	0.532	30	1.4362	19.1133	1.281	1.949	18.5	1.352	22.511	4.79	18%	15.889	76.16
Total TC-31		205.900														597.58
TC-32	<i>Pinus</i>	41.151	1.973	1.314	30	1.6144	28.8055	1.459	3.192	11.4	1.478	30.055	11.10	27%	43.16	478.90
	<i>Quercus</i>	35.393	1.157	0.690	30	1.5489	24.7754	1.394	1.949	18.5	1.465	29.182	6.21	18%	43.16	268.11
Total TC-32		76.544														747.00
TC-33	<i>Pinus</i>	44.741	0.966	0.942	30	1.6507	31.3185	1.496	2.105	17.1	1.560	36.328	8.41	19%	46.641	392.36
	<i>Quercus</i>	79.562	2.654	1.598	30	1.9007	55.6937	1.746	2.009	17.9	1.814	65.211	14.35	18%	46.641	669.36
Total TC-33		124.303														1,061.71
TC-34	<i>Pinus</i>	150.064	3.971	2.701	30	2.1763	105.0445	2.021	1.800	20.0	2.099	125.548	24.52	16%	39.283	963.04
	<i>Quercus</i>	41.382	1.351	0.806	30	1.6168	28.9675	1.462	1.949	18.5	1.533	34.119	7.26	18%	39.283	285.30
Total TC-34		191.446														1,248.34
TC-35	<i>Pinus</i>	120.113	4.384	2.770	30	2.0796	84.0793	1.925	2.306	15.6	1.981	95.624	24.49	20%	26.297	644.01
	<i>Quercus</i>	40.156	1.290	0.762	30	1.6038	28.1093	1.449	1.897	19.0	1.522	33.276	6.88	17%	26.297	180.93
Total TC-35		160.269														824.93
TC-36	<i>Pinus</i>	116.805	4.385	3.430	30	2.0675	81.7634	1.913	2.936	12.3	1.942	87.453	29.35	25%	38.571	1,132.15
	<i>Quercus</i>	46.483	1.565	0.946	30	1.6673	32.5382	1.512	2.036	17.7	1.580	38.000	8.48	18%	38.571	327.22
Total TC-36		163.288														1,459.36
TC-37	<i>Pinus</i>	157.939	3.593	3.173	30	2.1985	110.5572	2.044	2.009	17.9	2.112	129.448	28.49	18%	23.723	675.88
	<i>Quercus</i>	49.406	2.170	1.410	30	1.6938	34.5844	1.539	2.854	12.7	1.572	37.289	12.12	25%	23.723	287.46
Total TC-37		207.345														963.33
POSIBILIDAD TOTAL GENERAL																82,910.50

II.3 Existencias:

Para el cálculo de los volúmenes por individuo del encino y otras hojosas, se aplico el siguiente modelo:

$$V=0.06016 + 0.60757 D + 0.00031 H+ 0.33129 H D^2 - 0.03087 H D^3$$

Donde:

V= Volumen total del árbol (m³).

D= Diámetro normal.

H= Altura total.

Modelo publicado por la Dirección Nacional del Inventario Nacional Forestal en la publicación número 13, titulada Inventario Forestal del Estado de Jalisco, dependencia que perteneció a la Subsecretaría Forestal y de la Fauna. S.A.G. en 1970 (Ver tabla de volúmenes).

Este modelo resultó de la correlación matemática significativa entre el diámetro normal y la altura de los árboles con fronda de hojosas, aplicable a la zona de estudio.

En el anexo 1 numeral A.3, se presenta la estimación de las existencias por hectárea y rodal para cada especie, así como la estimación de la posibilidad y de las existencias residuales.

II.4 Resumen de existencias:

Resumen de existencias

Predio	Especie	Existencias reales (m3 VTA)	Posibilidad (m3 VTA)	Residuales (m3 VTA)
C.I. Tenamaxtlán	<i>Acacia pennatula</i>	4.70	0	4.70
	<i>Alnus jorullensis</i>	64.28	0	64.28
	<i>Arbutus xalapensis</i>	484.60	0	484.60
	<i>Clethra aff. Mexicana</i>	917.30	0	917.30
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	308.15	0	308.15
	<i>Pinus devoniana</i>	503.46	116.03	387.44
	<i>Pinus duoglasiana</i>	104,192.28	20,255.18	83,937.10
	<i>Pinus herrerae</i>	12,869.71	2,636.87	10,232.84
	<i>Pinus lumholtzii</i>	12,351.35	2,058.56	10,292.78
	<i>Pinus oocarpa</i>	17,032.82	3,024.70	14,008.12
	<i>Prunus rhamnoides</i>	20.52	0	20.52
	<i>Quercus candicans</i>	2,141.93	338.98	1,802.95
	<i>Quercus castanea</i>	2,656.52	452.20	2,204.32
	<i>Quercus coccolobifolia</i>	2,674.31	594.72	2,079.59
<i>Quercus gentryi</i>	718.85	173.55	545.30	

Predio	Especie	Existencias reales (m3 VTA)	Posibilidad (m3 VTA)	Residuales (m3 VTA)
	<i>Quercus laeta</i>	447.48	105.33	342.16
	<i>Quercus magnoliifolia</i>	31,973.78	8,312.91	23,660.87
Total C.I. Tenamaxtlán		189,362.05	38,069.04	151,293.02
Ej. Tecolotlán	<i>Acacia pennatula</i>	18.56	0	18.56
	<i>Arbutus xalapensis</i>	227.01	0	227.01
	<i>Clethra aff. Mexicana</i>	771.31	0	771.31
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	1,068.78	0	1,068.78
	<i>Pinus devoniana</i>	203.58	0	203.58
	<i>Pinus duoglasiana</i>	118,209.45	22,057.86	96,151.60
	<i>Pinus herrerae</i>	3,005.96	492.14	2,513.83
	<i>Pinus lumholtzii</i>	10,192.95	1,878.01	8,314.94
	<i>Pinus oocarpa</i>	19,068.35	3,453.02	15,615.33
	<i>Prunus rhamnoides</i>	29.64	0	29.64
	<i>Quercus candicans</i>	1,455.40	250.28	1,205.12
	<i>Quercus castanea</i>	2,400.98	343.45	2,057.53
	<i>Quercus coccolobifolia</i>	1,504.56	179.16	1,325.40
	<i>Quercus laeta</i>	409.18	86.19	322.99
<i>Quercus magnoliifolia</i>	69,884.92	14,917.00	54,967.91	
Total Ej. Tecolotlán		228,450.63	43,657.12	184,793.52
Total general		417,812.69	81,726.15	336,086.54

II.5 Densidades e incrementos:

Densidades e incrementos

Predio	Unidad mínima de manejo	Sup. (ha)	No. de árboles /ha	Area Basal (m2/ha)	Tiempo de Paso (Años)	I.C.A. (m3/ha/año)	I.M.A. (m3/ ha/ año)
C.I. Tenamaxtlán	TX-01	86.58	360	19.365	14	2.15	1.75
	TX-02	42.64	356	20.939	8	2.11	1.66
	TX-03	22.45	675	25.792	12	5.08	4.43
	TX-04	84.51	482	21.251	13	1.93	1.81
	TX-05	27.37	260	20.911	14	2.72	3.16
	TX-06	51.53	461	16.531	10	3.64	2.39
	TX-07	34.30	680	31.674	13	6.16	5.64
	TX-08	36.12	703	19.033	12	3.82	2.92
	TX-09	23.67	917	26.696	12	6.03	5.01
	TX-10	38.25	454	19.955	13	3.42	2.62
	TX-11	20.24	523	13.442	13	2.84	2.39
	TX-12	38.12	480	22.060	12	4.78	4.58

DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable
en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán

Predio	Unidad mínima de manejo	Sup. (ha)	No. de árboles /ha	Area Basal (m2/ha)	Tiempo de Paso (Años)	I.C.A. (m3/ha/año)	I.M.A. (m3/ ha/ año)
	TX-13	44.37	737	13.541	10	1.68	1.27
	TX-14	63.03	686	27.410	11	7.02	4.98
	TX-15	37.30	501	27.389	13	5.36	4.96
	TX-16	23.52	572	22.293	8	5.54	4.42
	TX-17	25.67	530	30.432	14	5.29	5.93
	TX-18	57.37	530	28.152	10	6.78	4.90
	TX-19	22.83	422	39.873	12	7.47	6.95
	TX-20	29.23	414	34.498	14	5.76	6.26
	TX-21	25.49	374	11.513	14	1.56	1.50
	TX-22	29.36	425	16.073	11	3.56	3.44
	TX-23	40.85	541	11.628	12	0.58	0.36
	TX-24	50.63	646	20.128	13	2.66	1.97
	TX-25	37.75	336	8.391	11	0.90	0.73
	TX-26	19.69	563	19.577	12	3.70	2.49
Promedio C.I. Tenamaxtlán		1,012.84	524	21.867	12	3.94	3.40
	TC-02	66.05	511	22.601	15	3.88	3.21
	TC-04	37.48	377	23.369	13	2.06	2.16
	TC-05	18.53	578	18.278	12	0.65	0.57
	TC-06	27.51	455	27.770	10	5.72	5.05
	TC-07	44.32	318	22.365	12	1.20	1.18
	TC-08*	69.78	575	14.926			
	TC-09*	33.43	620	22.348			
	TC-10	21.09	798	29.516	14	2.53	2.91
	TC-11	25.21	530	28.580	14	3.14	2.45
	TC-12	55.73	369	23.096	14	2.48	2.27
	TC-13	44.67	525	28.349	17	4.27	4.71
	TC-14	54.06	362	30.156	12	5.66	5.68
	TC-15	84.45	478	14.326	16	0.12	0.14
	TC-16	46.92	483	21.041	15	0.15	0.17
	TC-17	27.17	443	28.816	11	4.03	3.83
	TC-18	49.48	654	19.820	12	4.58	3.28
	TC-19	45.81	478	29.106	10	6.86	6.14
	TC-20	45.87	339	19.258	11	3.11	2.30
	TC-21	45.45	444	14.635	13	2.02	1.56
	TC-22	29.75	365	13.023	13	2.18	1.64
	TC-23	38.16	336	18.822	13	2.43	2.07
	TC-24	14.45	347	24.653	11	3.92	3.37
	TC-25	20.90	480	35.482	11	7.01	6.90

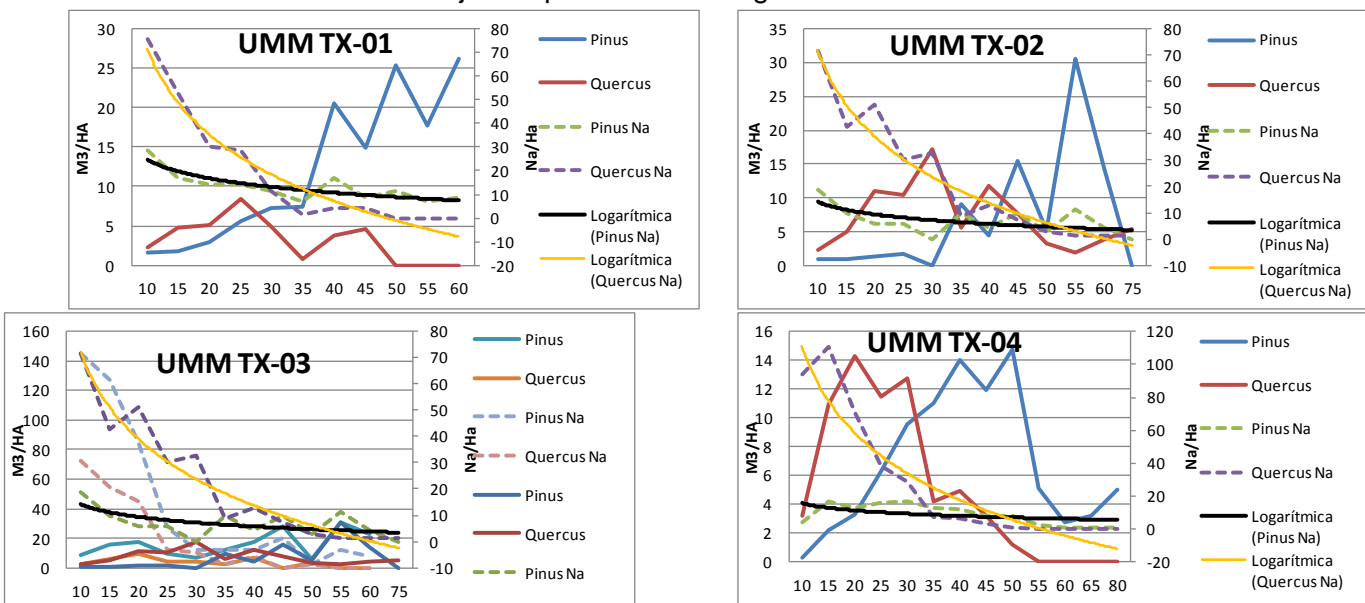
Predio	Unidad mínima de manejo	Sup. (ha)	No. de árboles /ha	Area Basal (m ² /ha)	Tiempo de Paso (Años)	I.C.A. (m ³ /ha/año)	I.M.A. (m ³ /ha/año)
	TC-26	11.55	373	30.910	12	4.80	4.41
	TC-27	20.56	470	28.777	10	6.30	5.63
	TC-28	35.78	424	13.857	16	1.09	0.93
	TC-29	19.33	293	15.997	13	1.88	1.76
	TC-30	57.92	359	9.687	15	1.43	0.84
	TC-31	15.90	453	23.889	14	3.19	3.66
	TC-32	43.16	321	11.964	8	1.97	1.31
	TC-33	46.64	320	16.654	14	0.97	0.94
	TC-34	39.28	368	20.889	10	3.97	2.70
	TC-35	26.29	422	18.363	9	4.38	2.77
	TC-36	38.57	515	19.972	10	4.38	3.43
	TC-37	23.72	517	26.527	11	3.59	3.17
Promedio Ej. Tecolotlán		1,324.96	449	21.938	12	3.21	2.82

*Unidades de Manejo sin presencia de Pino.

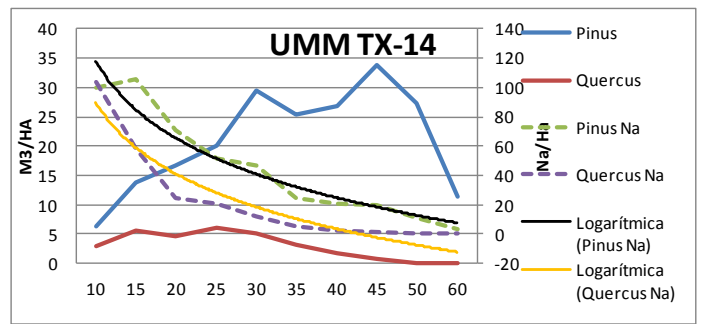
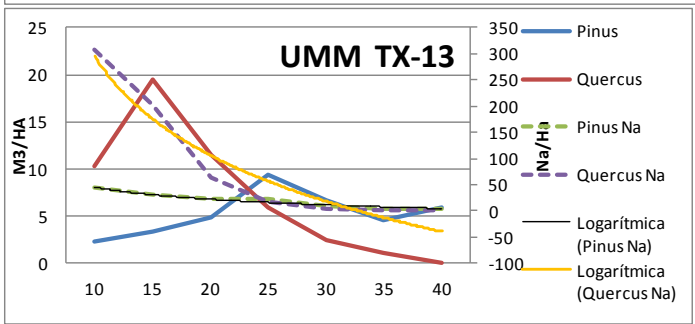
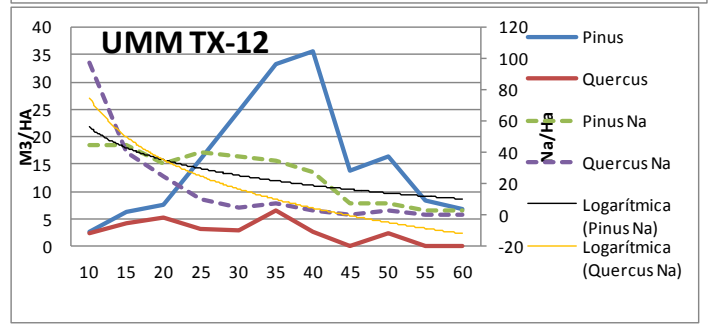
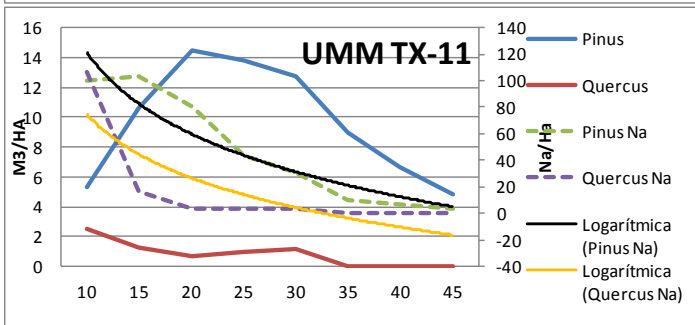
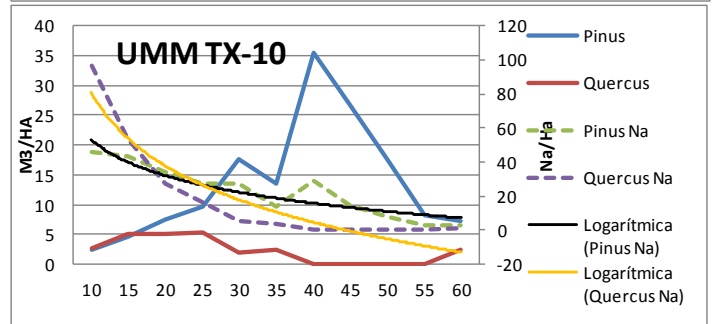
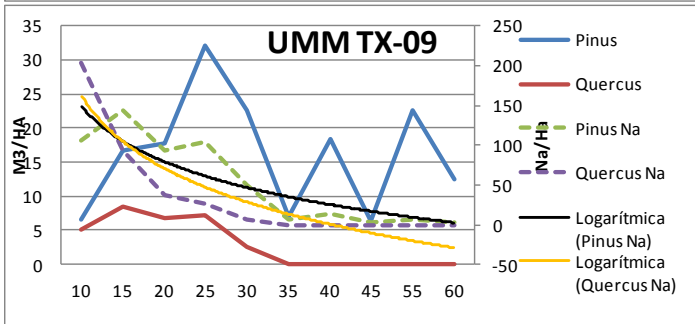
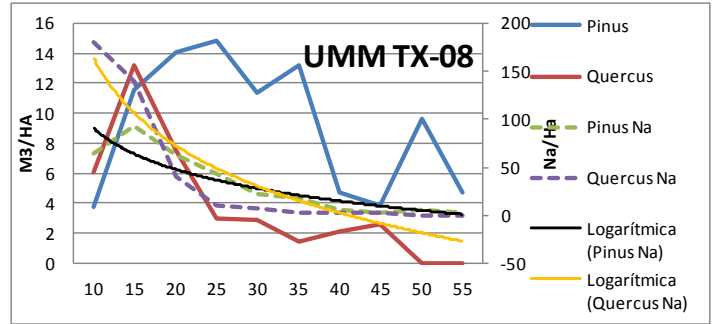
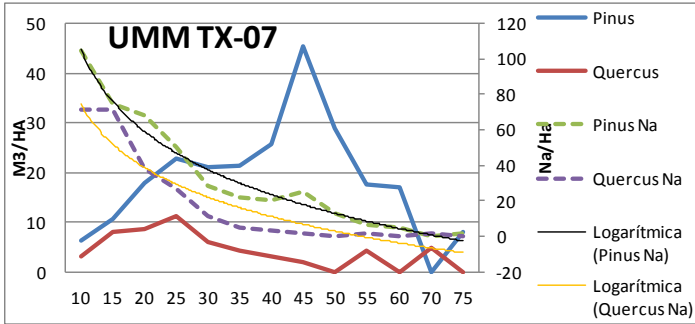
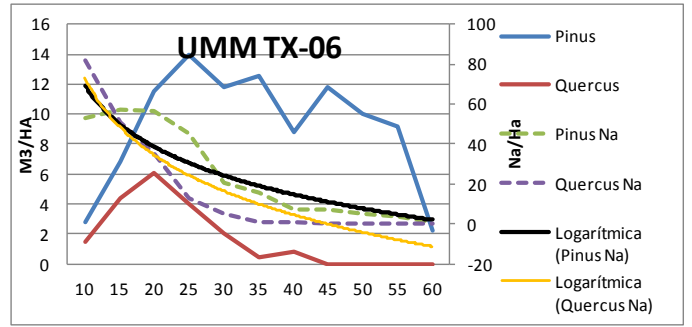
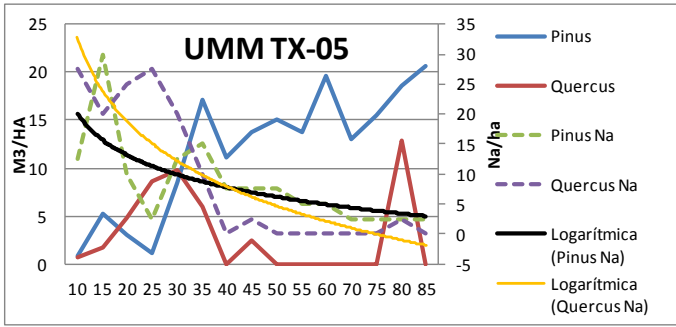
Estructura arbórea actual por categoría diamétrica

En las siguientes gráficas se presenta la estructura arbórea actual (volúmen y número de árboles) por categoría diamétrica en cada una de las unidades mínimas de manejo para los géneros *Pinus* y *Quercus*, así como las líneas de tendencia logarítmicas correspondientes; estas últimas son un estimador de la curva de Liocourt que deberá resultar al reiniciar el ciclo de corta en cada una de las unidades mínimas de manejo del proyecto.

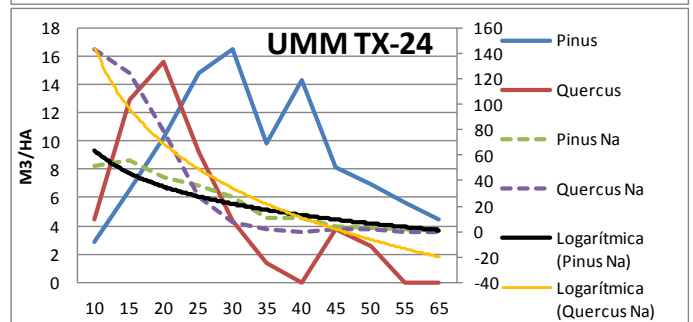
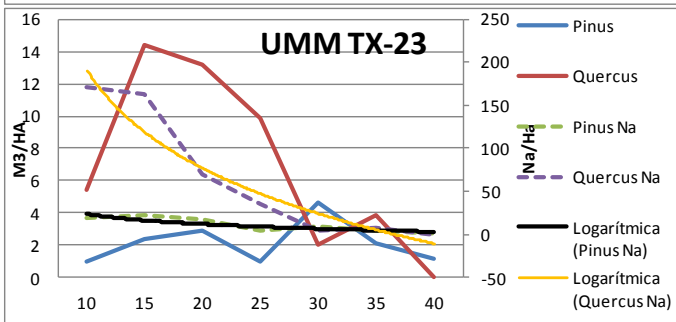
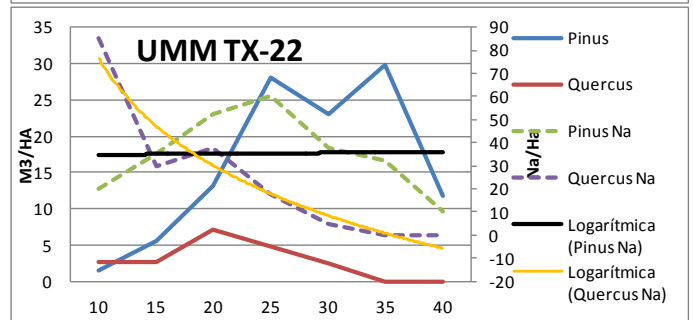
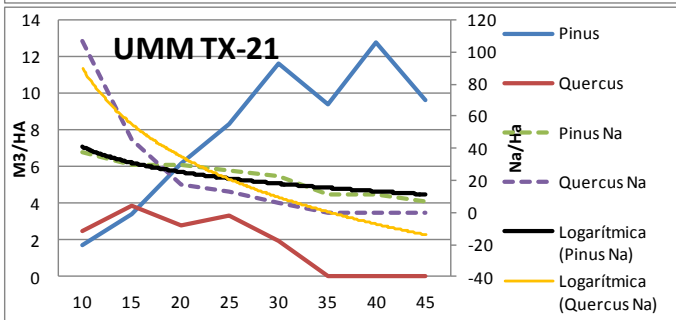
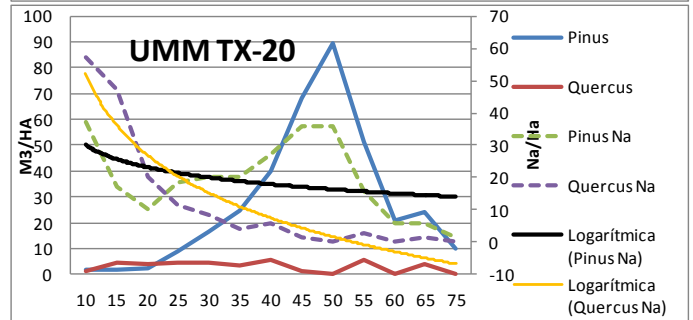
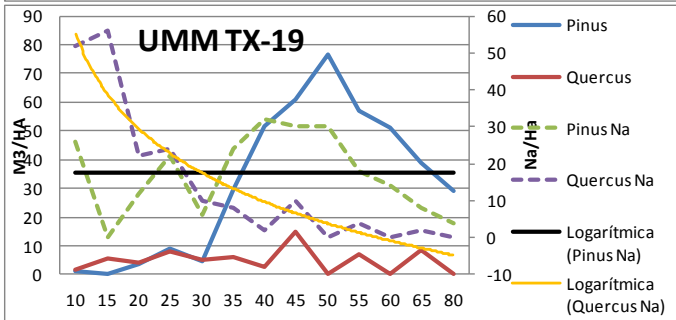
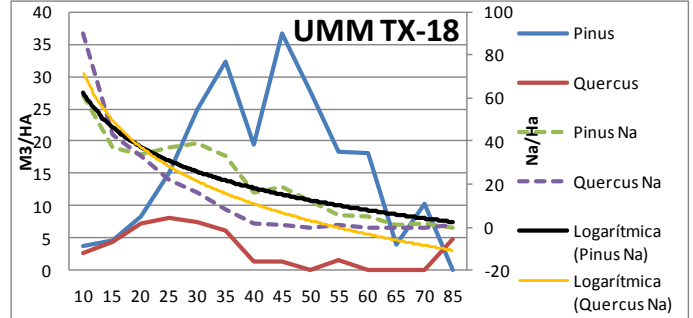
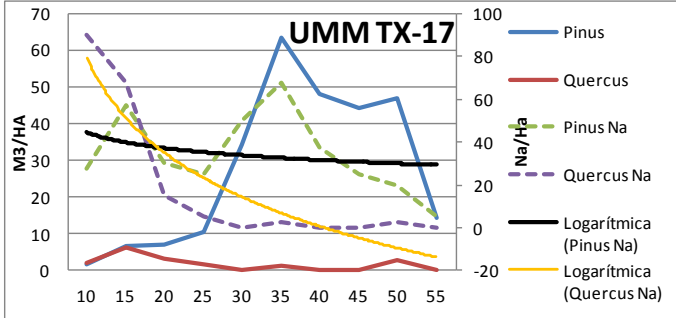
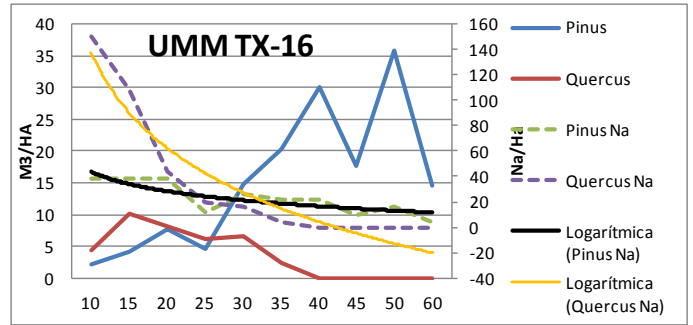
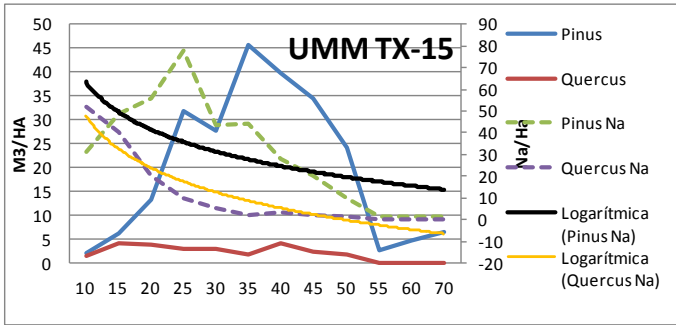
Estructura arbórea actual por categoría diamétrica en las unidades mínimas de manejo de la C.I. Tenamaxtlán. El eje X representa la categoría diamétrica.

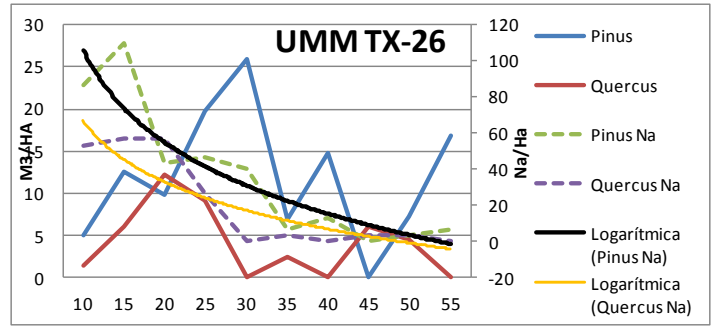
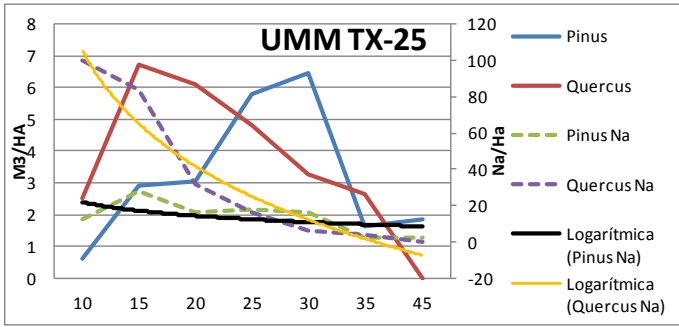


DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán

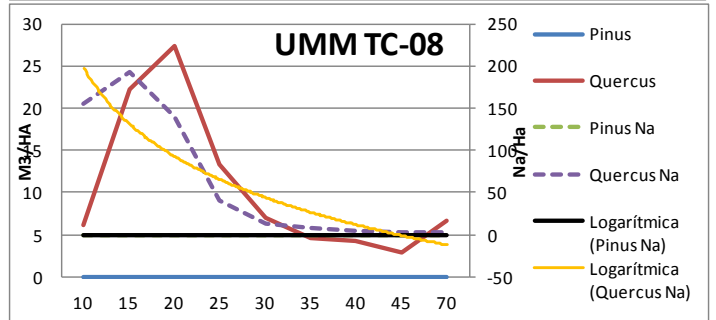
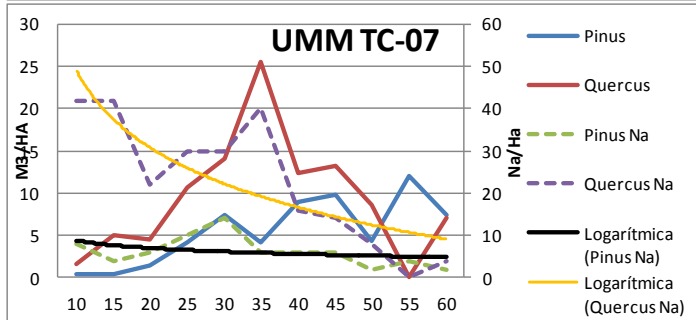
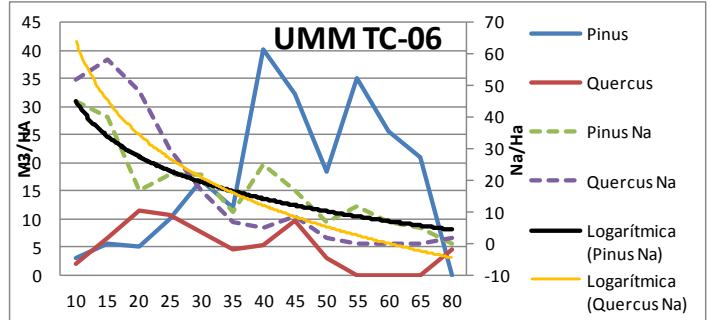
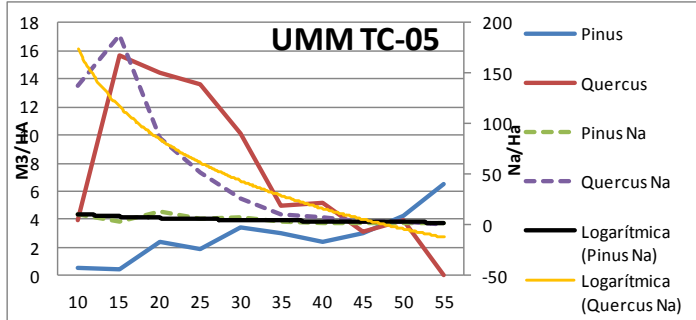
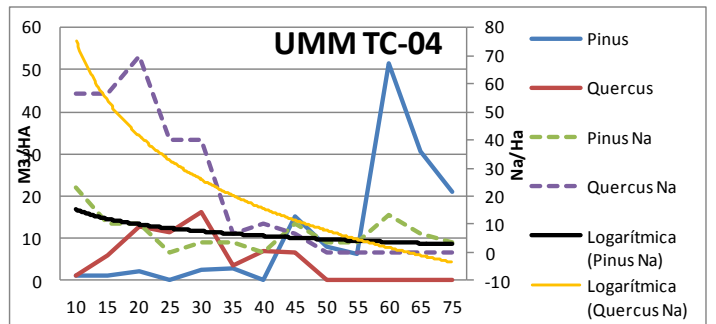
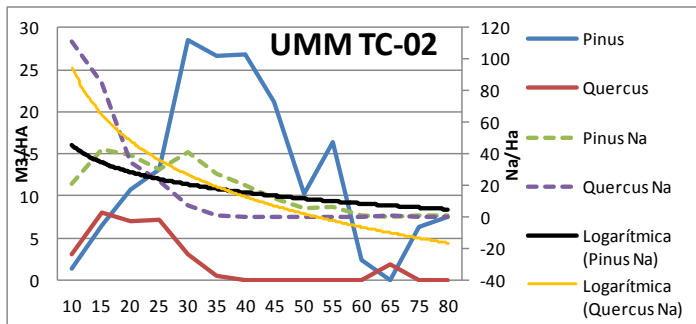


DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán

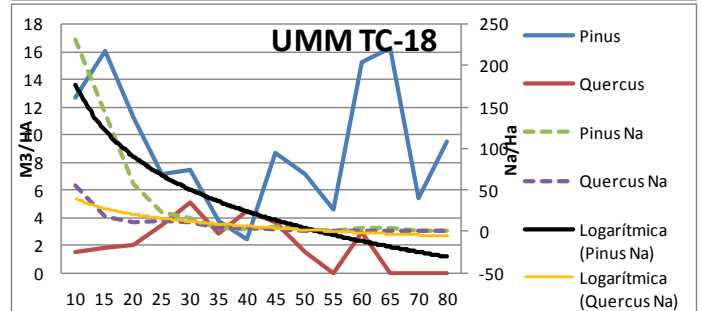
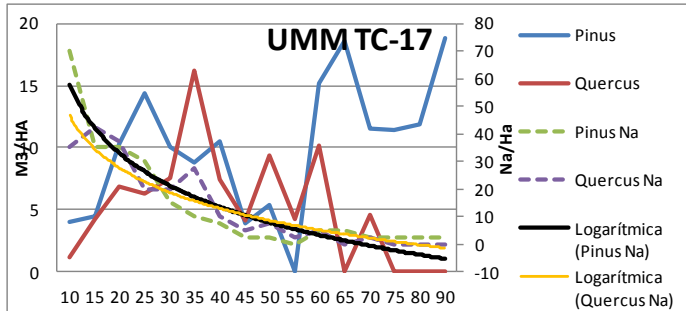
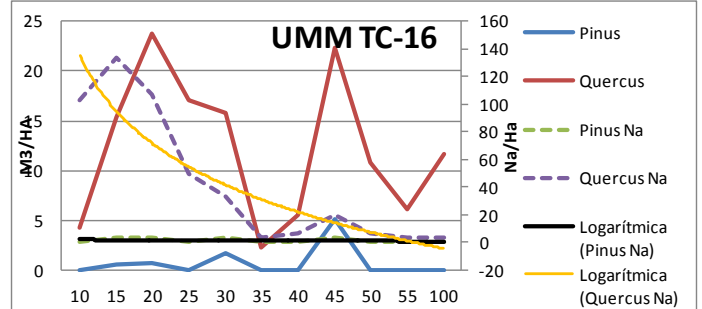
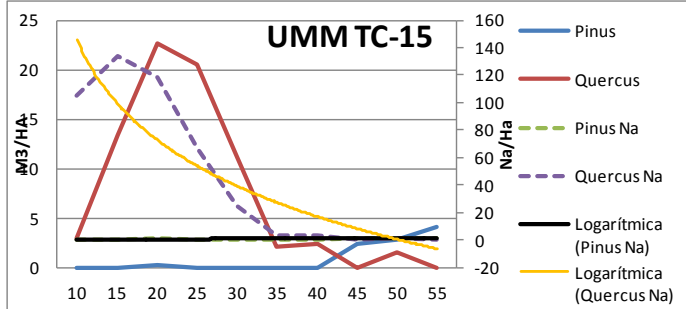
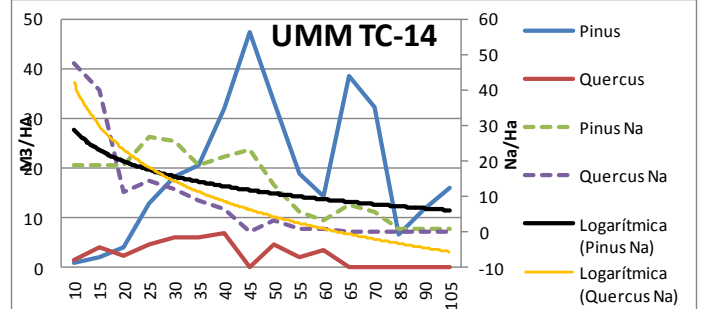
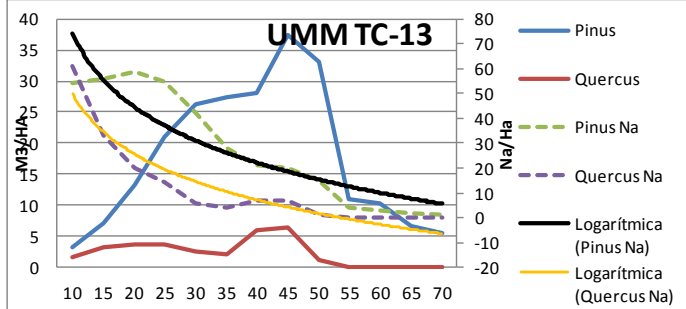
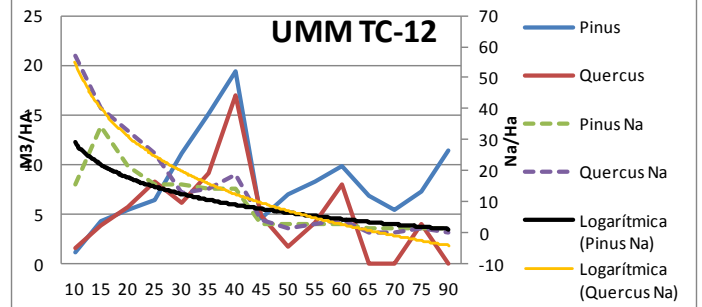
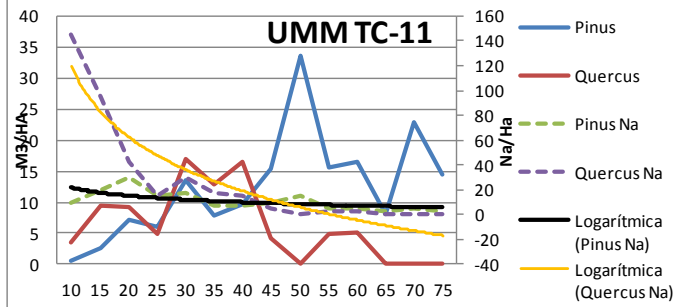
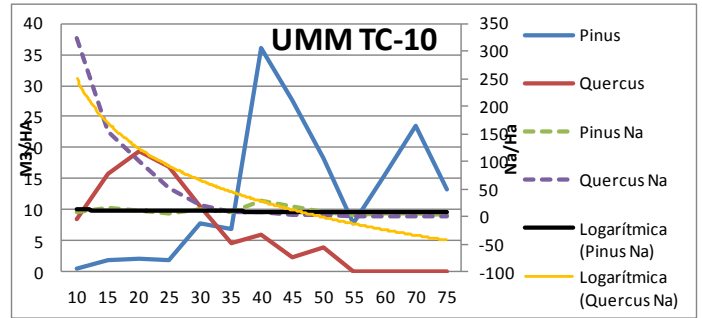
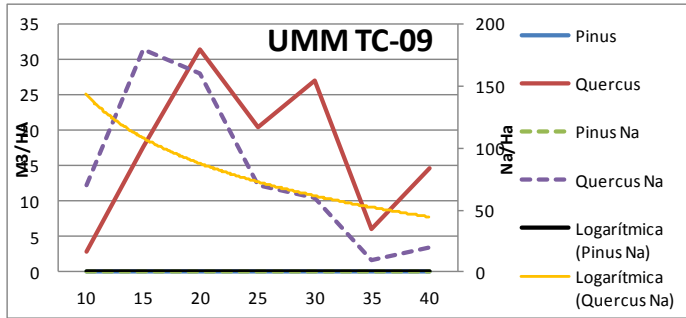




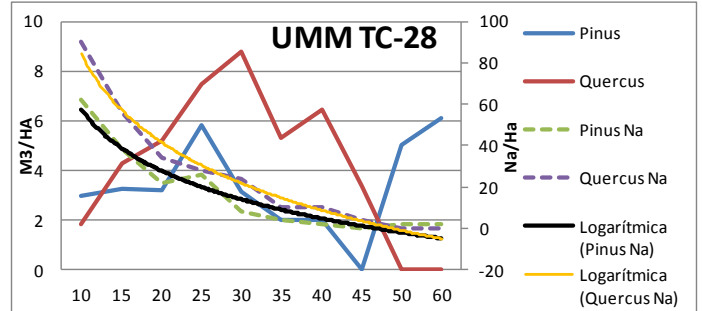
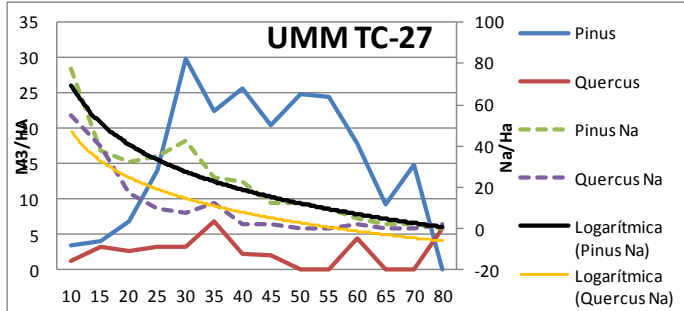
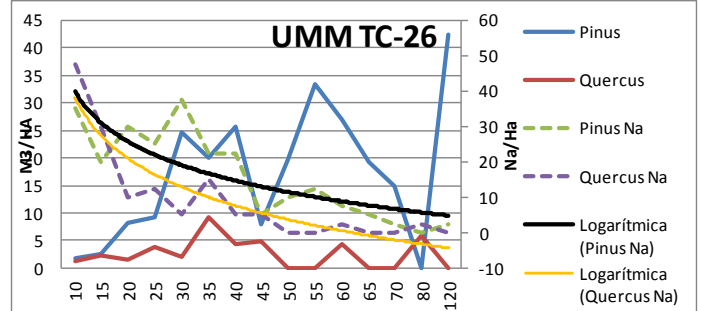
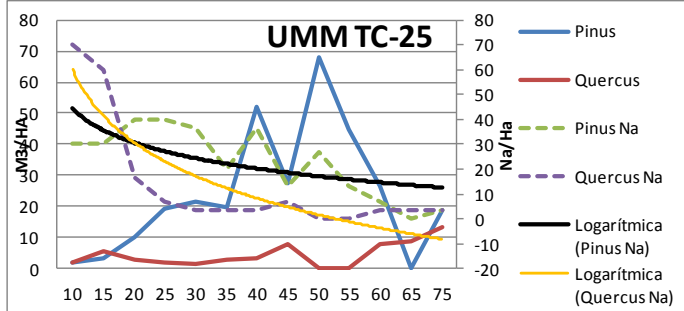
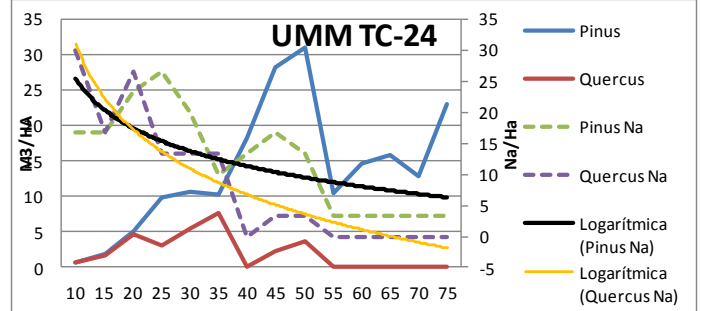
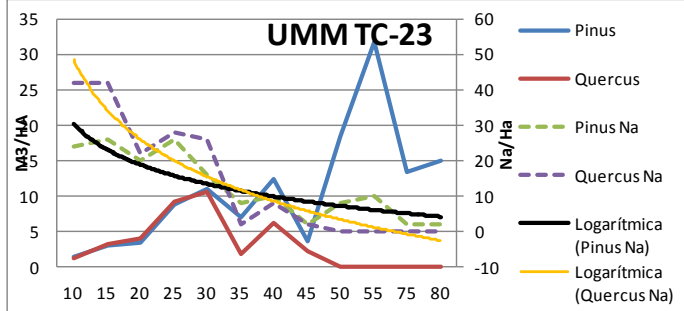
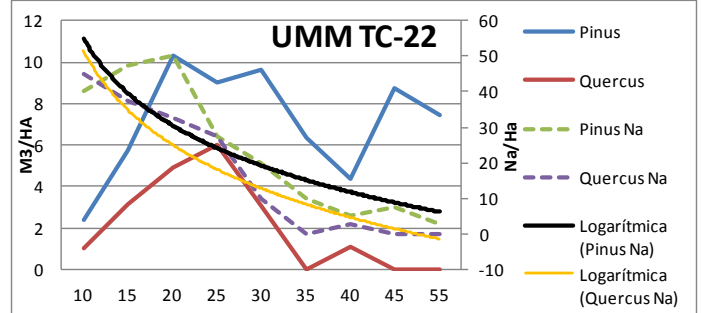
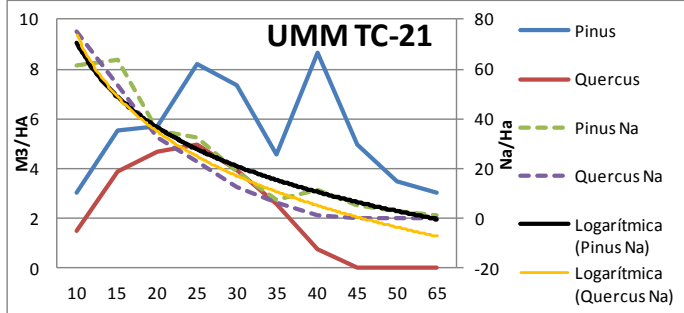
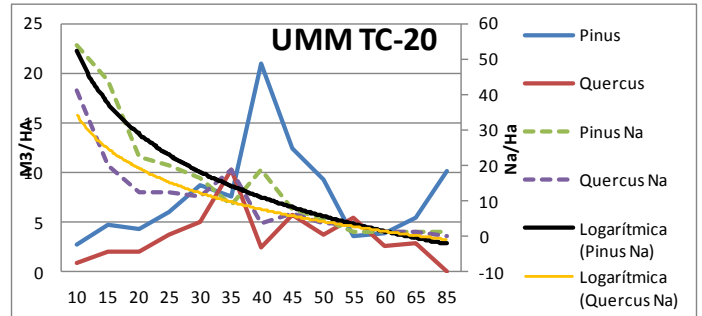
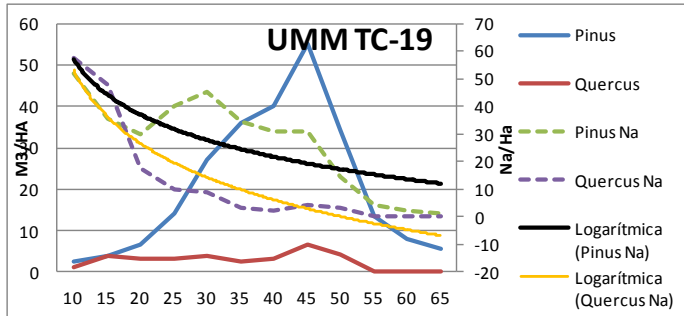
Estructura arbórea actual por categoría diamétrica en las unidades mínimas de manejo de el ejido Tecolotlán. El eje X representa la categoría diamétrica.

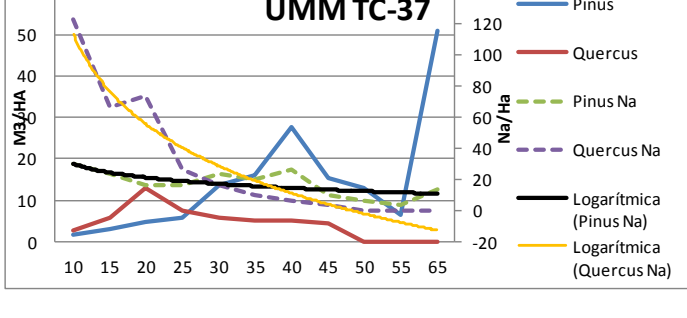
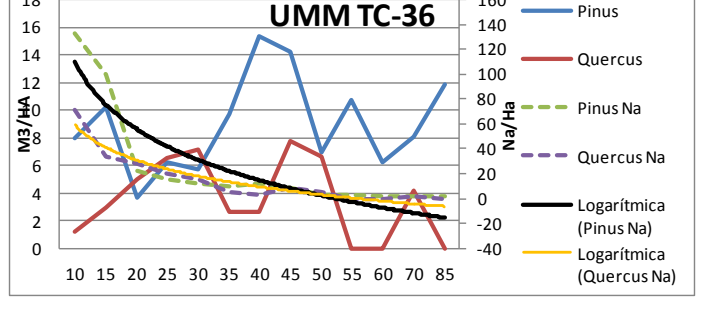
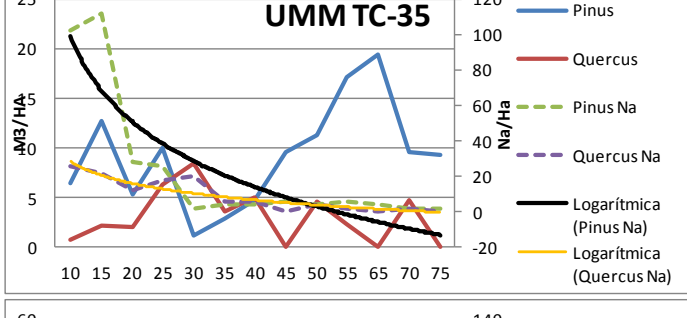
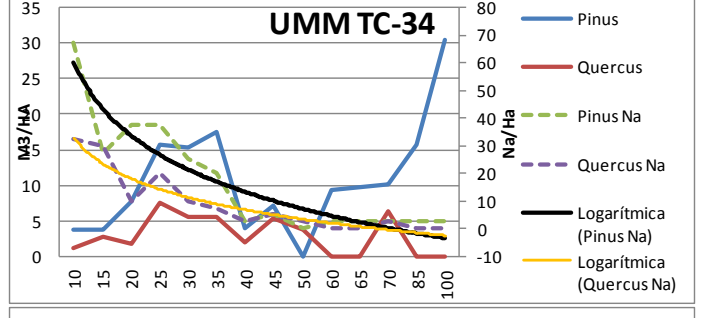
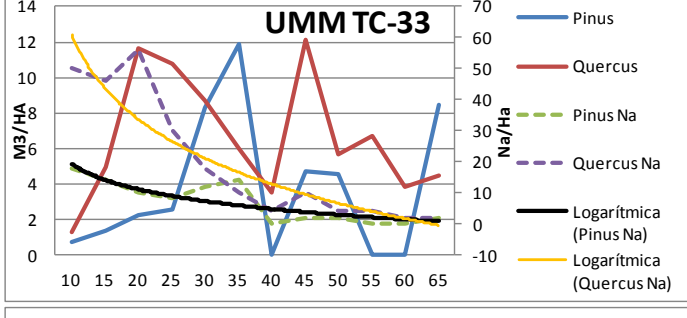
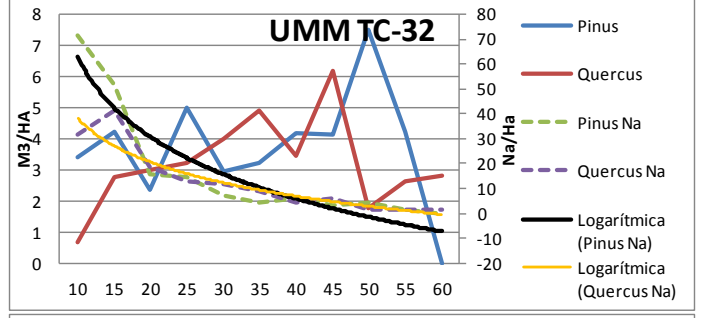
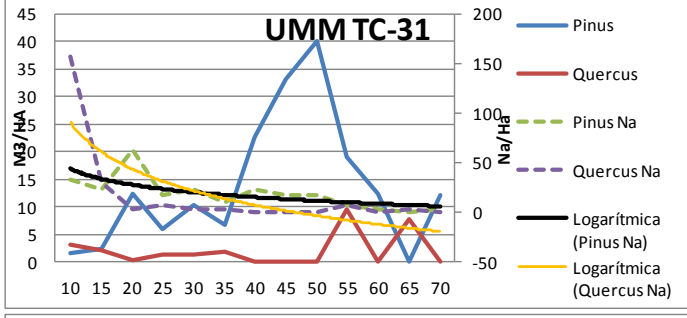
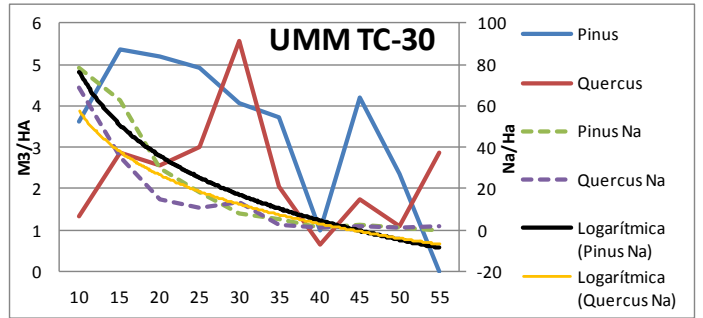
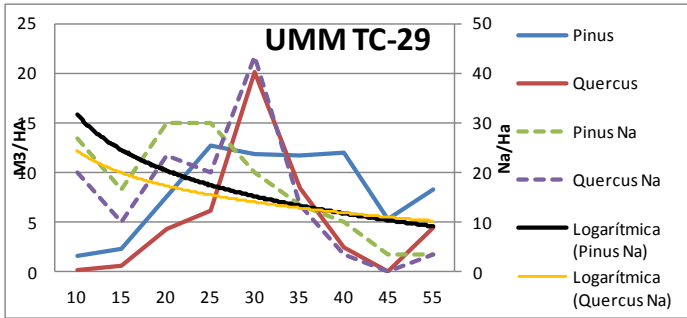


DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán



DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán





II.6 Sistema silvícola a utilizar

El sistema silvícola a utilizar será el MMOBI (Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares), para el manejo de un BOSQUE IRREGULAR.

II.6.1 Justificación del sistema silvícola.

Considerando las características topográficas del predio, las obstrucciones físicas del terreno y las condiciones actuales en las que se encuentra, el MMOBI es el que ofrece una mejor alternativa para manejo del bosque.

En el MMOBI, es común la utilización del método de regulación por volumen, el cual tiene la desventaja de ocasionar, en cierta medida, que el bosque este administrado con base a la cantidad de productos que se extraen de él; mientras que los métodos de regulación por área, enfatizan las consideraciones sobre la masa que queda en pie y que representa los productos que se han de extraer en el futuro. Es por esto que resulta conveniente, al menos durante el proceso de regulación del bosque, incorporar al área como principal elemento regulador.

La selección del arbolado a extraer se hace en toda la estructura vertical del bosque, es decir se cortan árboles de distintas edades y alturas, ya que en teoría el MMOBI conduce al desarrollo de una masa completa que contiene árboles de todas las clases de edad, desde plántulas de un año hasta los viejos que tienen la edad de un turno o el diámetro de cortabilidad que previamente se hubiera establecido.

En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.

En el MMOBI al mismo tiempo que se extraen los árboles maduros que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, se aplican cortas con el fin de mitigar competencia y propiciar las mejores condiciones de desarrollo para los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final. Así también se tiene que con la extracción de cualquier árbol y la consecuente apertura de claros por todo el bosque, se propicia el establecimiento de regeneración y la distribución del espacio de crecimiento para el arbolado residual.

El MMOBI constituye una alternativa para el aprovechamiento maderable de áreas en donde factores como el topográfico, el poco o limitado convencimiento de la gente en materia forestal y el de situaciones de protección ecológica especiales (áreas protegidas), son limitantes para la utilización de técnicas intensivas.

Utilización del concepto del interés compuesto para representar el crecimiento de las masas forestales:

- Recuperación de existencias al cabo de un ciclo de corta determinado.
- Series de ordenación divididas en áreas de corta anual (tantas como el ciclo).

- Áreas de corta geográficamente secuenciadas.
- Áreas de corta con posibilidades sensiblemente iguales.
- Planeación a corto, mediano y largo plazos.
- Regulación de las cortas por volumen.
- La conversión, en lugar de ser dirigida libremente, se deriva de una meta de estructura normal tipo Liocourt.

Criterios silvícolas para la aplicación en campo del MMOBI

- Utiliza el tratamiento silvícola de selección.
- Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque.
- Se cortan árboles de distintas edades y alturas.
- En las cortas se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable; esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.
- Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final.
- Utilizando la Estructura Meta Normal conocida como Liocourt, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.

II.6.2 Justificación de los tratamientos complementarios

En cada una de las áreas de corta propuestas para aprovechamiento forestal, se aplicarán de manera posterior a la intervención de las mismas, o en algunos casos, al mismo tiempo de su intervención, una serie de tratamientos complementarios, tales como: control de los residuos del aprovechamiento, brechas corta fuego, preaclareos, podas. Quemadas controladas, evaluación de la regeneración natural y reforestación en su caso.

Como se hará notar, dichos tratamientos están dirigidos tanto a la protección de los recursos forestales de las áreas intervenidas, como a favorecer la productividad de las mismas. A continuación se presenta la descripción de las actividades asociadas a cada uno de los tratamientos complementarios que se propone realizar en cada una de las áreas aprovechadas.

1. Control de los residuos del aprovechamiento. De acuerdo con las condiciones del aprovechamiento, el control de los residuos del aprovechamiento, tales como ramas o

trozas no comerciales, podrá realizarse a la par del aprovechamiento, o en su caso al finalizar la intervención del área de corta. Los residuos del aprovechamiento serán utilizados para la realización de obras de conservación de suelos mediante su acomodo a curva de nivel. Con el control de los residuos del aprovechamiento se favorecerá, por una parte, la productividad del área de corta mediante la retención de suelos y aumento de la infiltración de agua, y por otra parte constituye una medida de protección contra incendios forestales.

2. Exclusión del ganado. Las áreas de corta de intervención se mantendrán libres de pastoreo, de tal forma que se favorezca así el establecimiento de la regeneración natural y la recuperación de los volúmenes de aprovechamiento.
3. Brecha corta fuego. Se llevará a cabo la construcción de una brecha corta fuego que delimite y proteja a las áreas forestales del ejido de Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán. La brecha corta fuego de Tecolotlán considera una longitud de 5.2 Km y la de Tenamaxtlán será de 2.5 Km.
4. Preaclareos. De acuerdo con los resultados del inventario forestal, al interior de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, se tiene la presencia de manchones dispersos de áreas de regeneración natural, en superficies variables de entre 1 y 5 has, cuyos arboles presentan diámetros entre 5-10 cm. Lo anterior con excepción de la UMM 18, del ejido Tecolotlán, al interior del cual se tiene una condición homogénea de la regeneración natural. La identificación de los manchones de regeneración natural al interior de los cuales se llevará a cabo la aplicación de los preaclareos se dará en cada una de las áreas de corta programadas conforme a la calendarización del aprovechamiento. En las siguientes fotografías se presenta constancia de algunas de las áreas de regeneración natural que serán sujetas de preaclareos.



Áreas de regeneración natural que serán sujetas de acciones de preaclareos



Áreas de regeneración natural que serán sujetas de acciones de preclareos

5. Podas. Las podas de formación se llevarán a cabo después de realizar el preclareo de las áreas de regeneración, entre los meses de diciembre y enero de cada año.
6. Quemas controladas. En las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección, se propone llevar a cabo quemas controladas para favorecer la regeneración natural. Esto ya que las superficies de ocupación de las UMM que se enlista, presentan una capa de materia orgánica del suelo, cuyo espesor varía entre 10-50 cm, siendo en algunos casos superior a tal rango. En la siguiente tabla se presenta la identificación de las superficies propuestas para la realización de quemas controladas.

UMM de manejo en las que se propone llevar a cabo quemas controladas para favorecer la regeneración natural

Predio	UMM	Superficie (has)	Tratamiento silvícola
Ejido Tecolotlán	7	44.322	Selección
	10	21.089	Selección
	11	25.21	Selección
	12	55.726	Selección
	17	27.171	Selección
	20	45.866	Selección
	23	38.161	Selección
	26	11.548	Selección
	29	19.33	Selección
	31	15.897	Selección
	32	43.16	Selección
	33	46.641	Selección
	37	23.723	Selección
Superficie Tecolotlán		417.844	

Predio	UMM	Superficie (has)	Tratamiento silvícola
C.I. Tenamaxtlán	1	86.58	Selección
	2	42.641	Selección
	5	27.368	Selección
	12	38.117	Selección
	13	44.365	Selección
	16	23.521	Selección
	17	25.667	Selección
	19	22.832	Selección
	20	29.234	Selección
	21	25.49	Selección
	25	37.75	Selección
Superficie Tenamaxtlán		403.565	

Las quemas están programadas a realizarse al inicio del temporal de lluvias, y se llevarán a cabo conforme lo establecido en la **NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007**. Especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, tal y como se presenta en Capítulo III de este documento.

7. Evaluación de la regeneración natural. Un año después de realizado el aprovechamiento, se llevará a cabo una evaluación para determinar si se estableció o no la regeneración natural. La evaluación de la regeneración natural se llevará a cabo mediante el levantamiento de sitios de muestreo de 500 m² en los cuales se determinará la cantidad de renuevos y su altura. En el apartado “Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural, se presentan las densidades por especies que habrán de considerarse para determinar la presencia de la regeneración natural.
8. Reforestación, en su caso. En caso de que las quemas controladas no hayan favorecido el establecimiento de la densidad mínima de la regeneración en los rodales correspondientes, se llevarán a cabo las actividades de reforestación. Con dicha actividad se espera favorecer la productividad de las áreas intervenidas de tal forma que se recuperen durante el ciclo de corta al menos los volúmenes aprovechados. La reforestación se llevará a cabo al tercer año después de la realización de la corta.
9. Señalización. Cada una de las áreas de corta de intervención, será señalizada con respecto a número de área de corta y al tratamiento silvícola de aplicación que corresponda.

En la siguiente tabla, se presenta el programa calendarizado de los tratamientos complementarios para cada una de las áreas propuestas para su aprovechamiento forestal.

Calendarización de los tratamientos complementarios

Tratamientos complementarios	Ciclo de corta									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Señalización (colocación de letreros)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aplicación del tratamiento silvícola (corta)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de los residuos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preaclareos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Podas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Quemas controladas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Exclusión del ganado		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tiempo para que se establezca la regeneración natural		X		X		X		X		X
Evaluación de la regeneración natural			X		X		X		X	
Reforestación			X			X			X	
Construcción de Brechas corta fuego	X	X	X							
Mantenimiento de brechas corta fuego y cercado				X	X	X	X	X	X	X

II.7 Volumen estimado de extracción ilícita anual.

Para efecto de evitar la extracción ilícita de madera, los caminos que no sean utilizados para el aprovechamiento serán cerrados. Además, cualquier incidente de extracción ilícita de madera será denunciada a la autoridad correspondiente.

II.8 Método de identificación y sus especificaciones, para marcar el arbolado que será derribado para su aprovechamiento.

El arbolado por aprovechar tendrá dos tipos de señalamiento:

- 1) Delimitación física (acordonamiento) de la unidad mínima de manejo (UMM).
- 2) Impresión de una marca con facsímile en la base de los árboles, propiedad del responsable técnico y que contiene la clave **1 - AM**.

II.2.2 Preparación del sitio

Las actividades relacionadas con la preparación del sitio son las siguientes:

- Mantenimiento de caminos. En función de la valoración del estado de cada uno de los caminos relacionados con el área de corta de intervención, estos serán sujetos de acciones de mantenimiento, las cuales incluyen entre otras, su recubrimiento mediante material de balastre (Ver apartado II.2.3).
- Delimitación de áreas de corta. Cada área de corta de intervención será delimitada físicamente mediante la utilización de pintura en aerosol así como mediante la colocación de carteles, en los cuales se señalará el número de UMM y la anualidad de intervención.
- Marqueo del arbolado por intervenir. El técnico encargado de dirigir el aprovechamiento, y en función del tratamiento silvícola que corresponda realizará el marqueo del arbolado de aprovechamiento. Se hará especial énfasis en NO marcar arboles que presenten evidencia de ser sitios de anidación y refugio de fauna, o con presencia de epífitas.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como ya se mencionó en el apartado II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos), para su ejecución el proyecto tan solo requiere de el mantenimiento y rehabilitación de caminos. A continuación se describen las actividades relacionadas con tal actividad.

a) Identificar los tipos de caminos existentes

A continuación se presenta la relación y cuantificación de caminos existentes dentro de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán.

Cuantificación de caminos existentes en el ejido Tecolotlán

Tipo de camino	Longitud (m)
Principal	5,514.90
Secundario	9,924.60
Brecha de Saca	44,071.90
Longitud total	59,511.50

Cuantificación de caminos existentes en la C.I. Tenamaxtlán

Tipo de camino	Longitud (m)
Principal	1,074.50
Secundario	15,114.90
Brecha de Saca	42,429.20

Tipo de camino	Longitud (m)
Longitud total	58,618.60

b) Acciones de mantenimiento y rehabilitación de caminos

El proyecto no requiere de apertura de nuevos caminos, sino tan solo el mantenimiento de los ya existentes. Los promoventes del proyecto se harán responsables de las acciones de mantenimiento a realizar sobre los caminos secundarios y brechas de saca. El mantenimiento de los caminos principales corresponde a la autoridad municipal y estatal.

c) Descripción y justificación de las acciones de construcción o ampliación de caminos.

Las actividades de mantenimiento sobre los caminos secundarios y brechas de seca serán las siguientes:

- Conformación del camino, mediante el uso de motoconformadora o retroexcavadora.
- Recubrimiento de caminos con una capa de 5 cm de material de balastre.
- Mantener los caminos libres de desechos (basura).
- Control de procesos erosivos en los caminos, mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje, tales como, alcantarillas y zanjas desviadoras de agua (desagües), principalmente.
- La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes.
- El material que sea removido de los caminos, se utilizará a lo largo de éstos.
- Estabilidad de los taludes, considerando una relación de 3:1.

No se contempla la utilización o apertura de bancos de material.

El proyecto no requiere de la apertura de nuevos caminos.

d) Describir las acciones de construcción de otra infraestructura, indicando la información siguiente:

No aplica

II.2.4 Etapa de ejecución y de protección, cultivo y fomento

Ejecución

Las actividades de operación del proyecto corresponden con las siguientes:

- Aplicación del tratamiento silvícola de selección o de cortas intermedias, según corresponda.
- Corte, derribo y troceo.
- Arrime.
- Carga y transportación.
- Control de desperdicios.

Posibilidad anual y plan de cortas

Ver anexo 1 “Memoria de Cálculo”, numeral A.4.

Resumen de la posibilidad anual

Posibilidad anual (resumen)

Predio	Área de Corta No.	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m ³ VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m ³ VTA)	Especies por aprovechar**
		Especie	m ³ VTA			
C.I. Tenamaxtlán	1	Pinus	455.95	0	455.95	<i>Pinus duoglasiana</i>
			394.85	0	394.85	<i>Pinus lumholtzii</i>
			557.12	0	557.12	<i>Pinus oocarpa</i>
		Quercus	173.55	0	173.55	<i>Quercus gentryi</i>
			479.41	0	479.41	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 1		2,060.89	0	2,060.89	
	2	Pinus	1,421.24	0	1,421.24	<i>Pinus duoglasiana</i>
			714.16	0	714.16	<i>Pinus lumholtzii</i>
		Quercus	109.89	0	109.89	<i>Quercus castanea</i>
			1,498.85	0	1,498.85	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 2		3,744.15	0	3,744.15	
	3	Pinus	46.89	0	46.89	<i>Pinus devoniana</i>
			2,528.41	0	2,528.41	<i>Pinus duoglasiana</i>
			87.29	0	87.29	<i>Pinus herrerae</i>
			45.58	0	45.58	<i>Pinus lumholtzii</i>
			501.94	0	501.94	<i>Pinus oocarpa</i>
		Quercus	159.75	0	159.75	<i>Quercus candicans</i>
			229.06	0	229.06	<i>Quercus castanea</i>
			938.72	0	938.72	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 3		4,537.64	0	4,537.64	
	4	Pinus	1,071.86	0	1,071.86	<i>Pinus duoglasiana</i>
			892.30	0	892.30	<i>Pinus herrerae</i>
		Quercus	46.71	0	46.71	<i>Quercus coccolobifolia</i>

Predio	Área de Corta No.	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m³ VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m³ VTA)	Especies por aprovechar**
		Especie	m³ VTA			
			47.65	0	47.65	<i>Quercus laeta</i>
			615.31	0	615.31	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 4		2,673.83	0	2,673.83	
	5	Pinus	3,640.58	0	3,640.58	<i>Pinus duoglasiana</i>
			99.43	0	99.43	<i>Pinus herrerae</i>
			61.60	0	61.60	<i>Pinus oocarpa</i>
		Quercus	42.19	0	42.19	<i>Quercus castanea</i>
			711.20	0	711.20	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 5		4,555.01	0	4,555.01	
	6	Pinus	69.14	0	69.14	<i>Pinus devoniana</i>
			2,115.59	0	2,115.59	<i>Pinus duoglasiana</i>
			1,172.80	0	1,172.80	<i>Pinus herrerae</i>
			760.49	0	760.49	<i>Pinus oocarpa</i>
		Quercus	144.73	0	144.73	<i>Quercus coccolobifolia</i>
			1,410.72	0	1,410.72	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 6		5,673.48	0	5,673.48	
	7	Pinus	2,839.64	0	2,839.64	<i>Pinus duoglasiana</i>
			100.02	0	100.02	<i>Pinus herrerae</i>
			68.13	0	68.13	<i>Pinus oocarpa</i>
		Quercus	71.07	0	71.07	<i>Quercus castanea</i>
252.35			0	252.35	<i>Quercus magnolifolia</i>	
Total 7		3,331.20	0	3,331.20		
8	Pinus	3,592.11	0	3,592.11	<i>Pinus duoglasiana</i>	
		285.03	0	285.03	<i>Pinus herrerae</i>	
		60.27	0	60.27	<i>Pinus oocarpa</i>	
	Quercus	179.23	0	179.23	<i>Quercus candicans</i>	
		57.68	0	57.68	<i>Quercus laeta</i>	
		530.53	0	530.53	<i>Quercus magnolifolia</i>	
Total 8		4,704.85	0	4,704.85		
9	Pinus	1,099.39	0	1,099.39	<i>Pinus duoglasiana</i>	
		74.98	0	74.98	<i>Pinus lumholtzii</i>	
		829.06	0	829.06	<i>Pinus oocarpa</i>	
	Quercus	43.39	0	43.39	<i>Quercus coccolobifolia</i>	
		239.53	0	239.53	<i>Quercus magnolifolia</i>	
Total 9		2,286.35	0	2,286.35		
10	Pinus	1,490.40	0	1,490.40	<i>Pinus duoglasiana</i>	
		828.99	0	828.99	<i>Pinus lumholtzii</i>	
		186.10	0	186.10	<i>Pinus oocarpa</i>	

Predio	Área de Corta No.	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m³ VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m³ VTA)	Especies por aprovechar**
		Especie	m³ VTA			
		Quercus	359.89	0	359.89	Quercus coccolobifolia
			1,636.28	0	1,636.28	Quercus magnolifolia
		Total 10		4,501.65	0	4,501.65
Total C.I. Tenamaxtlán			38,069.04	0	38,069.04	
Ej. Tecolotlán	1	Pinus	1,968.76	0	1,968.76	Pinus duoglasiana
			259.29	0	259.29	Pinus lumholtzii
			533.45	0	533.45	Pinus oocarpa
		Quercus	67.19	0	67.19	Quercus candicans
			127.60	0	127.60	Quercus coccolobifolia
			485.56	0	485.56	Quercus magnolifolia
	Total 1		3,441.84	0	3,441.84	
	2	Pinus	948.48	0	948.48	Pinus duoglasiana
			464.86	0	464.86	Pinus lumholtzii
		Quercus	890.55	0	890.55	Quercus magnolifolia
	Total 2		2,303.89	0	2,303.89	
	3	Pinus	1,428.50	0	1,428.50	Pinus duoglasiana
			230.61	0	230.61	Pinus lumholtzii
			155.86	0	155.86	Pinus oocarpa
		Quercus	51.56	0	51.56	Quercus coccolobifolia
			1,090.64	0	1,090.64	Quercus magnolifolia
	Total 3		2,957.17	0	2,957.17	
	4	Pinus	2,362.88	0	2,362.88	Pinus duoglasiana
			602.82	0	602.82	Pinus lumholtzii
		Quercus	853.41	0	853.41	Quercus magnolifolia
	Total 4		3,819.12	0	3,819.12	
	5	Pinus	1,966.40	0	1,966.40	Pinus duoglasiana
			180.62	0	180.62	Pinus lumholtzii
			533.36	0	533.36	Pinus oocarpa
		Quercus	695.79	0	695.79	Quercus magnolifolia
	Total 5		3,376.17	0	3,376.17	
	6	Pinus	4,173.21	0	4,173.21	Pinus duoglasiana
			582.80	0	582.80	Pinus oocarpa
		Quercus	904.10	0	904.10	Quercus magnolifolia
	Total 6		5,660.12	0	5,660.12	
	7	Pinus	2,455.94	0	2,455.94	Pinus duoglasiana
			21.50	0	21.50	Pinus lumholtzii
			1,024.55	0	1,024.55	Pinus oocarpa
Quercus		132.25	0	132.25	Quercus candicans	

Predio	Área de Corta No.	Posibilidad		Volumen por infraestructura (m³ VTA)	Posibilidad + volumen por infraestructura (m³ VTA)	Especies por aprovechar**
		Especie	m³ VTA			
			182.52	0	182.52	<i>Quercus castanea</i>
			3,608.13	0	3,608.13	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 7		7,424.89	0	7,424.89	
	8	<i>Pinus</i>	2,622.05	0	2,622.05	<i>Pinus duoglasiana</i>
			392.81	0	392.81	<i>Pinus oocarpa</i>
		<i>Quercus</i>	963.91	0	963.91	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 8		3,978.76	0	3,978.76	
	9	<i>Pinus</i>	2,068.36	0	2,068.36	<i>Pinus duoglasiana</i>
			39.40	0	39.40	<i>Pinus lumholtzii</i>
			165.22	0	165.22	<i>Pinus oocarpa</i>
		<i>Quercus</i>	50.84	0	50.84	<i>Quercus candicans</i>
			46.07	0	46.07	<i>Quercus castanea</i>
			2,426.43	0	2,426.43	<i>Quercus magnolifolia</i>
	Total 9		4,796.31	0	4,796.31	
	10	<i>Pinus</i>	2,063.29	0	2,063.29	<i>Pinus duoglasiana</i>
			492.14	0	492.14	<i>Pinus herrerae</i>
			78.92	0	78.92	<i>Pinus lumholtzii</i>
			64.97	0	64.97	<i>Pinus oocarpa</i>
		<i>Quercus</i>	114.86	0	114.86	<i>Quercus castanea</i>
			86.19	0	86.19	<i>Quercus laeta</i>
2,998.48			0	2,998.48	<i>Quercus magnolifolia</i>	
Total 10		5,898.84	0	5,898.84		
Total Ej. Tecolotlán			43,657.12	0	43,657.12	
Total general			81,726.15	0	81,726.15	

Distribución de productos por género, expresada en porcentaje

Con base en el artículo 94 (Fracciones I, II, III) del Reglamento y de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la distribución de los productos para acreditar la legal procedencia de las materias primas forestales de aprovechamiento será la siguiente:

Género	Fracción I (Madera en rollo)	Fracción II (Carbón vegetal)	Fracción III (Madera labrada con motosierra)	Desperdicio
<i>Quercus</i>	0%	65%	30%	5%
<i>Pinus</i>	95%	0%	0%	5%

Protección, cultivo y fomento.

- Aplicación de tratamientos complementarios.
- Medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales, compromisos de reforestación, acciones encaminadas para la rehabilitación de las áreas de restauración.

Compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural.

a) Especies a regenerar: Las especies a regenerar serán las de aprovechamiento, las cuales corresponden con las siguientes.

Especies de aprovechamiento y de regeneración

Especie	Predio donde se aprovechará
<i>Pinus devoniana</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Pinus duoglasiana</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Pinus herrerae</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Pinus lumholtzii</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Pinus oocarpa</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Quercus candicans</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Quercus castanea</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Quercus coccolobifolia</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Quercus gentryi</i>	Tenamaxtlán
<i>Quercus laeta</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán
<i>Quercus magnolifolia</i>	Tecolotlán y Tenamaxtlán

La evaluación de la regeneración natural de las especies de aprovechamiento, se llevará a cabo solo en las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección. En las UMM con aplicación de cortas intermedias, se evaluará el incremento en volumen (Ver Plan de Cortas).

b) Edad en años. Se considerará establecida la regeneración cuando esta tenga una edad de 1 año, con un porcentaje mínimo de sobrevivencia del 70%.

c) Número de plantas por hectárea de las especies que se ha programado regenerar: La densidad de regeneración, estará en función de la densidad de la regeneración actual de las especies de aprovechamiento. En la siguiente tabla se presenta la densidad de los individuos de regeneración natural para cada uno de los rodales de aprovechamiento.

Densidad de la regeneración natural

Predio	UMM	Otras Hojosas	Pinus	Quercus	Total general	
Ejido Tecolotlán	TC-02	0	10	180	190	
	TC-04	0		167	167	
	TC-05	0		76	76	
	TC-06	0		17	17	
	TC-07	0		10	10	
	TC-08	0		12	12	
	TC-09	0		11	11	
	TC-10	0		550	550	
	TC-11	0	25	100	125	
	TC-12	0		29	29	
	TC-13	0	40	150	190	
	TC-14	0	100	44	144	
	TC-15	33		35	68	
	TC-16	0		67	67	
	TC-17	0	275	75	350	
	TC-18	0	943	71	1014	
	TC-19	0	56	11	67	
	TC-20	0	88	63	150	
	TC-21	0		238	238	
	TC-22	0		200	200	
	TC-23	0	160	20	180	
	TC-24	0	20	25	45	
	TC-25	0	15	33	48	
	TC-26	0	18	16	34	
	TC-27	0	650		650	
	TC-28	0	280	140	420	
	TC-29	0	333	200	533	
	TC-30	0	264	464	727	
	TC-31	0	133	0	133	
	TC-32	0	29	29	57	
	TC-33	0	20	140	160	
	TC-34	0	25	150	175	
	TC-35	0	400	60	460	
	TC-36	0	167	250	417	
	TC-37	0	0	400	400	
	Promedio General		33	184	122	232
		TX-01	0	29	71	100
	TX-02	0	171	43	214	

Predio	UMM	Otras Hojosas	Pinus	Quercus	Total general	
C. I. Tenamaxtlán	TX-03	25	300	25	350	
	TX-04	0	0	400	400	
	TX-05	0	100	175	275	
	TX-06	0	36	91	127	
	TX-07	33	217	167	417	
	TX-08	0	50	50	100	
	TX-09	0	0	33	33	
	TX-10	0	113	263	375	
	TX-11	0	56	120	176	
	TX-12	0	0	500	500	
	TX-13	0	0	67	67	
	TX-14	150	60	60	270	
	TX-15	0	111	56	167	
	TX-16	0	0	100	100	
	TX-17	0	56	66	122	
	TX-18	0	190	50	240	
	TX-19	0	200	0	200	
	TX-20	0	0	143	143	
	TX-21	0	57	214	271	
	TX-22	0	0	275	275	
	TX-23	0	525	150	675	
	TX-24	0	178	78	256	
	TX-25	0	720	80	800	
	TX-26	0	333	0	333	
	<i>Promedio General</i>		69	184	136	269

d) Salud y/o vigor. Se prevé un porcentaje mínimo de sanidad del 80% libre de plagas y enfermedades y de un porcentaje igual (80%) de vigor, debiendo estar el follaje verde (según la temporada del año) y sin ataque de plagas.

e) Método de evaluación de la regeneración natural e incluir la memoria de cálculo. Evaluación de la sobrevivencia, mediante un muestreo sistemático con sitios de muestreo circulares de 500 m² y una intensidad de muestreo del 1% del área total aprovechada. Para cada individuo de regeneración se determinará su especie y altura.

Por su parte, el incremento del arbolado se determinará con la remediación del 10% de los sitio de muestreo ubicados en el área de corta.

f) Tamaño de claro máximo permisible sin necesidad de reforestar: 1,000 m²

g) Tiempo para que se establezca la regeneración: 2 años

Calendario para la determinación del establecimiento de la regeneración natural.

Concepto	Año 1 (2013)	Año 1 (2013)	Año 3 (2015)
Tiempo para que se establezca la regeneración natural	X	X	X
Evaluación de la regeneración natural			X*

*La evaluación se realizará en los meses de marzo y abril del tercer año

Especificaciones para la reforestación (en el caso de que no se presente la regeneración natural).

Dado que el presente programa de manejo plantea la aplicación del tratamiento silvícola de Selección y de cortas intermedias, así como la realización de quemas controladas para favorecer la regeneración natural, es muy probable que no sea necesario realizar reforestaciones. Sin embargo, en caso de la respuesta de la regeneración natural sea negativa, se llevará a cabo la reforestación de las áreas aprovechadas. La reforestación solo se llevará a cabo en las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección, y siempre y cuando no se haya presentado la regeneración natural.

a) Características de la planta.

Las especies de reforestación, serán aquellas especies aprovechadas que no logren regenerarse a las densidades establecidas en el apartado anterior.

- *Edad.* 4 meses.
- *Tamaño en centímetros.* 20 centímetros
- *Vigor.* Follaje verde y libre plagas y enfermedades.

b) Método de plantación. Cepa común, con trazo de la plantación a curva de nivel.

c) Densidad de plantación: 1,100 plantas por hectárea.

d) Calendario de actividades

En la siguiente tabla, se presenta el calendario general de actividades que será aplicado en cada una de las áreas de aprovechamiento.

Calendario de actividades de reforestación

Concepto	Año 1 (2013)	Año 2 (2014)	Año 3 (2015)											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aplicación del tratamiento silvícola	X													
Tiempo para que se establezca la regeneración natural	X	X												
Evaluación de la regeneración natural					X	X								
Producción de planta (en su caso)					X	X	X	X						
Trazo y marcado del área a reforestar (en su caso)										X				
Transporte de la planta (en su caso)										X				
Plantación (en su caso)										X	X			

Medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales

a) Incendios.

Actividades a realizar para la prevención de incendios forestales

Actividad	Cantidad	Unidad	Observaciones
Construcción de brecha corta fuego.	8.2	Kilómetros	De los 7.7 Km de construcción de brecha corta fuego, 5.2 Km corresponden al ejido Tecolotlán y 3.0 Km a la C.I. Tenamaxtlán. En ambos casos el diseño y trazo de la brecha corta fuego se relaciona con la periferia de las áreas de aprovechamiento de ambos predios.
Mantenimiento de letreros	Existentes	Letreros	Al interior de los predios se cuenta ya con letreros de prevención de incendios. Dichos letreros serán sujetos de acciones de mantenimiento.
Ratificación de brigada contra incendios forestales	10	Personas	Tanto el ejido Tecolotlán, como la C.I. Tenamaxtlán cuentan con su propia brigada contra incendios forestales, cada una de las cuales está integrada por 10 personas.
Vigilancia	104	Km.	Se realizarán recorridos a lo largo de los

Actividad	Cantidad	Unidad	Observaciones
			camino existentes.
Control de los residuos del aprovechamiento forestal	2,337.8	Has	1,324.96 has corresponden a las áreas de aprovechamiento del ejido Tecolotlán y 1,012.84 a las áreas de aprovechamiento de la C.I. Tenamaxtlán. El control de los residuos del aprovechamiento se llevará a cabo conforme al plan de cortas.

Calendario para su ejecución de las actividades de prevención de incendios forestales

Actividad	MES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Construcción de brecha corta fuego	X	X	X									
Colocación de carteles*	X											
Formación de brigada	X											
Vigilancia			X	X	X	X						
Control de los residuos del aprovechamiento forestal	X	X	X	X	X	X				X	X	X

* La colocación de los carteles preventivos de incendios forestales, se realizará en la primera anualidad.

Combate de incendios forestales

En caso de que se llegara a presentar un incendio forestal en el área propuesta para aprovechamiento, su combate estará a cargo de las brigadas de incendios existentes y de los ejidatarios o comuneros que posean o tengan derecho actual de uso de la tierra; en caso de que por la magnitud del incendio forestal, no pueda ser controlado por la brigada de incendios y compañeros, se pedirá de manera urgente el apoyo de las brigadas contra fuego de la CONAFOR.

Materiales y equipo para el combate de incendios forestales.

Concepto	Cantidad	Observaciones
Recursos humanos	10	Brigada de voluntarios ejidal para el combate de incendios; en caso de requerirse apoyo, este se solicitará a la CONAFOR para el combate de incendios.
Equipo	Varios	En el ejido actualmente opera una brigada permanente para el

Concepto	Cantidad	Observaciones
		combate de incendios forestales, la cual cuenta con equipo básico para su actividad.

Las medidas que se implementarán para el combate de incendios forestales en caso de que llegase a presentarse, son las siguientes:

Actividad	Cantidad	Unidad	Observaciones
Combate del incendio	57	Personas	El comité del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, cuenta con una brigada permanente integrada por 25 personas. Por su parte, la SEMARNAT cuenta con una brigada permanente en la misma zona, la cual se integra por 6 miembros, y que además en el temporal de secas se refuerza con 6 miembros más. Por su parte, el ejido Tecolotlán cuenta con una brigada permanente de 10 personas, las cuales son remuneradas económicamente cuando participan en el control de incendios. La C.I. de Tenamaxtlán cuenta tan solo con una brigada de voluntarios, conformada por los propios comuneros.
Auxilio a las autoridades federales (CONAFOR)			Mediante sistema de comunicación, esta solo se dará en caso de que el incendio por su magnitud se requiera el apoyo de la brigada de incendios de la CONAFOR.
Aseguramiento de que se controlo el incendio	5	Días	Recorrido diario por el área afectada durante 5 días consecutivos para asegurar que el incendio se encuentra totalmente apagado
Evaluación del daño ambiental a causa del incendio	1	Estudio	Se realizará una evaluación para conocer el grado de afectación al recurso forestal
Elaboración del informe	1	Informe	Se notificará a la SEMARNAT sobre la ocurrencia del siniestro, para que esta dicte las medidas de restauración del área a seguir.

Calendario para su ejecución de las actividades de prevención de incendios forestales

Actividad	DIAS									SEMANAS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 ^a	2 ^a	3 ^a
Combate del incendio	X	X	X									
Auxilio a las autoridades federales (CONAFOR)			X	X								
Aseguramiento de que se controlo el incendio					X	X	X	X	X			
Evaluación del daño ambiental a causa del incendio										X	X	
Elaboración del informe												X

Estrategias para el combate de incendios forestales

En caso de que se presentara un incendio forestal, se contemplan las siguientes medidas para su control y combate:

El combate del incendio se realiza después de las 5:00 p.m., ya que a medio día es muy alta la intensidad del incendio, por ello, se espera el atardecer a que baje un poco su intensidad.

A una distancia aproximada de 100 metros (según la intensidad del incendio), se realiza una guardarraya; normalmente esta se ubica en la parte alta (filos o parte aguas). Como no se cuenta con equipo para el combate de incendios, para realizar la guardarraya se emplean escobas hechas a base de ramas.

En la guardarraya realizada, se inicia contrafuego. En la parte baja (bajíos o barranquillas), se realiza otra guardarraya o limpia de todo material combustible, con el objetivo de que los troncos o ramas que rueden hacia la parte baja, no propaguen el incendio.

Se vigila el área, hasta que el incendio y el contrafuego se junten y se apague el fuego.

Al siguiente día, en horario temprano (entre 7 y 8 a.m.), se realiza recorrido por el área incendiada y se verifica que esté totalmente apagado el incendio. En caso de que hubiera brasas o troncos todavía encendidos, estos se apagan con tierra.

Se hace la aclaración que las técnicas de combate de incendios apenas mencionadas corresponden a técnicas generales de combate y control de incendios, de tal forma que la manera de atacar el siniestro deberá adecuarse a las condiciones imperantes en el momento del mismo.

b) Plagas y enfermedades.

Al interior de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán se tienen identificadas áreas de afectación por la presencia del gusano descortezador (*Dendroctonus sp.*) y del muérdago enano (*Arceuthobium vaginatum subsp. Vaginatum*). Se mantendrá una estricta vigilancia sobre dichas áreas de tal forma que se esté en la posibilidad de diagnóstica con precisión el problema y determinar las acciones de control correspondientes.



Arbolado afectado por el muérdago enano

Anualmente, se presentará un informe que indicará la condición sanitaria que guarda el área de estudio, así como las acciones que se realicen para controlar o en su caso prevenir plagas y enfermedades.

Por otra parte, en las áreas forestales que se encuentran libres de enfermedades se llevarán a cabo una serie de acciones que permitan la oportuna identificación de nuevas áreas de afectación. Las acciones a realizar serán las siguientes:

Prevención de plagas y enfermedades

Actividad	Cantidad	Unidad	Calendarización
Recorridos por el área forestal para detección temprana de la presencia de plagas y/o enfermedades.	12	Recorridos	Estos se realizarán mensualmente.
Cuando se detecte la presencia de alguna plaga o enfermedad, se procederá a ejecutar los trabajos de sanidad forestal.	1	Tratamiento	Inmediatamente a la detección de la plaga o enfermedad.
En el caso de que se desconozca la plaga o enfermedad, se enviará a la SEMARNAT muestras entomológicas o patológicas, solicitándole que con	1	Aviso y Muestra	24 horas máximo a la detección de la plaga o enfermedad, en caso de que esta sea

Actividad	Cantidad	Unidad	Calendarización
base en la determinación taxonómica, emita un dictamen técnico en el que se establezcan las medidas fitosanitarias a aplicar.			desconocida.
Además de la SEMARNAT, también se le dará aviso a la CONAFOR sobre la presencia de plagas o enfermedades, para que realice el informe técnico, a efecto de que dicte las medidas de sanidad forestal pertinentes.	1	Aviso	Inmediatamente a la detección de la plaga o enfermedad.
Suspensión de los trabajos de aprovechamiento forestal, para realizar los trabajos de saneamiento prescritos en la notificación.	1	Saneamiento	Inmediatamente a la detección de la plaga o enfermedad, y en caso de desconocerse las medidas para realizar el saneamiento, se esperará la notificación o dictamen técnico de las autoridades para realizar los trabajos de saneamiento.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al aprovechamiento forestal

No habrá obras asociadas al aprovechamiento

I.2.7 Etapa de abandono del sitio

Cada área de corta, después de ser intervenida entrará en reposo por un tiempo de 10 años, hasta completarse el ciclo de corta y demostrar que se han recuperado los volúmenes de aprovechamiento.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los envases de aceite utilizados para las motosierras serán depositados en un contenedor, el cual será llevado periódicamente a las localidades más cercanas al área de aprovechamiento (Tecolotlán o Tenamaxtlán). Posteriormente se hará contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT, para la disposición final de dichos residuos.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

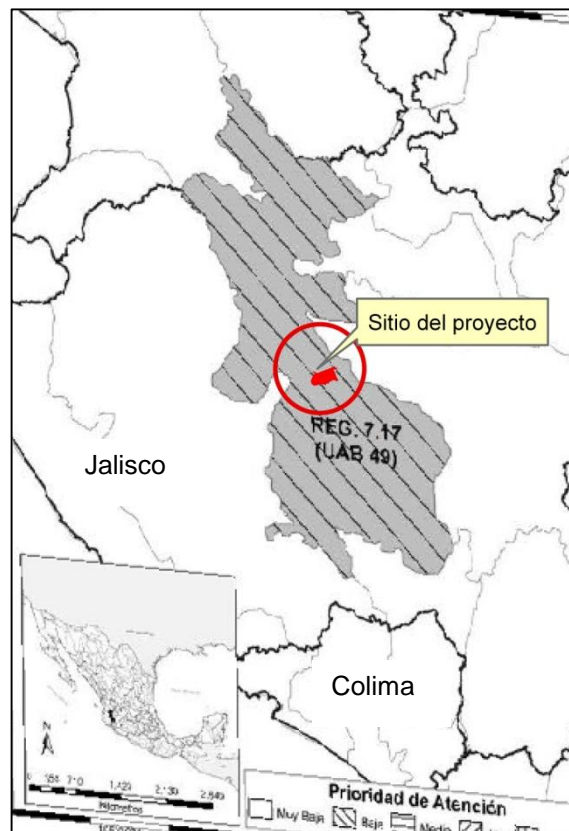
Se colocarán contenedores para la basura doméstica que pudiera generarse. Dado que no se requerirán campamentos, se espera que la producción de residuos domésticos sea mínima, además de que se le informará a los trabajadores de que estará estrictamente prohibido tirar dichos residuos en las áreas de aprovechamiento. Para su adecuada disposición, los residuos domésticos que se generen en las áreas del aprovechamiento serán llevados diariamente a las localidades más cercanas al área de aprovechamiento (Tecolotlán o Tenamaxtlán).

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

III.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

A nivel federal, la regulación de los usos de suelo del territorio nacional se encuentra establecidos ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) (D.O.F. 7 de septiembre de 2012). Según dicho POEGT, el sitio del proyecto se ubica dentro de la Región ecológica 7.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 49 “Sierra de Jalisco” (Ver Figura ubicación del sitio del proyecto con respecto al POEGT).



Ubicación del sitio del proyecto con respecto al OGETE (D.O.F. 7 de septiembre de 2012)

En la siguiente tabla se presentan las políticas y criterios de regulación que aplican a la proyecto, dado su ubicación sobre la UAB 49.

Caracterización del sitio del proyecto con respecto al POEGET

Atributo	Descripción
Clave Región	7.17
UAB	49
Nombre de la UAB	Sierra de Jalisco
Reactores del desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Ganadería y minería
Asociados del desarrollo	Agricultura
Otros sectores de intereses	CFE, Pueblos indígenas
Política ambiental	Protección y aprovechamiento sustentable
Nivel de atención prioritaria	Baja
Estrategias	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 14, 15, 15 ibis, 19, 20, 28, 36, 37, 42, 43, 44.

Como se observa en la tabla anterior, la actividad forestal es considerada como una actividad rectora del desarrollo, y se relaciona también con una política de Protección y aprovechamiento sustentable.

A continuación se presenta la vinculación del proyecto con las estrategias asociadas a la UAB 49 “Sierra de Jalisco” que le son aplicables al proyecto.

ESTRATEGIAS DIRIGIDAS AL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.
Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o	No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto																										
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	El proyecto de aprovechamiento que se somete a consideración de la autoridad ambiental, pretende desarrollarse sobre los terrenos del ejido Tecolotlán y de la comunidad indígena de Tenamaxtlán.																										
Mantener actualizada la zonificación forestal.	<p>Con base en lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), para la zona donde se ubica el proyecto no se tiene conocimiento de la existencia de una zonificación forestal. Sin embargo, con base a lo establecido en el artículo 28 del reglamento de la misma Ley, se determinó la clasificación de superficies de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la Comunidad Indígena de Tenamaxtlán. Zonificación. Con base en lo anterior, los terrenos de interés del proyecto quedaron clasificados de la siguiente forma (Ver Capítulo II).</p> <table border="1" data-bbox="634 905 1338 1377"> <thead> <tr> <th data-bbox="634 905 980 1003" rowspan="2">Clasificación de superficies</th> <th colspan="2" data-bbox="980 905 1338 947">Superficie (%)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="980 947 1138 1003">Tecolotlán</th> <th data-bbox="1138 947 1338 1003">C.I. Tenamaxtlán</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="634 1003 980 1052">Hábitat de flora y fauna</td> <td data-bbox="980 1003 1138 1052">31.09</td> <td data-bbox="1138 1003 1338 1052">35.16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1052 980 1121">Franja protectora de vegetación ribereña</td> <td data-bbox="980 1052 1138 1121">7.67</td> <td data-bbox="1138 1052 1338 1121">7.39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1121 980 1190">Pendientes mayores al 100% o 45°</td> <td data-bbox="980 1121 1138 1190">17.61</td> <td data-bbox="1138 1121 1338 1190">8.83</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1190 980 1239">Áreas de producción</td> <td data-bbox="980 1190 1138 1239">40.51</td> <td data-bbox="1138 1190 1338 1239">46.24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1239 980 1274">Áreas de restauración</td> <td data-bbox="980 1239 1138 1274">0.32</td> <td data-bbox="1138 1239 1338 1274">1.24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1274 980 1341">Caminos existentes y agricultura</td> <td data-bbox="980 1274 1138 1341">2.79</td> <td data-bbox="1138 1274 1338 1341">1.14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1341 980 1377">Superficie total</td> <td data-bbox="980 1341 1138 1377">100.00</td> <td data-bbox="1138 1341 1338 1377">100.00</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación de superficies	Superficie (%)		Tecolotlán	C.I. Tenamaxtlán	Hábitat de flora y fauna	31.09	35.16	Franja protectora de vegetación ribereña	7.67	7.39	Pendientes mayores al 100% o 45°	17.61	8.83	Áreas de producción	40.51	46.24	Áreas de restauración	0.32	1.24	Caminos existentes y agricultura	2.79	1.14	Superficie total	100.00	100.00
Clasificación de superficies	Superficie (%)																										
	Tecolotlán	C.I. Tenamaxtlán																									
Hábitat de flora y fauna	31.09	35.16																									
Franja protectora de vegetación ribereña	7.67	7.39																									
Pendientes mayores al 100% o 45°	17.61	8.83																									
Áreas de producción	40.51	46.24																									
Áreas de restauración	0.32	1.24																									
Caminos existentes y agricultura	2.79	1.14																									
Superficie total	100.00	100.00																									
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	La actividad forestal comercial resulta ser una actividad nueva para el ejido y la comunidad indígena de Tecolotlán y Tenamaxtlán, respectivamente. Con base en los resultados del aprovechamiento del primer ciclo de corta, se estará en la posibilidad de determinar si es factible la certificación de la actividad forestal comercial motivo del presente.																										
Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.																										
Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en	Identificación de áreas con problemas																										

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
ecosistemas forestales.	
Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	El proyecto motivo del presente, tiene como objetivo obtener autorización para llevar a cabo el aprovechamiento forestal maderable, dentro de las áreas de producción forestal de ejido y comunidad indígena de Tecolotlán, y Tenamaxtlán, respectivamente.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo. Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Impulsar el desarrollo de mercados	No aplica al proyecto. Corresponde a las

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
locales de pago por servicios ambientales. Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.

Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.

No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.

Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto																										
<p>Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p>	<p>Dentro de las obras y actividades del proyecto se contempla la realización de obras de conservación de suelo mediante el acomodo a curva de nivel de los residuos del aprovechamiento forestal. El proyecto se basa en una política de aprovechamiento sustentable, el cual incluye una intensidad de corta promedio para el ejido Tecolotlán y para la C.I. Tenamaxtlán del 19% y 20%, respectivamente.</p>																										
<p>Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.</p>	<p>No aplica al proyecto. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.</p>																										
<p>Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.</p>	<p>Con base a lo establecido en el artículo 28 del reglamento de la misma Ley, se determinó la clasificación de superficies de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la Comunidad Indígena de Tenamaxtlán.</p> <p>Zonificación. Con base en lo anterior, los terrenos de interés del proyecto quedaron clasificados de la siguiente forma (Ver Capítulo II).</p> <table border="1" data-bbox="634 1329 1338 1797"> <thead> <tr> <th data-bbox="634 1329 984 1367" rowspan="2">Clasificación de superficies</th> <th colspan="2" data-bbox="984 1329 1338 1367">Superficie (%)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="984 1367 1138 1430">Tecolotlán</th> <th data-bbox="1138 1367 1338 1430">C.I. Tenamaxtlán</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="634 1430 984 1472">Hábitat de flora y fauna</td> <td data-bbox="984 1430 1138 1472">31.09</td> <td data-bbox="1138 1430 1338 1472">35.16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1472 984 1545">Franja protectora de vegetación ribereña</td> <td data-bbox="984 1472 1138 1545">7.67</td> <td data-bbox="1138 1472 1338 1545">7.39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1545 984 1619">Pendientes mayores al 100% o 45°</td> <td data-bbox="984 1545 1138 1619">17.61</td> <td data-bbox="1138 1545 1338 1619">8.83</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1619 984 1661">Áreas de producción</td> <td data-bbox="984 1619 1138 1661">40.51</td> <td data-bbox="1138 1619 1338 1661">46.24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1661 984 1703">Áreas de restauración</td> <td data-bbox="984 1661 1138 1703">0.32</td> <td data-bbox="1138 1661 1338 1703">1.24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1703 984 1766">Caminos existentes y agricultura</td> <td data-bbox="984 1703 1138 1766">2.79</td> <td data-bbox="1138 1703 1338 1766">1.14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1766 984 1797">Superficie total</td> <td data-bbox="984 1766 1138 1797">100.00</td> <td data-bbox="1138 1766 1338 1797">100.00</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación de superficies	Superficie (%)		Tecolotlán	C.I. Tenamaxtlán	Hábitat de flora y fauna	31.09	35.16	Franja protectora de vegetación ribereña	7.67	7.39	Pendientes mayores al 100% o 45°	17.61	8.83	Áreas de producción	40.51	46.24	Áreas de restauración	0.32	1.24	Caminos existentes y agricultura	2.79	1.14	Superficie total	100.00	100.00
Clasificación de superficies	Superficie (%)																										
	Tecolotlán	C.I. Tenamaxtlán																									
Hábitat de flora y fauna	31.09	35.16																									
Franja protectora de vegetación ribereña	7.67	7.39																									
Pendientes mayores al 100% o 45°	17.61	8.83																									
Áreas de producción	40.51	46.24																									
Áreas de restauración	0.32	1.24																									
Caminos existentes y agricultura	2.79	1.14																									
Superficie total	100.00	100.00																									

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Al año siguiente de la intervención del área de corta correspondiente, se llevará a cabo una evaluación para determinar el establecimiento de la regeneración natural. En caso de que se determine que no se estableció la regeneración natural, se llevará a cabo la ejecución de un programa de reforestación.
Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El proyecto considera llevar a cabo acciones de restauración sobre las áreas de afectación del ejido por la presencia de plagas y enfermedades. En los predios se tienen identificadas áreas afectadas por el gusano descortezador <i>Dendroctonus sp.</i> así como por el muérdago enano.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
impulsar el mercado nacional de productos forestales.	
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de

generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	No aplica. El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa. la producción de bioenergéticos.	
Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en	El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	El proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal, con cuyas prácticas de manejo se favorecerá el incremento de la productividad forestal de las áreas de aprovechamiento.
Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.
Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones de la estrategia	Vinculación con el proyecto
Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	Con la ejecución del aprovechamiento forestal se espera acercar al sector rural del ejido Tecolotlán y Tenamaxtlán a cursos de capacitación que les permita incrementar su conocimiento sobre la actividad forestal, de tal forma que incrementen la productividad de la misma a lo largo de las anualidades de aprovechamiento.

Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	El aprovechamiento forestal que se proponen será incluyente sobre el grupo de mujeres ejidatarias e indígenas.
Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.	No aplica al proyecto. Corresponde a las instancias gubernamentales la aplicación de la acción que se atiende
Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Se fomentara la participación de las mujeres ejidatarias y comuneras en algunas de las etapas del aprovechamiento.

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

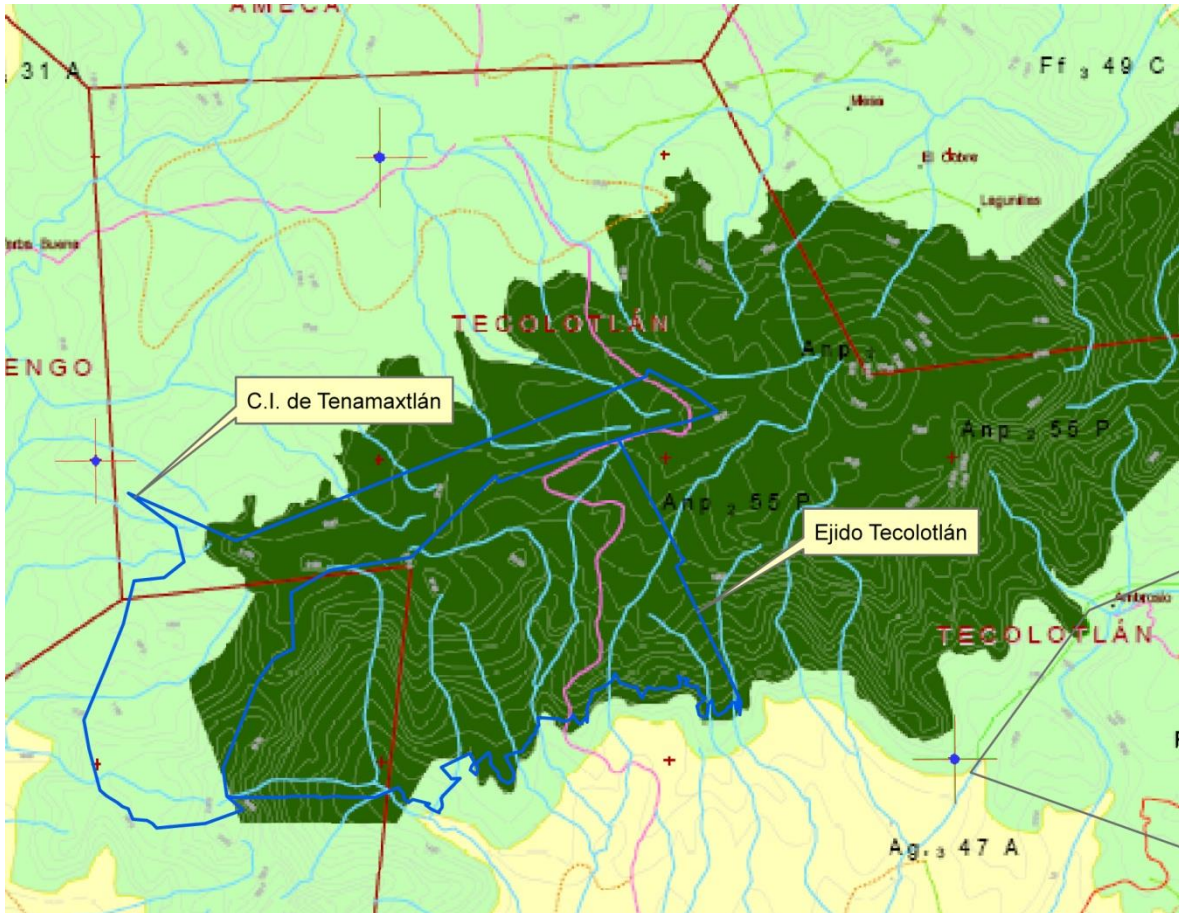
No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

No aplica. El proyecto corresponde con aprovechamiento forestal de especies maderables.

III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL TERRITORIO (POELT).

Los usos de suelo al interior del ejido Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, se encuentran establecidos y regulados en la última reforma del Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, publicada en el Periódico oficial El estado de Jalisco el 27 de julio de 2006. Con base en dicho ordenamiento se tiene que a los predios del proyecto les son aplicables las Unidades de Gestión Ambiental **Anp₃ 055 P, y Ff₃ 049 C**. En este punto es importante mencionar, que aproximadamente el 95% de las superficies de aprovechamiento del proyecto se ubican dentro de la UGA **Anp₃ 055 P** (Ver Figura ubicación del sitio del proyecto con respecto al POEL).



Ubicación del sitio del proyecto con respecto al POELT del estado de Jalisco.

En la siguiente tabla se relacionan las políticas territoriales, los usos de suelo así como los criterios de regulación ecológica que el Ordenamiento ecológico del estado de Jalisco asocia a cada una de las UGA'S arriba enlistadas. Por su parte, en un siguiente apartado se presenta la vinculación particular del proyecto con cada uno de los criterios de regulación ecológica aplicables a las distintas actividades y/o usos de suelo asociados a las UGA's sobre las que se ubica el proyecto.

Descripción de las UGA's que establecen los usos de suelo así como de los criterios de regulación ecológica que le son aplicables al polígono del Proyecto. *Ah=asentamientos humanos; Ff= flora y fauna; lf= infraestructura; Tu= turismo; Fo=forestal; Ag=agricultura; P= pecuario.

UGA	FRAG.	NO. UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS*
Ff ₃ 049C	Media	049	Conservación	Flora y fauna		Forestal Agrícola Pecuario Asentamientos humanos	Ff 2, 5, 10, 21, 17, 18 An 7 Fo 3 Ag 19, 11, 12, 10, 6 P 16, 17 Ah 13, 20, 14
Anp ₃ 055P	MEDIA	055	Protección	Área Natural Protegida			An 1, 7 Ff 8, 10, 12, 15, 21, 17, 18 lf 6, 23, 25 P 7 TU 8, 9

USOS DE SUELO

El uso de suelo predominante en la UGA Ff₃049C es el de Flora y Fauna, con una política de conservación; con un uso forestal condicionado.

De acuerdo con el documento técnico del Ordenamiento ecológico en cuestión, el uso condicionado se define como: *“aquel uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema”*. En este sentido, las regulaciones estrictas a las que se deberá ajustar el proyecto serán al menos las siguientes:

- NOM-059 SEMARNAT-2010 de fecha 30 de diciembre de 2010. 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.
- NOM-060-ECOL-1994 de fecha 13 de mayo de 1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

- NOM-061-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal
- Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008 de fecha 8 de septiembre de 2008. Para la certificación del manejo sustentable de los bosques.
- Así como con lo establecido con normas internacionales, tales como los Principios y Criterios del Consejo Mundial Forestal (Forest Stewardship Council). Como referencia a esto último es importante mencionar que en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, la cual se ubica a 60 Km al Sur del sitio del proyecto, se establece entre los Lineamientos para la producción forestal, dar observancia a la regulación internacional apenas referida.

Por su parte, a la UGA Anp₃ 055 P le corresponde como uso de suelo predominante el de *área natural (Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila)*, dentro de la cual el aprovechamiento forestal NO se señala como incompatible. Dado que el *Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila no cuenta con un Programa de Manejo publicado que contenga los lineamientos y regulaciones particulares para realizar el aprovechamiento forestal, dicha actividad se realizará tomando en consideración las normas y criterios internacionales apenas descritas.*

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

A continuación se presenta la forma de cumplimiento del proyecto y su vinculación con cada uno los criterios ecológicos que regulan a las UGAS de aplicación al ejido Tecolotlán y a la C.I. de Tenamaxtlán.

Vinculación con los criterios de regulación ecológica aplicables a las UGA´s Anp₃ 055 P, y Ff₃ 049 C

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
Ff	049	2	El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestre deberá realizarse a través de las Unidades de Conservación, Manejo y	El proyecto NO considera el aprovechamiento forestal de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059 SEMARNAT-2010. El aprovechamiento forestal que se propone, se llevará a cabo conforme a lo estipulado en el presente Documento Técnico Unificado, el

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
			Aprovechamiento Sustentable (UMA's).	cual considera tanto el contenido del Programa de Manejo Forestal así como la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los mismos.
Ff	049	5	Impulsar el aprovechamiento bajo programa de manejo autorizado de flora, fauna y hongos sin estatus comprometido.	El presente Documento Técnico Unificado para el aprovechamiento forestal considera tanto el contenido del Programa de Manejo Forestal así como la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los mismos.
Ff	055	8	Promover la continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos a acciones de preservación e investigación.	Las áreas de conservación del proyecto (franja de vegetación ribereña, pendientes mayores de 45° y hábitat de vida silvestre) se relacionan con el 58% y el 52% de la superficie total del ejido Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, respectivamente. Además, es importante mencionar, que dichas superficies forman parte de un macizo forestal continuo que en total incluye aproximadamente a 3,200 has. Como se puede observar en los planos "Clasificación de superficies", las áreas de conservación del proyecto se ubican a lo largo de la fracción Sur del ejido Tecolotlán y sobre el extremo Oeste de C.I. de Tenamaxtlán, integrándose así el macizo forestal apenas mencionado. También mencionar que la actividad forestal corresponden con una actividad de bajo impacto, no solo por la baja

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
				intensidad de corta que promueve, sino además, porque el aprovechamiento se divide en 10 áreas de corta, de intervención anual, cada una de las cuales entrará en reposo por un tiempo de 10 años, situación que propiciará la recuperación de los volúmenes aprovechados, así como la normalización de la dinámica biológica que ahí se presenta.
Ff	049 y 055	10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.	No corresponde al proyecto la atención al término que se atiende; sin embargo entre sus prácticas de manejo el proyecto considera llevar a cabo muestreos que permitan determinar la respuesta de las masas forestales aprovechadas a los tratamientos silvícolas aplicados, así como integrar un listado de las especies de fauna que se observen durante las tareas de aprovechamiento. Cabe hacer mención, que mediante la realización del inventario forestal del proyecto, se estuvo en la posibilidad de integrar el listado florístico de las áreas forestales del ejido Tecolotlán así como de la C.I. de Tenamaxtlán, con lo cual se ha contribuido ya al cumplimiento del criterio que se atiende.
Ff	055	12	Incorporar en los programas de manejo de flora y fauna el conocimiento tradicional y la participación de las comunidades.	Los ejidatarios de Tecolotlán y comuneros de la C.I. de Tenamaxtlán participaron activamente en el levantamiento del inventario forestal de sus áreas forestales, con el cual fue posible determinar las existencias y las especies y volúmenes de

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
				<p>aprovechamiento. Cabe hacer mención, de que a iniciativa de los ejidatarios y comuneros, las materias primas forestales producto del aprovechamiento no serán vendidas en pie, ya que serán sujetas de acciones de transformación a través de empresas comunitarias, con lo que se espera incrementar la productividad económica del aprovechamiento forestal que se promueve a través del presente.</p>
Ff	055	15	<p>En zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas y procariontes silvestres.</p>	<p>Las áreas de conservación del proyecto (franja de vegetación ribereña, pendientes mayores de 45° y hábitat de vida silvestre) se relacionan con el 58% y el 52% de la superficie total del ejido de Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, respectivamente. Además, es importante mencionar, que dichas superficies forman parte de un macizo forestal continuo que en total incluye aproximadamente a 3200 has. Como se puede observar en los planos "Clasificación de superficies", las áreas de conservación del proyecto se ubican a lo largo de la fracción Sur del ejido Tecolotlán y sobre el extremo Oeste de C.I. de Tenamaxtlán, integrándose así el macizo forestal apenas mencionado. También mencionar que la actividad forestal corresponden con una actividad de bajo impacto, no solo por la baja intensidad de corta que promueve, sino además, porque el aprovechamiento se divide en 10</p>

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
				áreas de corta, de intervención anual, cada una de las cuales entrará en reposo por un tiempo de 10 años, situación que propiciará la recuperación de los volúmenes aprovechados, así como la normalización de la dinámica biológica que ahí se presenta.
Ff	049 y 055	17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.	El proyecto cuenta con una superficie de restauración cercana a las 40 has. Dichas superficies se distribuyen en distintos polígonos dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto. Con su restauración se incrementará el potencial forestal de las áreas de aprovechamiento del proyecto.
Ff	049 y 055	18	Promover que los programas de reforestación realicen considerando las especies y densidades existentes antes del deterioro.	Las especies de reforestación corresponderán precisamente con las especies de aprovechamiento. En la determinación de las densidades de reforestación se tomará en cuenta las existencias de la regeneración natural de las especies de aprovechamiento que se obtuvieron durante el levantamiento del inventario forestal.
Ff	049 y 055	21	Limitar el uso de fuego exclusivamente en sitios designados como zonas de campamento.	En las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección, se propone llevar a cabo quemas controladas para favorecer la regeneración natural. Esto ya que las superficies de ocupación de las UMM donde se propone llevar a cabo las quemas controladas, presentan una capa de materia orgánica del suelo, cuyo espesor varía entre 10-50 cm, siendo en algunos casos superior a tal rango. La superficie total donde se

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
				<p>pretende realizar quemas controladas es de 820 has, las cuales se distribuyen en 13 rodales del ejido Tecolotlán y de 11 rodales en la C.I. de Tenamaxtlá (Ver apartado de Tratamientos complementarios).</p> <p>Las quemas están programadas a realizarse al inicio del temporal de lluvias, y se llevarán a cabo conforme lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 (Ver sección de vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas).</p>
An	055	1	<p>Promover y apoyar la elaboración y operación del programa de manejo para el logro de los objetivos de conservación del patrimonio natural.</p>	<p>Corresponde a las autoridades municipales y estatales dar cumplimiento al criterio que se atiende.</p>
An	049 y 055	7	<p>Las aguas superficiales utilizadas en la actividad antropogénica deberán de mantener saneadas a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitats silvestres.</p>	<p>No aplica, el proyecto no será generador de aguas residuales.</p>
Fo	049	3	<p>Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.</p>	<p>Dentro de las obras y actividades del proyecto se contempla la realización de obras de conservación de suelo mediante el acomodo a curva de nivel de los residuos del aprovechamiento forestal. El proyecto se basa en una política de aprovechamiento</p>

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
				sustentable, el cual incluye una intensidad de corta promedio para el ejido Tecolotlán y para la C.I. Tenamaxtlán del 19% y 20%, respectivamente.
Ag	049	6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituration e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
Ag	049	10	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
Ag	049	11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
Ag	049	12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal. Sin embargo es importante mencionar que con los residuos del aprovechamiento se llevarán a cabo obras de conservación de suelos para evitar la erosión e incrementar la infiltración del agua pluvial.
Ag	049	19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal. Sin embargo es importante mencionar que el proyecto cuenta con un Programa de prevención, combate y control de plagas y enfermedades.
P	055	7	Realizar ganadería	No aplica, el proyecto corresponde

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
			fuera de áreas naturales protegidas, exceptuando las contempladas en el Programa de Manejo.	con un aprovechamiento forestal.
P	049	16	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
P	049	17	El uso del fuego se realizará solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante	En las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección, se propone llevar a cabo quemas controladas para favorecer la regeneración natural. Esto ya que las superficies de ocupación de las UMM donde se propone llevar a cabo las quemas controladas, presentan una capa de materia orgánica del suelo, cuyo espesor varía entre 10-50 cm, siendo en algunos casos superior a tal rango. La superficie total donde se pretende realizar quemas controladas es de 820 has, las cuales se distribuyen en 13 rodales del ejido Tecolotlán y de 11 rodales en la C.I. de Tenamaxtlán (Ver apartado de Tratamientos complementarios).
Ah	049	13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal. No obstante durante las distintas actividades del aprovechamiento se garantizará la limpieza de las áreas de intervención, para lo cual se contará contenedores para el acopio

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
			origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	temporal de los residuos sólidos domésticos que generen los participantes del aprovechamiento, así como contenedores especiales para el manejo de los envases de aceite que se requieran para la operación de las motosierras. Diariamente dichos materiales serán llevados a los centros poblaciones más cercanos de tal forma que se haga una disposición final adecuada de los mismo (servicio de recolección de basura (residuos sólidos doméstico) y empresa autorizada por la SEMARNAT (envases de aceite).
Ah	049	14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
Ah	049	20	Establecer asentamientos con una densidad de 4 viviendas/ha ó 20 habitantes/ha o menor, en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas y rurales de reserva.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
Tu	055	8	Se permiten actividades de ecoturismo en áreas silvestres de acuerdo con el programa de manejo autorizado.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.

Uso de suelo	UGA a la que aplica el criterio	No. criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
Tu	055	9	En áreas naturales protegidas sólo se permiten las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
In	055	6	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en las áreas naturales protegidas.	No aplica, el proyecto corresponde con un aprovechamiento forestal.
In	055	23	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.	El área de protección de flora y fauna Sierra de Quila no cuenta con un Programa de Manejo y su decreto no se establece ningún tipo de pronunciamiento sobre la apertura de caminos. Al respecto, se tiene que ante la presencia de un importante número de caminos existentes, el proyecto no requerirá de la apertura de nuevos caminos, de tal forma que los ya existentes solo serán sujetos de acciones de mantenimiento.
In	055	25	En los caminos que atraviesan áreas naturales, se considerará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.	El área de protección de flora y fauna Sierra de Quila no cuenta con un Programa de Manejo y su decreto no se establece ningún tipo de pronunciamiento sobre la apertura de caminos. Al respecto, se tiene que ante la presencia de una importante red de caminos existentes, el proyecto no requerirá de la apertura de nuevos caminos, de tal forma que los ya existentes solo serán sujetos de acciones de mantenimiento y rehabilitación.

III.2 ZONIFICACIÓN FORESTAL

Con respecto a la zonificación forestal, en la Ley General de Desarrollo Forestal se establece lo siguiente:

Art. 35 Son instrumentos de la política nacional en materia forestal los siguientes:

- I. La Planeación del Desarrollo Forestal*
- II. El Sistema Nacional de Información Forestal*
- III. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos*
- IV. La Zonificación Forestal*
- V. El Registro Forestal Nacional*
- VI. Las Normas Oficiales Mexicanas en materia Forestal, y el*
- VII. Sistema Nacional de Gestión Forestal*
- VIII. Estudio Satelital Anual, del índice de Cobertura Forestal*

En el diseño, elaboración, aplicación y seguimiento de los instrumentos de política forestal, se deberán observar los objetivos y criterios de política forestal y demás disposiciones previstas en esta Ley.

El Ejecutivo Federal promoverá la participación de la sociedad en la planeación, aplicación y evaluación de los instrumentos de política forestal, conforme a lo previsto en el Título Séptimo de la presente Ley.

Art. 48. La zonificación forestal es el instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, funcionales, recreativas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Art. 49. La Comisión deberá llevar a cabo a zonificación forestal con base en el Inventario Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico, y lo someterá a aprobación de la Secretaría.

Art. 50. En el Reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodologías y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación; los cuales deberán considerar los mecanismos necesarios para tomar en consideración la participación, opinión y propuesta comunitaria de los propietarios de los predios forestales agropecuarios.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

La zonificación forestal, es un instrumento de política nacional, cuya instrumentación es responsabilidad de la autoridad federal. Para el caso particular de de la zona donde se ubica el sitio del proyecto no se tiene conocimiento de la existencia de una zonificación forestal.

III.3 PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

Para el caso particular de de la zona donde se ubica el sitio del proyecto no se tiene conocimiento de la existencia de Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS, (NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-060-SEMARNAT-1994, NOM-061-SEMARNAT-1994, NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997, NOM-019-SEMARNAT-1999, NOM-152-SEMARNAT-2006).

A continuación la vinculación del proyecto y su forma de cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal.

III.3.1 NOM-059-ECOL-2001. 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.

Vinculación con el proyecto

Al interior de los sitios de muestreo que se levantaron dentro de las áreas forestales del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán no se identificaron especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El listado de especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que a continuación se presenta, corresponde con las especies de fauna que se tienen reportadas para la APFF Sierra de Quila.

Especies de fauna reportadas para la APFF Sierra de Quila que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (P especie en peligro de extinción; A especie amenazada; Pr especie sujeta a protección especial)

Clase	Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios	Anuara	Ranida	<i>Rana montezumae</i>	Protección especial
	Caudata	Ambistomatidae	<i>Ambystoma flavipiperatum</i>	Protección especial
		Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea belli</i>	Amenazada
Reptiles	Sauria	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada
		Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada
	Ophidios	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Amenazada
		Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Amenazada
			<i>Pituophis deppei</i>	Amenazada
	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Protección especial
			<i>Crotalus polystictus</i>	Protección especial
	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Protección especial
	Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperi</i>
<i>Buteo albicaudatus</i>				Protección especial
<i>Buteo jamaicensis</i>				Protección especial
<i>Buteogallus anthracinus</i>				Protección especial
Falconidae			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Protección especial
			<i>Falco peregrinus</i>	Protección especial
Galliformes		Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	Peligro de extinción
Columbiformes		Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Protección especial
			<i>Columbina passerina</i>	Amenazada
Passeriformes		Parulidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	Amenazada
Mamíferos	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Amenazada
		Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Peligro de extinción
			<i>Leopardus wiedii</i>	Peligro de extinción

III.3.2 NOM-060-SEMARNAT-1994. Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal

Vinculación con el proyecto

A continuación se presenta la vinculación y forma de cumplimiento del proyecto con cada una de las especificaciones establecidas en el numeral 4 de la Norma que se atiende y que tienen por objeto mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Tabla III.5 Vinculación con la NOM-060-SEMARNAT-1994.

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
<p>4.1 En las superficies forestales que presenten un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos fácilmente erodables se evitarán las cortas a matarrasa o tratamiento silvícola de alta intensidad, pudiéndose remover el sotobosque en los siguientes casos:</p> <p>4.1.1 Cuando se trate de facilitar el desarrollo de la regeneración de las especies arbóreas.</p> <p>4.1.2 En la construcción de cepas para reforestación.</p> <p>4.1.3 En la construcción de obras para la retención de los suelos y control de la erosión.</p>	<p>El proyecto ha excluido del aprovechamiento las áreas forestales con pendientes mayores al 45° (Ver plano clasificación de superficies). El tratamiento silvícola propuesto para aplicarse en las áreas de aprovechamiento forestal será el de “Selección individual” y de cortas intermedias, con intensidades de corta en promedio del 19% para Tecolotlán y del 20% para Tenamaxtlán.</p> <p>El proyecto considera llevar a cabo la evaluación de la regeneración natural al interior de las áreas de aprovechamiento, y en el caso de que ésta no se presente, se contempla la ejecución de un Programa de Reforestación. El proyecto considera también realizar obras de conservación de suelos. De requerirse la remoción del sotobosque para tales actividades, se hará tal y como lo permite el numeral que se atiende.</p>
<p>4.2 Cuando se requiera reforestación se procurará con especies nativas de la región como medida preventiva contra la erosión.</p>	<p>Cada año, después de la corta se realizará una evaluación de la respuesta del recurso forestal al tratamiento silvícola aplicado. Según los resultados, se realizará la reforestación de las áreas aprovechadas de las especies que no logren regenerarse.</p>
<p>4.3 En las superficies forestales que presenten suelos fácilmente erodables, los tratamientos silvícolas de alta intensidad, como las cortas de regeneración o matarrasa deberán realizarse en franjas alternas o en pequeñas superficies no contiguas.</p>	<p>El tratamiento silvícola propuesto a aplicarse, será el de Selección y de Cortas intermedias, con intensidades de corta en promedio del 19% para Tecolotlán y del 20% para Tenamaxtlán.</p> <p>El proyecto ha excluido del aprovechamiento las áreas con pendientes mayores a 45°.</p>
<p>4.4 La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla 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.</p>	<p>Como se puede observar en el plano Clasificación de superficies, el proyecto ha segregado del aprovechamiento una franja de vegetación de 20m sobre cada una de las márgenes de los escurrimientos perennes y de 10m sobre cada una de las márgenes de los escurrimientos intermitentes.</p>
<p>4.5 En las zonas de distribución de</p>	<p>El proyecto no considera realizar</p>

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
vegetación ribereña podrán realizarse aprovechamientos para saneamiento forestal cuando se acrediten técnicamente en el programa de manejo.	aprovechamiento sobre la vegetación ribereña; por el contrario, este tipo de vegetación será sujeta de acciones de protección, tal y como se mencionó en el numeral anterior.
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.	El proyecto no considera realizar aprovechamiento sobre la vegetación ribereña; por el contrario, este tipo de vegetación será sujeta de acciones de protección.
4.6.2 El hábitat y la cobertura de desplazamiento de especies de fauna silvestre.	El proyecto no considera realizar aprovechamiento sobre la vegetación ribereña; por el contrario, este tipo de vegetación será sujeta de acciones de protección.
4.6.3 La función ecotonal entre las comunidades vegetales adyacentes y los ecosistemas acuáticos.	Se considerará.
4.6.4 Su influencia en el microclima.	Se considerará.
4.6.5 La función en el aporte natural de troncos y ramas que alteran la composición de sedimentos modificando la morfología del canal.	Con los residuos del aprovechamiento se llevarán a cabo obras de conservación de suelo, de tal forma que estos se colocarán de forma transversal a la pendiente. Con lo anterior se favorecerá la retención de suelos, humedad, así como para el aporte natural de materia orgánica.
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.	El proyecto no considera realizar aprovechamiento sobre la vegetación ribereña; por el contrario, este tipo de vegetación será sujeta de acciones de protección.
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.	Se excluirá del pastoreo a las áreas de corta con un mínimo de 2 años, para evitar la compactación por apisonamiento y destrucción directa de la regeneración natural.
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.	El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.
4.8.2 La elaboración de un programa de mantenimiento permanente de	Programa de mantenimiento de los caminos <ul style="list-style-type: none"> • Conformación del camino, mediante el uso de

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
<p>caminos forestales para mitigar los impactos por abandono de brechas y caminos.</p>	<p>motoconformadora o retroexcavadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recubrimiento de caminos con una capa de 5 cm de material de balastre. • Mantener los caminos libres de desechos (basura). • Control de procesos erosivos en los caminos, mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje, tales como, alcantarillas y zanjas desviadoras de agua (desagües), principalmente. • La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes. • El material que sea removido de los caminos, se utilizará a lo largo de éstos. • Estabilidad de los taludes, considerando una relación de 3:1. <p>No se contempla la utilización o apertura de bancos de material.</p>
<p>4.8.3 El no cruce de cuerpos de agua.</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.</p>
<p>4.8.4 La no modificación de cuerpos de agua y de cauces en la construcción de obras, tales como vados, alcantarillas y puentes.</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.</p>
<p>4.8.5 Que la construcción de caminos paralelos a la dirección de las corrientes sea lo más alejada posible de éstas.</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.</p>
<p>4.8.6 Que la estabilidad de los taludes no sea alterada.</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.</p>
<p>4.8.7 El control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje.</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.</p>
<p>4.8.8 Que el material removido para nivelación de caminos no se deposite</p>	<p>El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el</p>

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
en sus orillas ni sobre las pendientes o en cuerpos de agua, debiéndose utilizar el mismo a lo largo de éstos.	mantenimiento de los ya existentes.
4.8.9 Que la construcción y utilización de bancos de material sea el mínimo necesario.	No aplica
4.8.10 Que la remoción de vegetación sea la mínima necesaria.	El proyecto no requiere de la apertura de caminos. Tan solo se llevará a cabo el mantenimiento de los ya existentes.
4.9 El establecimiento de campamentos para aprovechamientos forestales se sujetará a las siguientes disposiciones:	No se considera la instalación de campamentos.
4.9.1 Se ubicarán en áreas desprovistas de vegetación o, en su caso, se evitará la remoción innecesaria de vegetación.	No se considera la instalación de 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.	Durante las distintas actividades del aprovechamiento se garantizará la limpieza de las áreas de intervención, para lo cual se contará con contenedores para el acopio temporal de los residuos sólidos domésticos que generen los participantes del aprovechamiento, así como contenedores especiales para el manejo de los envases de aceite que se requieran para la operación de las motosierras. Diariamente dichos materiales serán llevados a los centros poblaciones más cercanos de tal forma que se haga una disposición final adecuada de los mismo (servicio de recolección de basura (residuos sólidos doméstico) y empresa autorizada por la SEMARNAT (envases de aceite)).
4.9.3 Se deberán tomar medidas para la prevención de incendios forestales.	El proyecto cuenta con un Programa de prevención, combate y control de incendios forestales (Ver Capítulo II)
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.	Así será.
4.11 Para mitigar el efecto adverso a la	En el sitio de la caída del árbol, éste será

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
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.	desramado y únicamente se extraerá el trozo comercial.
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.	Considerando el tipo de suelo, con los residuos del aprovechamiento forestal, se realizarán prácticas de conservación de suelos, tales como presas filtrantes de morillos, acomodo a curva de nivel de maderas muertas, entre otros.

III.3.3 NOM-061-SEMARNAT-1994. Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

A continuación se presenta la vinculación y forma de cumplimiento del proyecto con cada una de las especificaciones establecidas en el numeral 4 de la Norma que se atiende y que tienen por objeto mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Vinculación con la NOM-061-SEMARNAT-1994.

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
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.	No se considera la instalación de campamentos. El proyecto cuenta con un programa de prevención, combate y control de incendios forestales, en el cual se considera entre otras cosas, la construcción de brechas corta fuego. El material residual será controlado mediante su pica y distribución.
4.2 En los programas de manejo forestal en peligro de extinción, se considerará:	en áreas que presenten especies de flora silvestre
4.2.1 Que el área de distribución de las especies esté segregada del aprovechamiento.	Al interior de las áreas de aprovechamiento no se identificaron especies de flora en riesgo. Además, según la clasificación de superficies del proyecto, este mantiene como áreas de aprovechamiento

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
	<p>restringido a las franjas de vegetación ribereña, a las pendientes mayores de 45° así como a las áreas de hábitat silvestre.</p> <p>Durante las actividades de delimitación del área de corta y marcajeo se tendrá especial énfasis en la búsqueda e identificación de cualquier especie de flora en riesgo que ahí se pudiera presentar, de tal forma que se tomen las medidas necesarias para su protección.</p>
<p>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.</p>	<p>Una vez iniciadas las actividades de aprovechamiento, y principalmente durante las actividades de marcajeo, el responsable técnico cuantificará y georeferenciará las especies de flora en riesgo que se observen, de tal forma que sea posible segregar del aprovechamiento dichas especies, así como realizar un monitoreo y seguimiento de la respuesta de dichas especies al aprovechamiento.</p>
<p>4.2.3 Realizar actividades de limpia y saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección de vegetación natural.</p>	<p>Como medida de prevención de incendios forestales, se realizará la construcción de brechas corta fuego, las cuales se encuentran contempladas, entre otras actividades, en el programa de prevención, combate y control de incendios forestal (Ver capítulo II).</p>
<p>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:</p>	

4.3.1 Tamaño y estructura de la población

No aplica dentro de las áreas de aprovechamiento no se encontraron especies de flora en riesgo.

4.3.2 Capacidad de regeneración de la población de la especie

No aplica dentro de las áreas de aprovechamiento no se encontraron especies de flora en riesgo.

4.3.3 Biología y ecología de la especie

No aplica dentro de las áreas de aprovechamiento no se encontraron especies de flora en riesgo.

4.3.4 Requerimientos específicos de hábitat

No aplica dentro de las áreas de aprovechamiento no se encontraron especies de flora en riesgo.

4.3.5 Programa de monitoreo de poblaciones

No aplica dentro de las áreas de aprovechamiento no se encontraron especies de flora en riesgo.

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.

Forma de cumplimiento a los puntos 4.4.1 al 4.4.6:

Anfibios

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Rana montezumae

Ovíparas, ectotermos.

Hábitos: Nocturnas, se alimentan de presas acuáticas y terrestres, decápodos y moluscos constituyen el mayor aporte de alimento, además de la materia vegetal.

Hábitat: Bosque espinoso, bosque de *Quercus* y Bosque de *Pinus*. Habita en altitudes por encima de los 1,000m.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Situación: especie endémica a México. La contaminación y deterioro de los cuerpos de agua que es lugar de preferencia para desarrollar actividades de forrajeo han afectado a las poblaciones.

Ambystoma flavipiperatum

Existe muy poca información sobre esta especie.

Hábitat: Matorral xerófilo, bosque espinoso. Se localiza en cuerpos de agua poco profundos.

Situación: Especie endémica de México, con una área muy reducida en el Estado de Jalisco. La principal amenaza que enfrenta es la posibilidad de destrucción del hábitat debido a la tala, avance de fronteras agrícolas, contaminación del agua.

Pseudoeurycea belli

Ovíparas, ectotermos.

Hábitos: especie diurna, con periodos de hibernación(letargo) dentro de las zonas con mayor altitud dentro de su rango de distribución, ya que no se localiza en el invierno: durante el verano-otoño se alimenta básicamente de insectos.

Hábitat: zonas templadas, en las asociaciones de bosques de coníferas y encinos. Gusta de habitar en pequeñas oquedades de troncos y raíces, así como debajo de troncos caídos, rocas pequeñas y rocas planas, con el suelo muy húmedo.

Situación: su principal amenaza es la destrucción de los hábitats donde se distribuye, debido a la urbanización, fragmentación por la construcción de autopistas, agricultura y pastoreo intensivos. Quema y deforestación, así como actividades turísticas.

Reptiles:

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Heloderma horridum

Ovíparos, pertenece a la única familia de saurios con glándulas productoras de veneno.

Hábitos: periodos de actividad diurna, son más activos entre principios de abril y mediados de noviembre. Sus refugios lo constituyen madrigueras abandonadas con entradas de unos 15 cm de diámetro.

Hábitat: selva mediana o baja caducifolia, selva baja espinosa, selva mediana subperennifolia, sabanas o bosques de pino encino,

Situación: la transformación de sus hábitats por el uso indiscriminado de los recursos está afectando las poblaciones de estos organismos. Son colectadas con fines medicinales, afrodisiacos y de mascotas, siendo especie atractiva para el comercio y tráfico ilegal.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Ctenosaura pectinata

Son ovíparas. Poblaciones escasas (EBCH).

Hábitos: Diurnas, arborícolas, terrestres y omnívoras que se alimentan principalmente de hojas, flores, frutos e insectos.

Hábitat: Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, matorral xerófilo, manglar y palmar.

Situación: son poco abundantes, ocasionalmente forman parte de la dieta de los pobladores.

Boa constrictor

Son vivíparas. Poblaciones escasas

Hábitos: Diurnas y nocturnas, terrestres, arborícolas y carnívoras, se alimentan de aves, roedores y lagartijas.

Hábitat: Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, matorral xerófilo y carrizal.

Situación: Son abundantes, su piel se utiliza en la peletería.

Lampropeltis triangulum

Son ovíparas. Poblaciones escasas

Hábitos: Nocturnas, terrestres, fosoriales y carnívoras, se alimentan de serpientes, ratones, aves y huevos.

Hábitat: Bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio.

Situación: Son abundantes. Es común que la gente las mate por su apariencia similar a los coralillos.

Pituophis deppei

Ovíparas, ectotermas.

Hábitos: diurnas, su principal alimento son los roedores, crías de conejos, aves y lagartijas. Cuando se sienten amenazados bufan, zumban la cola, arquean el cuello en una típica posición en S, y se lanzan tirando fuertes mordidas de ser necesario.

Hábitat: bosques de encino y pino-encino, así como matorral xerófilo y chaparral.

Situación: su estatus de amenazada es por ser constantemente perseguida, ocasionándole la muerte y presenta uso comercial.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Crotalus basiliscus

Son vivíparas y venenosas. Poblaciones escasas

Hábitos: Nocturnas, terrestres y carnívoras, se alimentan de roedores.

Hábitat: Bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, cultivos, pastizal y matorral xerófilo.

Situación: Son poco abundantes, tienen importancia en Salud Pública pues su mordedura puede ser fatal.

Kinosternon integrum

Ovíparos, ectotermos.

Hábitos: diurnos y nocturnos, hábitos acuáticos y terrestres. Se alimenta de insectos, frutos y hojas de los árboles, así como de peces pequeños, renacuajos y pequeños insectos.

Hábitat: matorral xerófilo, matorral desértico rosetofo, matorral desértico microfilo, selva mediana subperennifolia, pastizal, matorral submontano y chaparral.

Situación: amplia distribución en el país, pero aun así se desconocen la mayoría de los aspectos de su historia de vida, especie importante para la cadena trófica. Degradación de los hábitats naturales han disminuido a las poblaciones.

Aves

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Accipiter cooperi

Especie monotípica, como todos los depredadores, puede tener un efecto regulador en las poblaciones de sus presas y en el mantenimiento de la diversidad local.

Hábitos: diurnas y solitarias durante la migración. Se alimenta principalmente de vertebrados y alrededor del 80% de su dieta la proporcionan las aves, también incluye mamíferos, ranas y algunos insectos.

Hábitat: bosques tropicales caducifolios, bosques riparios, bosques de coníferas.

Situación: en México no existen programas de manejo y conservación para la especie, y aunque sus poblaciones se distribuyen dentro de Áreas Naturales Protegidas no se asegura la protección y por lo tanto su continuidad.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Buteo albicaudatus

Hábitos: se alimenta de insectos grandes, pequeños mamíferos, reptiles. Eventualmente de aves heridas o carroña.

Hábitat: Bosques abiertos, estepas arbustivas y áreas rurales.

Situación: Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la destrucción de su hábitat.

Buteo jamaicensis

Aguiluilla más común en el país.

Habitos: se alimenta principalmente de roedores, otros mamíferos pequeños, aves, reptiles, anfibios y ocasionalmente carroña.

Habitat: areas abiertas (valles, praderas, cultivo) y bosques.

Buteogallus anthracinus

Ave de tamaño medio, cuerpo negro y alas anchas, patas largas y amarillas. Ambos sexos similares solo la hembra es mas grande.

Hábitos: se alimentan principalmente de cangrejos, reptiles, ranas, huevos y neonatos de tortugas así como carroña. Son solitarios y planean especialmente a medio día.

Hábitat: En México es una especie residente, desde el sur de Sonora hasta Chiapas, a través de la vertiente del Pacífico y desde el centro de Tamaulipas hasta la península de Yucatán. Hiberna desde el norte de Sonora y Chihuahua hasta el norte de Jalisco.

Situación: Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la destrucción de su hábitat.

Parabuteo unicinctus

Hábitos: diurnos. Solitaria o gregaria. Depredadores generalistas, se alimenta de mamíferos y aves.

Hábitat: matorral xerófilo y selva baja caducifolia.

Situación: considerada en México como especie amenazada. Potencialmente podría transmitir algunas enfermedades a otras especies de aves.

Situación: Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la destrucción de su hábitat.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Falco peregrinus

Tienen una envergadura de 1 a 1.1m,

Hábitos: dieta compuesta de pesos desde 10 gr hasta 2kg: también incluye crustáceos, insectos, mamíferos como murciélagos. Caza desde pleno vuelo así como en la superficie del agua o suelo.

Hábitat: Especie cosmopolita, presente en todo el país. Selvas altas y bajas, bosques templados, matorral arido montañoso, vegetación de aguas costeras, manglares, sabanas, desiertos, pastizales.

Situación: Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la destrucción de su hábitat.

Colinus virginianus

Hábitos: territorial y permanece en grupo todo el día. Se alimenta de insectos, semillas y algunas frutas pequeñas de una amplia variedad de plantas.

Hábitat: sabanas y pastizales.

Situación: los principales factores de riesgo que llevado a la especie hacia su incierta extinción son la pérdida de hábitat, causada por sobrepastoreo y en menor medida las sequías prolongada. Son cazadas para ser usadas como trofeos de caza deportiva y se utilizan como alimento.

Columba fasciata

Miden de 34 a 36 cm, de pico y patas amarillos.

Hábitos: especie frugívora. Durante el tiempo que no está criando forma bandadas,

Hábitat: bisques de pino y robles, terrenos de vegetación despejada con algunos árboles y en la vegetación secundaria.

Situación: su aprovechamiento presenta altas tasas a un máximo de 5 por temporada, lo cual ha ido en decremento de sus poblaciones.

Columbina passerina

Tortolita de tamaño pequeño, de vuelo rápido y directo con batidos regulares y ocasionales coletazos

Hábitos: básicamente granívora pero también se alimenta de insectos. Construye nidos endebles sobre arboles.

Hábitat: áreas abiertas y semiabiertas en zonas aridas y semiáridas, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, selva alta perennifolia, pastizal, cultivos y áreas urbanas.

Situación: se aprovecha en todo el país de septiembre a febrero excepto en Baja

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

California, Colima, Chiapas, D.F., Tamaulipas y Tlaxcala, donde no está permitida la captura de aves canoras y de ornato.

Oporornis tolmiei

Hábitos: se alimenta de insectos, principalmente en el suelo.

Hábitat: bosques húmedos de coníferas y bosques mixtos de clima templado húmedo; también habita en áreas semiáridas, tales como matorrales y chaparrales.

Situación: En categoría de amenazada debido a la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable.

Mamíferos

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Leptonycteris curasoae

Son murciélagos coloniales que encuentran refugio en cuevas, túneles, minas y construcciones abandonadas. Pueden refugiarse en grupos pequeños (5-10 animales) o llegar a formar colonias de miles de individuos (Ceballos y Miranda 2000). Recientemente se ha puesto en duda su vulnerabilidad, sugiriendo que su inclusión en la lista de especies amenazadas fue prematura, ya que los datos disponibles no indican disminución alguna en las poblaciones (Ceballos y Oliva 2005).

Hábitos: Nocturnos, realizan migraciones estacionales. Se alimentan de polen, néctar, frutos e insectos.

Hábitat: Son comunes en las tierras bajas y tropicales.

Situación: Escasa.

Leopardus pardalis

Son solitarios, su territorio es más o menos fijo y comprende unas 30 hectáreas (Ceballos y Miranda 2000). Se mueve en áreas de actividad que varían entre 3.5 y 17.7 km² para los machos y entre 0.7 y 14.6 km² para las hembras (Ceballos y Oliva 2005).

Hábitos: Son nocturnos, se les considera como arborícolas, aunque cazan en el suelo. Son carnívoros, alimentándose principalmente de pequeños mamíferos y aves.

Hábitat: Zonas tropicales, en hábitats con buena cobertura vegetal como el bosque tropical caducifolio y subcaducifolios y matorrales que se extienden por las planicies costeras de México.

Situación: Poco abundante. Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la cacería y la destrucción de su hábitat.

Forma de uso de los ecosistemas, biología, ecología y abundancia de las especies en riesgo

Leopardus wiedii

Su historia natural y ecológica es poco conocida. Son solitarios (Ceballos y Miranda 2000). La única información sobre el territorio es de 10.9 km² para un macho adulto en Belice (Ceballos y Oliva 2005).

Hábitos: Nocturnos, arborícolas, carnívoros se alimentan de mamíferos y aves.

Hábitat: Zonas tropicales y prefieren los bosques tropicales con cobertura vegetal muy densa, en donde abundan árboles grandes.

Situación: Muy escasa. Sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la cacería y la destrucción de su hábitat.

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
4.4.7 Programa de monitoreo de poblaciones.	En cada una de las anualidades de aprovechamiento se llevará a cabo un registro de las especies de fauna que ahí se observen, o de cualquier evidencia de su presencia, tales como huellas, excretas, sitios de anidación, alimentación o refugio, entre otros.
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 y amenazadas.	<p>El aprovechamiento maderable no limita la presencia de especies de fauna silvestre, al contrario, cuando las labores de aprovechamiento han sido concluidas, ocurre una mayor presencia de fauna debido a la apertura del dosel, producto del aprovechamiento, por lo que se genera una mayor germinación y crecimiento de especies herbáceas y arbustivas comestibles para la mayoría de la fauna.</p> <p>Los principales riesgos que existen para la fauna silvestre son: la cacería y los incendios forestales, por lo que se proponen las siguientes medidas para la protección de la fauna silvestre dentro de las áreas de aprovechamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Prevención de incendios forestales, mediante la apertura de brechas corta fuego. II. Segregación del aprovechamiento de las franjas de vegetación ribereña, pendientes mayores de 45° y áreas de hábitat de flora y fauna. III. Cerrado de caminos que no se utilicen. IV. Mantenimiento de los letreros existentes que prohíben la cacería. V. Concientización de ejidatarios y comuneros sobre la importancia que tiene la fauna silvestre

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
	y su conservación. VI. Reglamentación interna, para que se prohíba la cacería furtiva dentro del los terrenos del ejido de Tecolotlán y C.I. de Tenamaxtlán.
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.	Se aplicarán los tratamientos silvícolas de SELECCIÓN y de cortas intermedias.
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.	Se aplicarán los tratamientos silvícolas de SELECCIÓN y de cortas intermedias.
4.5.3 En el derribo, troceo y extracción se evitará dañar la vegetación circundante, la regeneración forestal y la fauna silvestre.	Para el corte de los árboles, se aplicará la técnica de derribo direccional y así evitar el daño al arbolado residual. Se realizará en el sitio de la caída del árbol el troceo del fuste a las medidas comerciales, así como el desrame.
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.	Los árboles muertos que se tienen en las áreas de aprovechamiento forestal, se encuentran de forma dispersa. En la siguiente tabla, se presenta la densidad de árboles muertos por UMM de manejo para cada uno de los predios del proyecto.

Estimación de árboles muertos por hectárea en cada UMM

UMM	CONDICIÓN	Número Árboles Muertos/Hectárea			Núm. Total Árboles Muertos /Ha.
		Hojosas	Pinus	Quercus	
TC-02	MUERTO	0	5	11	16
TC-04	MUERTO	0	7	0	7
TC-05	MUERTO	0	2	40	42
TC-06	MUERTO	0	5	3	8
TC-07	MUERTO	0	4	4	8
TC-08	MUERTO	0	0	3	3

UMM	CONDICIÓN	Número Árboles Muertos/Hectárea			Núm. Total Árboles Muertos /Ha.
		Hojosas	Pinus	Quercus	
TC-09	MUERTO	0	0	30	30
TC-10	MUERTO	0	0	18	18
TC-11	MUERTO	0	5	5	10
TC-12	MUERTO	0	6	3	9
TC-13	MUERTO	0	12	6	18
TC-14	MUERTO	0	20	4	24
TC-15	MUERTO	2	2	15	18
TC-16	MUERTO	0	0	3	3
TC-17	MUERTO	0	3	5	8
TC-18	MUERTO	0	1	0	1
TC-19	MUERTO	0	11	2	13
TC-20	MUERTO	0	5	1	6
TC-21	MUERTO	0	4	13	16
TC-22	MUERTO	0	5	0	5
TC-23	MUERTO	0	2	14	16
TC-24	MUERTO	0	13	0	13
TC-25	MUERTO	0	27	3	30
TC-26	MUERTO	0	3	5	8
TC-27	MUERTO	0	3	5	8
TC-28	MUERTO	0	6	10	16
TC-29	MUERTO	0	3	3	7
TC-30	MUERTO	0	1	5	6
TC-31	MUERTO	0	13	10	23
TC-32	MUERTO	0	49	11	60
TC-34	MUERTO	0	8	0	8
TC-35	MUERTO	0	0	2	2
TC-36	MUERTO	0	5	2	7
TC-37	MUERTO	0	13	3	17
Promedio General/Ha		0	7	7	14
TX-01	MUERTO	0	4	0	4
TX-02	MUERTO	3	1	1	6
TX-03	MUERTO	0	3	0	3
TX-04	MUERTO	0	2	2	4
TX-05	MUERTO	0	3	3	5
TX-06	MUERTO	0	1	5	6
TX-07	MUERTO	0	3	0	3
TX-09	MUERTO	0	0	3	3
TX-10	MUERTO	0	1	8	9
TX-11	MUERTO	0	3	3	7

UMM	CONDICIÓN	Número Árboles Muertos/Hectárea			Núm. Total Árboles Muertos /Ha.
		Hojosas	Pinus	Quercus	
TX-12	MUERTO	0	20	0	20
TX-13	MUERTO	0	0	10	10
TX-14	MUERTO	0	9	6	15
TX-15	MUERTO	0	20	2	22
TX-16	MUERTO	0	12	2	14
TX-17	MUERTO	0	8	0	8
TX-18	MUERTO	1	6	8	15
TX-19	MUERTO	0	8	2	10
TX-20	MUERTO	0	6	0	6
TX-21	MUERTO	0	3	1	4
TX-22	MUERTO	0	0	8	8
TX-23	MUERTO	0	10	9	19
TX-24	MUERTO	0	21	6	27
TX-25	MUERTO	0	0	6	6
TX-26	MUERTO	0	13	7	20
Promedio General/Ha		0	6	4	10

En las áreas de aprovechamiento, se dejarán al menos diez árboles muertos en pie, siempre que la densidad por hectárea de los mismos lo permita. Ningún árbol ya sea muerto, o vivo que presente evidencia o potencia para ser sitio de anidación y refugio de la fauna silvestre será aprovechado.

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
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 a 30 cm o mayor, y la altura de los árboles de 2 m a 20 m o mayor.	Así será
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.	Al interior de las áreas de aprovechamiento se tienen identificadas áreas forestales afectadas por la presencia del gusano descortezador y del muérdago enano. Sin embargo, el grado de infestación no ha provocado la muerte del arbolado. Se tomarán las medidas necesarias para la contención de la enfermedad y en su momento se informará sobre la necesidad de llevar a cabo la remoción del arbolado

Especificaciones:	Forma de cumplimiento:
	enfermo.
4.7.2 Las cortas deberán iniciarse sobre el arbolado afectado por enfermedades o plaga activa y posteriormente sobre el arbolado muerto en pie.	Así será en su caso.
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.	Así será en su caso.
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.	Así será en su caso.

III.2.4 NOM-152-SEMARNAT-2006. 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.

Vinculación y forma de cumplimiento con el proyecto

Los apartados forestales del presente DTU para el aprovechamiento maderable en el ejido de Tecolotlán y en la C.I. Tenamaxtlán, se realizaron teniendo como marco de referencia los lineamientos, criterios y especificaciones establecidos en la Norma que se atiende.

III.2.5 NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. Especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario

Vinculación con el proyecto y forma de cumplimiento con el proyecto

En las UMM de aplicación del tratamiento silvícola de selección, se propone llevar a cabo quemas controladas para favorecer la regeneración natural. Esto ya que las superficies de ocupación de las UMM donde se propone llevar a cabo las quemas controladas, presentan una capa de materia orgánica del suelo, cuyo espesor varía entre 10-50 cm, siendo en algunos casos superior a tal rango.

La superficie total donde se pretende realizar quemas controladas es de 820 has, las cuales se distribuyen en 13 rodales del ejido Tecolotlán y de 11 rodales en la C.I. de Tenamaxtlán, tal y como se presenta a continuación.

UMM donde se proponen las quemas controladas

Predio	UMM	Superficie (has)	Tratamiento silvícola
Ejido Tecolotlán	7	44.322	Selección
	10	21.089	Selección
	11	25.21	Selección
	12	55.726	Selección
	17	27.171	Selección
	20	45.866	Selección
	23	38.161	Selección
	26	11.548	Selección
	29	19.33	Selección
	31	15.897	Selección
	32	43.16	Selección
	33	46.641	Selección
	37	23.723	Selección
Superficie Tecolotlán		417.844	
C.I. Tenamaxtlán	1	86.58	Selección
	2	42.641	Selección
	5	27.368	Selección
	12	38.117	Selección
	13	44.365	Selección
	16	23.521	Selección
	17	25.667	Selección
	19	22.832	Selección
	20	29.234	Selección
	21	25.49	Selección
	25	37.75	Selección
Superficie Tenamaxtlán		403.565	

Las quemas están programadas a realizarse al inicio del temporal de lluvias, y se llevarán a cabo conforme lo establecido en la NOM que se atiende, tal y como se presenta a continuación.

Preparación del sitio de quema:

2.2.1 Delimitar el área.- Para controlar el fuego en el sitio de quema, el usuario deberá delimitar el terreno a quemar con brechas cortafuego, líneas negras o barreras artificiales.

2.2.2 Manejar el combustible.- Para mantener el control del fuego dentro del área destinada a la quema, y evitar con ello la generación de focos secundarios que puedan transformarse en incendios forestales o dañar la propiedad vecina, el usuario deberá: distribuir, picar, apilar y/o extraer los materiales combustibles existentes.

2.2.3 Avisar a los vecinos.- Además de la obligación señalada en el numeral 4.1.3 de la Norma, el usuario podrá gestionar la cooperación de los vecinos, ya que un vecino con conocimiento de la realización de una quema cercana a su propiedad puede ser un buen aliado si se logra su participación.

2.2.4 Contar con los recursos para la ejecución de la quema.- Para realizar una quema controlada, el usuario deberá contar con herramientas manuales, equipo menor, materiales y los recursos humanos,

Organización para realizar la quema controlada

Para la ejecución de una quema controlada, el usuario deberá organizar previamente a los participantes, considerando lo siguiente:

2.3.1 Los recursos humanos que participan en la ejecución de la Quema Controlada deben estar organizados. Una buena organización y un plan oral siempre serán factores importantes que el usuario no debe perder de vista.

2.3.2 El responsable de la quema, deberá asignar responsabilidades y actividades o funciones a los participantes, de tal manera que todos conozcan la tarea a desempeñar en la ejecución de la quema, de acuerdo con lo siguiente:

Nombre de la función o responsabilidad	Actividad o Tarea
Responsable de la Quema (Jefe de la Quema)	1. Asignación de funciones al resto de los participantes.
	2. Verifica que el terreno o unidad de quema esté preparada.
	3. Dirige la ejecución de la quema.
	4. Verifica que los equipos y herramientas sean suficientes y estén en condiciones de trabajo.
	5. Supervisa la seguridad del personal.
	6. Verifica que cada uno de los participantes cumpla con la función o responsabilidad asignada.
	7. Supervisa la extinción total del fuego.
	8. Avisa a la autoridad en caso de que el fuego salga de control.
Responsable de la brigada de encendido o ignición (Jefe de Ignición)	1. Verifica que el equipo o artefactos de encendido funcionen correctamente.
	2. Inicia el fuego conforme a las indicaciones del jefe de la

Nombre de la función o responsabilidad	Actividad o Tarea
	<p>quema y mantiene el orden de encendido previsto.</p> <p>3. Mantiene comunicación con el jefe de la quema y con el grupo de control y extinción de la quema.</p>
Responsable de la brigada de control (Jefe de Control)	<p>1. Coordina los trabajos para contener la quema dentro del perímetro del terreno a quemar o de la unidad de quema.</p> <p>2. Busca y apaga los focos secundarios que se llegaran a generar.</p> <p>3. Mantiene comunicación con el jefe de la quema para informar sobre la existencia de puntos críticos en donde el fuego pueda salirse de control.</p> <p>4. Mantiene comunicación con el jefe de encendido y liquidación, para asegurar el avance y control de la quema.</p> <p>Avanza en la ejecución del control del fuego a medida que avanza el encendido de la quema.</p>
Responsable de la brigada de liquidación (Jefe de Liquidación)	<p>1. Apaga el fuego dentro de los 10 metros del perímetro de la quema.</p> <p>2. Avanza en la ejecución de la liquidación del fuego a medida que avanza el control de la quema.</p>

Ejecución de la Quema Controlada

2.4.1 Vigilancia de la quema.- Una vez que se inicia la quema, el usuario deberá estar presente desde el inicio de la quema y hasta el final de la misma, con el fin de mantener el fuego bajo control, verificar que existe una extinción total y reducir el riesgo de reigniciones que favorezcan la presencia de incendios forestales o daños a la propiedad vecina.

2.4.2 Monitoreo de las condiciones del tiempo atmosférico.- El usuario del fuego, deberá monitorear las condiciones meteorológicas, tales como la dirección y velocidad del viento.

2.4.3 Horarios para realizar la quema.- Las quemas se deben realizar preferentemente por las mañanas, como máximo hasta las 11:00 horas; con vientos menores a 10 Km. por hora y humedades relativas mayores de 40%.

2.4.4 Cuándo detener la quema.- Con el fin de evitar el escape de la quema, el usuario evaluará las condiciones meteorológicas, particularmente la velocidad del viento, las temperaturas y la sequía; si éstas resultaran extremas, deberá posponer la quema hasta que las condiciones sean similares a las señaladas en el numeral anterior.

2.4.5 La duración de la quema.- El usuario del fuego, deberá tener siempre presente que la duración de la quema, no debe hacerse durante las horas cuando los factores del tiempo atmosférico son extremos durante el día, lo cual ocurre normalmente entre las 12:00 a las 17:00 horas. Lo anterior, para que no se pierda el control de la quema por la

emisión de focos secundarios o por un escape en zonas críticas, donde las brechas cortafuego son débiles y no lograron mantener confinado el fuego.

2.4.6 Manejar la dirección de dispersión del humo.- En las quemas en donde los terrenos estén a menos de 10 Km de poblaciones y de infraestructura sensible, y con el fin de evitar daños a las personas en las poblaciones cercanas, el usuario deberá esperar a que la dirección del viento vaya en sentido contrario en donde están dichas poblaciones para evitar que el humo de la quema les afecte.

Forma de encendido o técnica de Ignición

2.5.1 Elegir la forma de encendido o técnica de ignición.- El usuario deberá tomar en cuenta la pendiente del terreno, la dirección y velocidad del viento, así como la apertura de brechas cortafuego previamente construido para iniciar la quema, ya que a través de ésta se puede controlar la velocidad de propagación e intensidad calórica de la quema.

2.5.2 La forma más recomendable de hacer una quema.- La forma más segura de hacer una quema controlada, es usando una forma de encendido o técnica de ignición en contra del viento o en contra de la pendiente del terreno.

2.5.3 Control en la ejecución de la quema.- Una buena elección de la forma de encendido o técnica de ignición, y una valoración del comportamiento mientras se ejecuta la quema, da como resultado que la quema no se salga de control.

2.5.4 Repasar la forma y secuencia de encendido.- El responsable o jefe de la quema, deberá repasar con el personal que le apoya en la quema, la secuencia de ignición (dónde empezar y dónde proseguir). Evalúe las variables del tiempo atmosférico de manera constante y modifique la técnica si es necesario.

2.5.5 Iniciar la quema.- El usuario del fuego, deberá controlar el comportamiento del fuego en una quema mediante la forma de encendido o técnica de ignición. Cuando se realiza una quema, ésta se extenderá en la misma dirección del viento o pendiente y en dirección opuesta y perpendicular a ellos. Aquella parte del fuego que avanza a favor del viento, tiene las más altas velocidades de propagación e intensidad calórica. Aquella parte que se propaga en dirección opuesta al viento, tiene la más baja intensidad.

Liquidación

2.6.1 Liquidar la quema.- El usuario deberá realizar la liquidación del fuego antes de abandonar el lugar de la misma. La liquidación es fundamental para evitar el riesgo de reigniciones o la pérdida del control de la quema.

2.6.2 Realizar los trabajos de liquidación.- El usuario del fuego, deberá realizar dichos trabajos de manera simultánea, desde el inicio de la quema y hasta después de concluida ésta. La liquidación deberá realizarse a partir del perímetro y hasta un mínimo de 10

metros hacia dentro del área quemada, de tal manera que no haya emisión de humo, ni material incandescente o encendido, sobre dicha franja. Una quema bien liquidada cercana a los terrenos forestales, es una garantía de que no habrá fuego no deseado o un incendio forestal.

La liquidación requiere del 70% del esfuerzo aplicado en la ejecución de una quema. Por ello, las quemas que se realizan en terrenos con combustibles pesados, encendido de raíces y oquedades deben tener una especial atención en los trabajos de liquidación.

Medidas de Seguridad del Personal que Participa en la Quema Controlada

2.7.1 Determinar zonas de seguridad y rutas de escape.- La persona responsable o quien ejecuta la quema, deberá determinar y/o establecer rutas de escape y zonas de seguridad, que permitan mantener la protección de las personas participantes en la quema, y antes de iniciar la ejecución de la quema, deberá asegurarse que todas las personas conocen dichas rutas de escape.

2.7.2 Mantener comunicación con los participantes.- La persona responsable o quien ejecuta la quema, deberá mantener comunicación con las personas participantes, y debe asegurarse de que la quema está ocurriendo como estaba previsto.

2.7.3 No deben existir accidentes en la quemas controladas.- Para lograr esto, no debe haber distracciones y se deberá mantener alerta a todos los participantes.

2.7.4 Todos los participantes son responsables de la seguridad.- El encargado de la quema y los participantes, son responsables en principio de su propia seguridad.

Evitar riesgos para el personal y riesgos de escape de la quema.- Si el comportamiento del fuego se hace complejo, no se deberá dudarse en parar o apagar la quema y concentrarse en el control del fuego.

III.5 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.5.1 ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SIERRA DE QUILA

Mediante DECRETO publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de agosto de 1982, el Ejecutivo Federal estableció como Zona de Protección Forestal y Fáunica “Sierra de Quila”, a la región conocida como Sierra de Quila, localizada en los municipios de Tecolotlán, Tenamaxtlán, San Martín Hidalgo y Cocula, en el Estado de Jalisco, con una superficie aproximada de 15,192-50-00 hectáreas.

Posteriormente, mediante Acuerdo, de fecha 7 de junio de 2000, que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal, se establece lo siguiente:

La Zona de Protección Forestal y Fáunica “Sierra de Quila”, establecida mediante Decreto Presidencial en la región conocida como Sierra de Quila, localizada en los municipios de Tecolotlán, Tenamaxtlán, San Martín Hidalgo y Cocula, en el Estado de Jalisco, con una superficie aproximada de 15,192-50-00 hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de agosto de 1982, tendrá el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Quila”.

A la fecha del presente el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Quila” no cuenta con un Programa de Manejo, por lo que no existen para la misma reglas o restricciones para la realización de actividades forestales. No obstante es importante mencionar que la práctica del aprovechamiento forestal que se propone, tomará en consideración además de las normas oficiales mexicanas NOM-059 SEMARNAT-2010, NOM-060-ECOL-1994 NOM-061-ECOL-1994, a las siguientes:

- Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008 de fecha 8 de septiembre de 2008, Para la certificación del manejo sustentable de los bosques.
- Así como con lo establecido con normas internacionales, tales como los Principios y Criterios del Consejo Mundial Forestal (Forest Stewardship Council). Como referencia a esto último es importante mencionar que en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, la cual se ubica a 60 Km al Sur del sitio del proyecto, se establece entre los Lineamientos para la producción forestal, dar observancia a la regulación internacional apenas referida. Entre los Principios y Criterios del Consejo Mundial Forestal (Forest Stewardship Council), que el proyecto tomará en cuenta, se encuentran los siguientes.
- **PRINCIPIO NÚM. 1** El Manejo Forestal deberá ser respetuoso de la normatividad legal que le es aplicable.
- **PRINCIPIO NÚM. 2** Compromiso a favor de la conservación del ecosistema
- **PRINCIPIO NÚM. 3** Acciones para prevenir y mitigar efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal.
- **PRINCIPIO NÚM. 4** Monitoreo y evaluación de los impactos a la vegetación, fauna, calidad del agua y el suelo.

III.5.2 ÁREAS DECLARADAS COMO IMPORTANTES PARA SU CONSERVACIÓN

El sitio del proyecto no se relaciona con ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), ni con ningún Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA)

III.6 BANDOS Y REGLAMENTOS FEDERALES, ESTATALES O MUNICIPALES

III.6.1 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El presente Documento Técnico Unificado, a través del cual se solicita autorización para el aprovechamiento forestal sobre los terrenos de las Comunidades Indígenas de Tecolotlán y Tenamaxtlán, tiene una importante relación con el cumplimiento de los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 en el ámbito del Eje 4. Sustentabilidad Ambiental, con énfasis en el apartado 4.2 Bosques y selvas, tal y como se presenta a continuación:

<p>OBJETIVO 3 Frenar el deterioro de las selvas y bosques en México.</p>	<p>El manejo forestal, es un instrumento que regula el uso sustentable de los recursos maderables, e incentiva el mejoramiento y productividad de las áreas bajo aprovechamiento, además de que disminuye la presión para la apertura de nuevos usos de suelo agropecuario y la recuperación de áreas deforestadas. El aprovechamiento forestal constituye una forma de diversificación de las actividades productivas que resulta además en una importante rentabilidad económica de beneficio social para el ejido de Tecolotlán y para la C.I. de Tenamaxtlán.</p>
<p>ESTRATEGIA 3.1 Realizar programas de restauración forestal en todo el territorio nacional como esquema de conservación de ecosistemas.</p>	<p>El proyecto considera la restauración de aproximadamente 40 has afectadas por la presencia de plagas y enfermedades.</p>
<p>ESTRATEGIA 3.2 Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado es el instrumento técnico, normativo y legal, para asegurar el manejo sustentable de las áreas forestales que se integran al manejo forestal, no solo de las áreas de aprovechamiento, sino del conjunto de las áreas forestales que se integran como parte del programa de manejo forestal.</p>
<p>ESTRATEGIA 3.4 Desarrollar e implementar programas integrales para el análisis, prevención y control de incendios forestales.</p>	<p>El proyecto considera la ejecución de un Programa de prevención, control y combate de incendios forestales, el cual será vinculante con la autoridad municipal y federal (CONAFOR).</p>
<p>ESTRATEGIA 3.5 Frenar el avance de la frontera agropecuaria sobre bosques y selvas.</p>	<p>El programa de aprovechamiento forestal maderable, permite rentabilizar el manejo y conservación de la integridad y cobertura forestal, frente a actividades agropecuarias de subsistencia, que se amplían cuando no hay alternativas de manejo sustentable de los</p>

	<p>recursos naturales, generando el empleo, los ingresos y bienes naturales para su subsistencia.</p> <p>La autorización del aprovechamiento forestal solicitado, constituye una alternativa sustentable de diversificación de las actividades productivas que se realizan dentro de los terrenos del ejido de Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, que resulta además en una importante rentabilidad económica de beneficio social para dichas comunidades.</p>
<p>ESTRATEGIA 3.6 Fortalecer los procesos e iniciativas para prevenir y erradicar la impunidad de los delitos ambientales contra la flora y fauna del país.</p>	<p>La autorización del programa de manejo forestal, incluye actividades continuas de vigilancia y de evaluación de la condición de estado de las especies de flora y fauna silvestres, de manera que aumenten las actividades de protección, mediante la prevención de ilícitos y su denuncia oportuna, en caso de ocurrir</p>
<p>4.3 Biodiversidad OBJETIVO 4 Conservar los ecosistemas y la biodiversidad del país.</p>	<p>El aprovechamiento forestal implica procesos ordenados de extracción de recursos maderables de especies comunes y que de ninguna manera se encuentran incluidos en la NOM-059-SEMARNAT 2010. El aprovechamiento maderable se hace en una fracción menor del conjunto forestal, protegiendo la integridad y diversidad de los ecosistemas, como una base de acreditación del manejo forestal sustentable a que se obliga el solicitante de la autorización. Las áreas de conservación del proyecto (franja de vegetación ribereña, pendientes mayores de 45° y hábitat de vida silvestre) se relacionan con el 58% y el 52% de la superficie total del ejido de Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, respectivamente. Además, es importante mencionar, que dichas superficies forman parte de un macizo forestal continuo que en total incluye aproximadamente a 3,200 has. Como se puede observar en el plano Clasificación de superficies las áreas de conservación del proyecto se ubican a lo largo de la fracción Sur del ejido de Tecolotlán y sobre el extremo Oeste de la C.I. de Tenamaxtlán.</p>
<p>ESTRATEGIA 4.2 Aumentar la superficie bajo esquemas de conservación, manejo y uso sustentable en el territorio nacional.</p>	<p>Los programas de aprovechamiento forestal maderable, son uno de los instrumentos de política ambiental, para lograr la conservación, manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres. Las áreas de conservación del proyecto (franja de vegetación ribereña, pendientes mayores de 45° y hábitat de vida silvestre) se relacionan con el 58% y el 52% de la</p>

	superficie total del ejido de Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, respectivamente. Además, es importante mencionar, que dichas superficies forman parte de un macizo forestal continuo que en total incluye aproximadamente a 3,200 has. Como se puede observar en el plano Clasificación de superficies las áreas de conservación del proyecto se ubican a lo largo de la fracción sur del ejido de Tecolotlán y sobre el extremo Oeste de la C.I. de Tenamaxtlán.
ESTRATEGIA 4.3 Atender de manera prioritaria a las especies mexicanas en peligro de extinción.	El programa de manejo forestal no incluye el aprovechamiento de especies amenazadas, e integra acciones de protección, vigilancia y monitoreo de hábitats de especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

OBJETIVO 6 Garantizar que la gestión y la aplicación de la ley ambiental sean efectivas, eficientes, expeditas, transparentes y que incentive inversiones sustentables.	El presente Documento Técnico Unificado se pone a consideración de la autoridad correspondiente, de tal forma que al amparo de las regulaciones de la normatividad ambiental mexicana se obtenga la autorización del proyecto.
ESTRATEGIA 6.1 Promover el desarrollo de prácticas de gestión ambiental que contribuyan a la competitividad y el crecimiento económico.	El cumplimiento de la ley y la normatividad aplicable al aprovechamiento maderable, permite desarrollar actividades competitivas por que tienen solidez técnica y son viables económicamente como actividad continua, que contribuyen al crecimiento económico. A iniciativa de las comunidades involucradas, las materias primas forestales serán transformadas para darles un valor agregado e incrementar así la viabilidad económica del proyecto.

III.6.2 Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030

El aprovechamiento forestal que se solicita para el ejido de Tecolotlán y para la C.I. de Tenamaxtlán se vincula al cumplimiento de los objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2030, particularmente en relación al componente 4.1. Desarrollo Ambiental Sustentable

La ejecución del aprovechamiento forestal motivo del presente, contribuye al logro de las estrategias de este componente bajo los siguientes principios:

El cumplimiento de la Estrategia E1 partiendo del uso racional de los recursos naturales, en este caso de bosques, que contribuyen a absorber los procesos de contaminación industrial y urbana, al aumentar la captura de carbono en bosques; mantener la calidad y volumen de flujos de escurrimientos pluviales de alta calidad, así como el control de riegos de incendios forestales

Además, el proyecto también cumple con la estrategia E2 al integrar el uso equilibrado y sustentable de los recursos naturales de los bosques de las comunidades de Tecolotlán y Tenamaxtlán, aplicando como parte del programa de manejo forestal, la conservación de los recursos naturales, la distribución del aprovechamiento en 10 anualidades de corta, entrando casa área intervenida en reposo durante 10 años para favorecer la recuperación de los volúmenes aprovechados, así como las acciones de monitoreo necesarias para determinar la respuesta de las masas forestales intervenidas a los tratamientos silvícolas aplicados y las acciones de prevención, control y combate de plagas e incendios forestales.

III.7 OTROS ORDENAMIENTOS LEGALES DIRECTOS APLICABLES:

III.7.1 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

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.*

Artículo 74. *Las solicitudes para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán acompañarse de:*

I. El nombre, denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio, o de quien tenga el derecho a realizar el aprovechamiento en términos de las disposiciones legales;

II. Copia certificada del título que acredite el derecho de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la solicitud;

III. Tratándose de ejidos y comunidades, deberán presentar acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria, en la que se contenga el acuerdo para llevar a cabo el aprovechamiento, así como copia certificada del Reglamento interno en el cual se definan las obligaciones y formas de participación en las labores de cultivo, protección y fomento de sus recursos;

IV. Plano georreferenciado indicando ubicación, superficie y colindancias del predio;

V. El programa de manejo forestal, y

VI. Una manifestación, bajo protesta de decir verdad, de la situación legal del predio o predios y, en su caso, sobre conflictos agrarios.

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:

- I. En selvas tropicales mayores a 20 hectáreas;
- II. En aprovechamientos de especies forestales de difícil regeneración, y
- III. En áreas naturales protegidas...

Artículo 77. Para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables en superficies menores o iguales a 20 hectáreas, el programa de manejo forestal que debe acompañarse, será simplificado por predio o por conjunto de predios que no rebasen en total las 250 hectáreas.

Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 20 hectáreas y menores o iguales a 250 hectáreas, se requiere que el interesado presente un programa de manejo forestal con un nivel intermedio.

Tratándose de aprovechamientos de recursos forestales maderables en superficies mayores a 250 hectáreas, se requiere que el interesado presente un Programa de manejo forestal con un nivel avanzado.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

El presente Documento Técnico Unificado para el aprovechamiento forestal maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I. Tenamaxtlán, se elaboró tomado en consideración los artículos de la LGDFS que se atienden.

III.7.1 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)

Artículo 37. Los programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán contener:

I. Para el nivel avanzado:

- a) Objetivos generales y específicos;
- b) Ciclo de corta y el turno;
- c) Análisis de la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados anteriormente, con datos dasométricos comparativos;
- d) Clasificación y cuantificación de las superficies del predio o conjuntos de predios, de acuerdo con lo establecido en el artículo 28 del presente Reglamento;

- e) *Diagnóstico general de las características físicas y biológicas de las superficies, que deberá incluir clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestres;*
- f) *Estudio dasométrico, que deberá contener la descripción de la metodología del inventario en el predio, cuya confiabilidad mínima deberá ser del noventa y cinco por ciento y un error de muestreo máximo del diez por ciento; las existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edad y turno de aprovechamiento y diámetro de corta, así como las densidades residuales. Esta información deberá presentarse en totales, por unidad mínima de manejo y por especie, anexando la memoria de cálculo;*
- g) *Justificación del sistema silvícola, que incluya los tratamientos complementarios;*
- h) *Posibilidad anual y descripción del procedimiento para su obtención, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas a aplicar y la propuesta de distribución de productos;*
- i) *Descripción y, en su caso, la planeación de la infraestructura necesaria para la ejecución del programa de manejo forestal y el transporte de las materias primas forestales;*
- j) *Los compromisos de reforestación cuando no se presente la regeneración natural;*
- k) *Medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales, así como el calendario para su ejecución;*
- l) *Descripción y programación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas de manejo, así como las que se deberán realizar aun cuando el predio se encuentre en receso o termine la vigencia de la autorización. Cuando existan especies de flora y fauna silvestres en riesgo, se especificarán las medidas de conservación y protección de su hábitat. Cuando exista autorización favorable en materia de impacto ambiental para el aprovechamiento solicitado, se exceptuará la presentación de lo indicado en el presente inciso;*
- m) *Las acciones encaminadas para la rehabilitación de las áreas de restauración y su programación;*
- n) *Método para la identificación del arbolado por aprovechar, el cual deberá ser personalizado, indeleble y notable a simple vista;*
- ñ) *Nombre, denominación o razón social y datos de inscripción en el Registro del prestador de servicios técnicos forestales que haya formulado el programa y, en su caso, del responsable de dirigir su ejecución y evaluación, y*
- o) *Planos en los que se indiquen áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo.*

Artículo 40. *Los criterios y las especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestales se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.*

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Dado que el proyecto corresponde con un Programa de Manejo Nivel Avanzado, se tomó en consideración lo establecido en el RLGDFS así como en las normas oficiales mexicanas correspondientes, tal y como se presentado a lo largo del extenso del presente capítulo.

III.8 Otros ordenamientos legales aplicables complementarios o supletorios:

III.8.1 Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA)

Artículo 19. *Los promoventes con capacidad de ejercicio podrán actuar por sí o por medio de representante o apoderado.*

La representación de las personas físicas o morales ante la Administración Pública Federal para formular solicitudes, participar en el procedimiento administrativo, interponer recursos, desistirse y renunciar a derechos, deberá acreditarse mediante instrumento público, y en el caso de personas físicas, también mediante carta poder firmada ante dos testigos y ratificadas las firmas del otorgante y testigos ante las propias autoridades o fedatario público, o declaración en comparecencia personal del interesado.

Sin perjuicio de lo anterior, el interesado o su representante legal mediante escrito firmado podrá autorizar a la persona o personas que estime pertinente para oír y recibir notificaciones, realizar trámites, gestiones y comparecencias que fueren necesarios para la tramitación de tal procedimiento, incluyendo la interposición de recursos administrativos.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Se anexa al presente la documentación legal mediante la cual se acredita la personalidad jurídica de los promoventes del proyecto.

III.8.2 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Artículo 5. *El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.*

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

El aprovechamiento forestal que se pone a consideración de la autoridad ambiental tiene a la sustentabilidad como su eje rector, además de que considera una serie de medidas de prevención y mitigación de tal forma que se eviten afectaciones al medio ambiente.

III.8.3 Ley Agraria (LA)

Artículo 14. Corresponde a los ejidatarios el derecho de uso y disfrute sobre sus parcelas, los derechos que el reglamento interno de cada ejido les otorgue sobre las demás tierras ejidales y los demás que legalmente les correspondan.

Artículo 107. Son aplicables a las comunidades todas las disposiciones que para los ejidos prevé esta ley, en lo que no contravengan lo dispuesto en este Capítulo

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Ante los derechos de uso y disfrute de sus tierras que confiere la ley agraria a ejidatarios y comuneros, se pone a consideración de la autoridad ambiental el presente Documento Técnico Unificado para el aprovechamiento forestal en el ejido Tecolotlán y C.I. Tenamaxtlán.

III.8.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:
(...)

N) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración:

I. Aprovechamiento de especies sujetas a protección;

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

III. Cualquier aprovechamiento persistente de especies de difícil regeneración, y

IV. Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas...

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.

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.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Dado que el aprovechamiento forestal pretendido se ubica dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, le es aplicable el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Al respecto, el presente Documento Técnico Unificado también contiene los capítulos correspondientes a la evaluación del impacto ambiental.

III.8.5 Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas

Artículo 81.- En las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Los aprovechamientos deberán llevarse a cabo para:

I. Autoconsumo, o

II. Desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, así como agrícolas, ganaderos, agroforestales, pesqueros, acuícolas o mineros siempre y cuando:

- a) *No se introduzcan especies silvestres exóticas diferentes a las ya existentes o transgénicas;*
 - b) *Se mantenga la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad;*
 - c) *No se afecte significativamente el equilibrio hidrológico del área o ecosistemas de relevancia para el área protegida o que constituyan el hábitat de las especies nativas;*
 - d) *No se afecten zonas de reproducción o especies en veda o en riesgo;*
 - e) *Tratándose de aprovechamientos forestales, pesqueros y mineros, cuenten con la autorización respectiva y la manifestación de impacto ambiental autorizada, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;*
- (...)

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

El proyecto de aprovechamiento forestal que se pone a consideración de la autoridad ambiental, resulta ser una actividad de beneficio social para los ejidos de Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán, ya que fomenta la organización social, el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, además de que derivará en un beneficio económico. En estricto cumplimiento con el numeral e) del artículo que se atiende, a través del presente Documento Técnico Unificado se pone a consideración de la autoridad la obtención de autorización en materia de impacto ambiental y forestal para llevar a cabo el aprovechamiento forestal dentro de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. de Tenamaxtlán.

III.8.6 Acuerdo que establece medidas de mejora regulatoria respecto de las obligaciones en materia forestal que se indican publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09/05/06.

ARTICULO PRIMERO. *Los titulares de autorizaciones de aprovechamiento forestal que tengan saldos de arbolado derribado y no extraído que no excedan del veinte por ciento del volumen autorizado para la anualidad y que por la existencia de dichos saldos se encuentren obligados a presentar una modificación a su programa de manejo forestal no les serán exigibles los requisitos previstos en las fracciones I y II del artículo 24 del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.*

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto se tomará en consideración lo establecido en el Acuerdo que se atiende.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

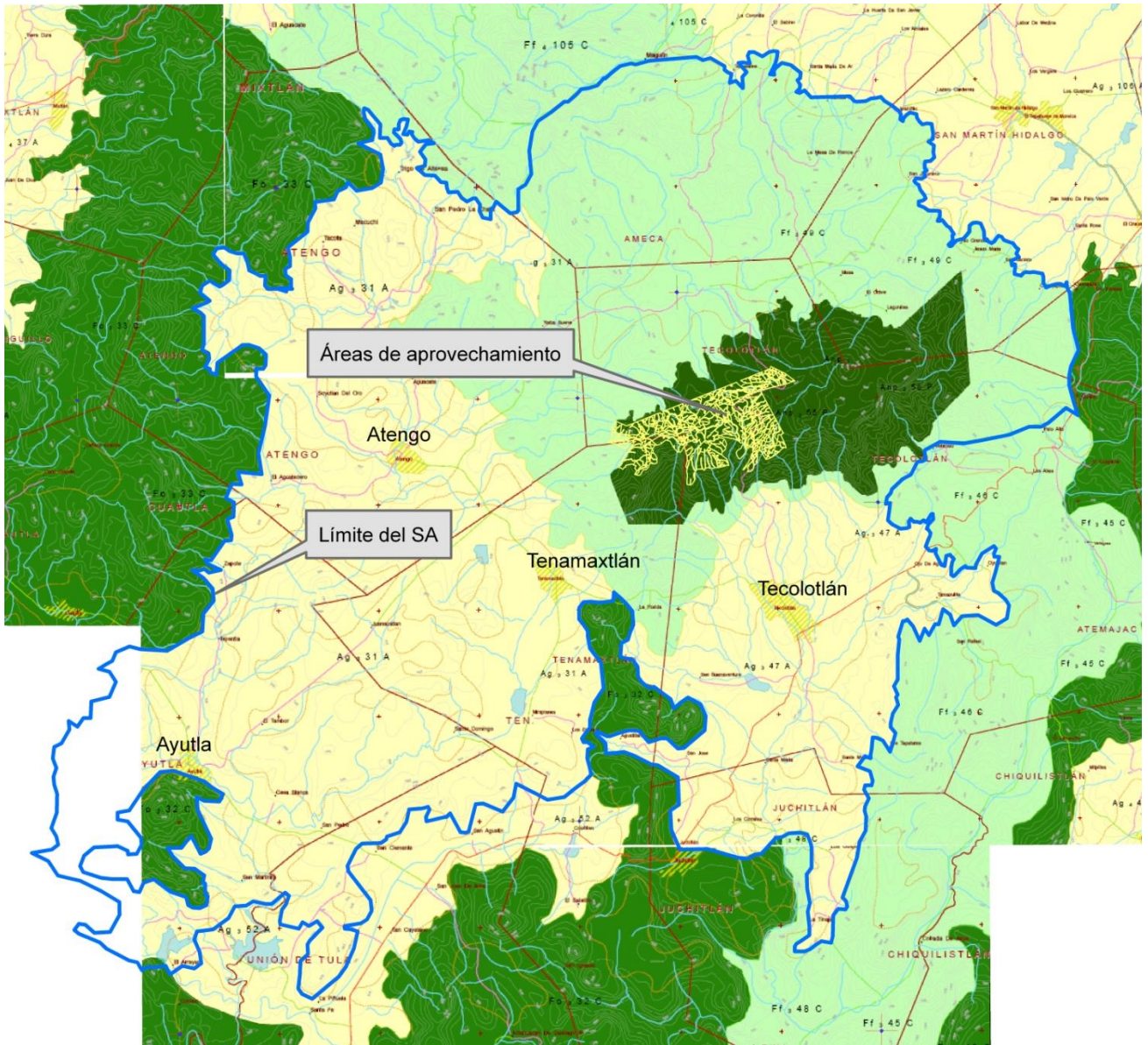
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En el entendido de que un sistema ambiental (SA) corresponde a un espacio geográfico homogéneo resultado de la interacción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos; y además cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los ecosistemas, para la delimitación del SA del proyecto se consideraron los siguientes:

- Como elemento de ordenación del territorio, a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) definidas en el Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 28 de julio de 2001 y su modificación del día 27 de julio de 2006.
- En la selección de las UGA's que delimitan al SA del proyecto se tomaron en consideración los siguientes elementos: la ubicación de las áreas de aprovechamiento forestal que el proyecto propone, así como su área de influencia socioeconómica directa, la cual incluye a los centros de población de Tecolotlán, Tenamaxtlán, Ayutla y Atengo.

Con base en lo anterior, se tiene que el SA del proyecto quedó conformado por las UGA's Ff₃049C y Anp₃055P, las cuales se relacionan con las áreas de aprovechamiento del proyecto, así como por la UGA Ag₃ 47A y una fracción significativa de la UGA Ag₃ 31A, por corresponder estas últimas con el área de influencia socioeconómica del proyecto. En la siguiente figura se presenta la delimitación espacial del SA del proyecto.

También mencionar que se relaciona parcialmente con los municipios de Atengo, Tenamaxtlán, Tecolotlán, San Martín Hidalgo, Ameca, Juchitlán, Ayutla y Unión de Tula, siendo los tres primeros municipios mencionados, los que ocupan las mayores superficies dentro del SA.



Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto

IV.2 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

- Tipo de clima

De acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, modificada por Enriqueta García, y obtenida en formato digital del sitio web de la CONABIO, al interior del SA del proyecto se tiene la representación de tres tipos de climas. Sobre la fracción Sur y Este del SA se distribuye el (A)C(wo), al Norte y Noroeste el (A)C(w1) y en menor ocupación superficial se presenta el tipo de clima C(w1). Particularmente el ejido Tecolotlán y la C.I. de Tenamaxtlán se relacionan con los tipos de climas (A)C(w1) y C(w1) (Ver plano Climas). A continuación se presenta la descripción de los tipos de climas que caracterizan al SA.

- (A)C(wo): Corresponde a un clima semicálido subhúmedo del grupo C, presenta una temperatura media anual mayor de 18°C, una temperatura del mes más frío menor de 18°C, así como una temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Con respecto a la precipitación, se tiene que el mes más seco se relaciona con menos de 40mm, las lluvias son en verano con un índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- (A)C(w1). Corresponde a un clima semicálido subhúmedo del grupo C, presenta una temperatura media anual mayor de 18°C, una temperatura del mes más frío menor de 18°C, así como una temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Con respecto a la precipitación, se tiene que el mes más seco se relaciona con menos de 40mm, las lluvias son en verano con un índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- C(w1). Corresponde a un clima templado subhúmedo, presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, una temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, así como una temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Con respecto a la precipitación, se tiene que el mes más seco se relaciona con menos de 40mm, las lluvias son en verano con un índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Temperatura

Para efecto de caracterizar con mayor detalle la temperatura del SA, se tomaron en consideración los datos de las normales climatológicas establecidas por el Servicio Meteorológico Nacional en los distintos municipios que conforman al SA. Como se puede observar en la siguiente tabla, la temperatura máxima anual promedio para el SA varía entre los 28° y los 30°C.

Temperaturas máximas promedio para los municipios que conforman al SA del proyecto.

Municipio	Temperaturas máximas promedio mensual (°C)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ameca	26.9	29	31.1	33.3	34.2	32.4	29.6	29.6	29.4	29.4	28.7	27	30.1
Tecolotlán	28.1	30.3	32.4	34.5	35.3	32.6	29.6	29.7	29.5	29.7	29.8	28.4	30.8
Tenamaxtlán	26.9	29	31.5	33.3	34.1	30.8	27.7	28	28.1	28.5	28.6	27	29.5
Juchitlán	28.4	29.9	31.8	34.1	34.9	33.3	31	31.1	31	30.6	30.4	28.6	31.3
Unión de Tula	27.2	28.8	30.7	32.8	33.9	31.2	28.9	29.1	29.1	29.5	29.2	27.5	29.8
Atengo	27.9	29.9	31.4	33.1	33.9	31.8	29.8	30.2	30.2	30.5	29.8	28.2	30.6
San Martin Hidalgo	27	28.6	31.7	33.7	34.5	31.8	28.2	28.5	28.7	29.2	28.6	26.8	29.8
Cocula	26.4	27.4	28.7	30.1	30.9	29	27.7	27.9	27.6	27.6	27.1	26.8	28.1

Precipitación

Para la caracterización de la precipitación, también se tomó en consideración los datos de las normales climatológicas establecidas por el Servicio Meteorológico Nacional en los distintos municipios que conforman al SA. Como se observa en la siguiente tabla, la variación municipal de la temperatura dentro del SA es contrastante, ya que varía entre los 692.6 mm y los 1,016.7mm. Para la zona donde se ubica el proyecto (municipio de Tecolotlán), la temperatura anual se estima en 741.2 mm.

Precipitación normal promedio mensual en municipios que integran las UGA's del proyecto.

Municipio	Precipitación normal promedio mensual (mm)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ameca	22.7	8.2	2.6	3	16	179.8	226	172.7	124.8	47.9	9.6	8.6	821.9
Tecolotlán	33.5	6.7	3.5	6.1	31.1	147.2	187.7	127.7	127.9	51.1	11.8	6.9	741.2
Tenamaxtlán	29.5	9.1	5.8	5.4	37	181.4	207.7	186.9	165.5	73.6	21.5	13.4	936.8
Juchitlán	11.5	6.9	3.8	5.4	28.5	160.6	162	133.2	95.1	60.6	14.5	10.5	692.6
Unión de Tula	13.4	7.7	5.9	2.8	20.2	144	195.9	177.9	144.5	60	18.5	7.8	798.6
San Martin Hidalgo	15.9	9.1	2.3	3.5	32.6	193.8	228.4	169.4	163.5	50.7	20.9	18	908.1
Cocula	14.5	4.6	0.7	6	31.5	211.4	262.1	201.7	181.2	56.7	26.3	20	1,016.7

Orientación de los vientos y frecuencia de heladas en el año

En la siguiente tabla se presenta la dirección de vientos dominantes en los municipios que conforman al SA, así como la frecuencia de heladas al año en cada uno de los mismos.

Dirección de vientos y frecuencia de heladas

Municipio	Dirección de vientos dominantes	Frecuencia de heladas al año
Ameca	NW	10.9
Atengo	NE	29
Cocula	N	3.6
San Martín Hidalgo	E-W	9.1 en el valle 30 en la sierra
Tecolotlán	S	2.6
Tenamaxtlán	N	29.9

FUENTE: Gerencia Lerma Santiago Pacífico de la CNA

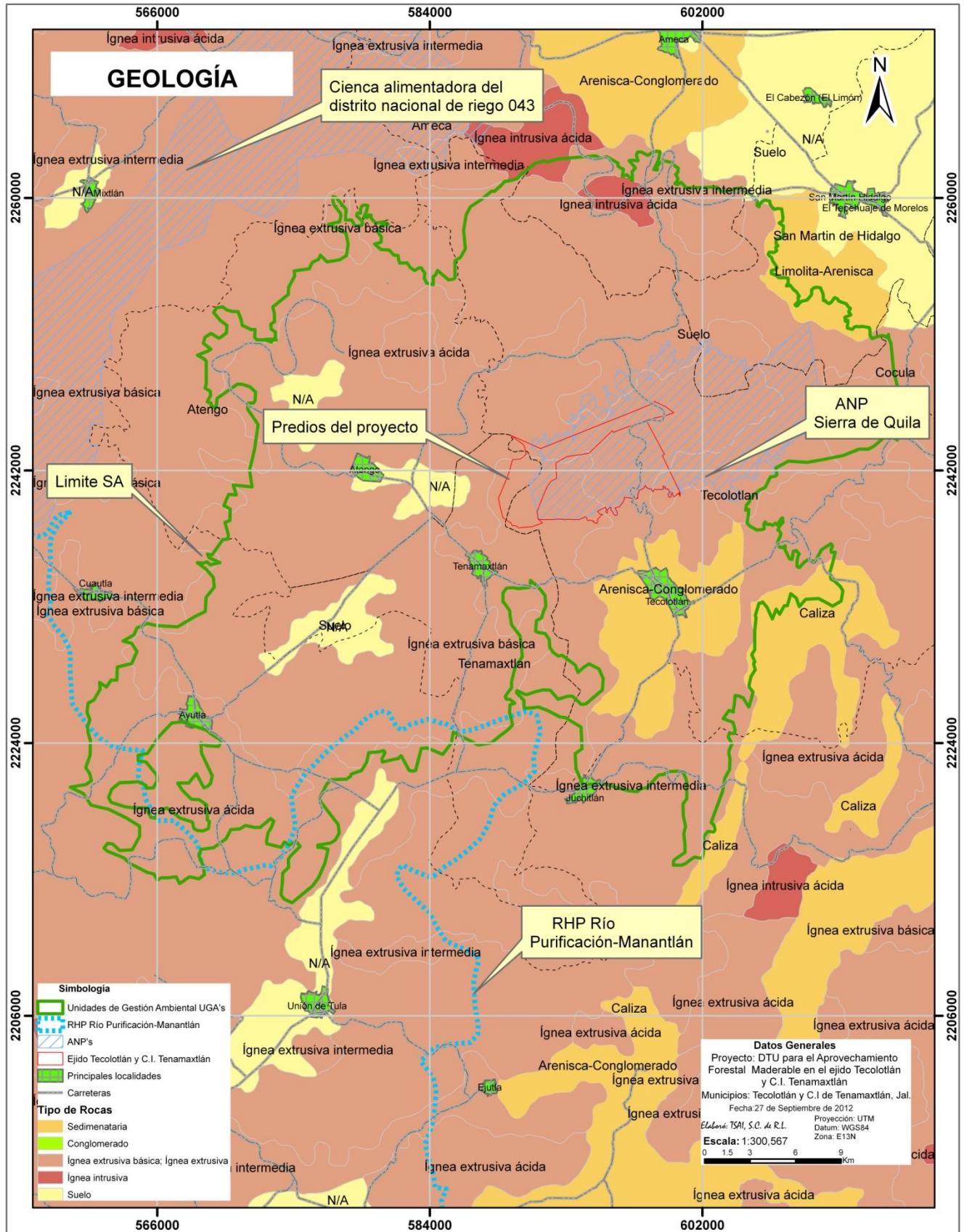
b) Geología y geomorfología

- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio.

El SA del proyecto se localiza al interior de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual comprende parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. El sustrato geológico de dicha provincia es muy complejo, ya que presenta montañas formadas por rocas de diversos tipos, con predominancia de rocas volcánicas, metamórficas y sedimentarias. La Sierra Madre del Sur tiene como basamento rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos así como lavas e intrusiones.

Prácticamente la totalidad del SA se relaciona con una unidad cronoestratigráfica, esto con excepción de algunos polígonos donde se tiene la presencia de la unidad Suelos. Los tipos de rocas de mayor ocupación del SA que se distribuyen sobre la unidad cronoestratigráfica corresponden con las ígneas extrusivas básicas e ígneas extrusivas básicas, las cuales también son características de las áreas de aprovechamiento forestal del proyecto.

Otros tipos de rocas también característicos del SA, pero en menor proporción son: arenisca-conglomerado, ígnea extrusiva intermedia y limolita-arenisca. En el siguiente planos de presenta la distribución espacial dentro del SA, de los distintos tipos geológicos que sobre el mismo se presentan.



- Características de la topografía o relieve

De acuerdo con los sistemas de topoformas del INEGI, el SA del proyecto se relaciona con la presencia de mesetas basálticas con lomeríos, mesetas basálticas con lomeríos, valle con laderas tendidas, así como con sierra volcánica con laderas escarpadas y Sierra alta compleja. En general las áreas de mesetas y valles se ubican sobre la fracción Oeste del SA, en tanto que las sierras corresponden con la fracción Oeste, área donde destaca el macizo montañoso de la Sierra de Quila. En el Plano Topoformas, se puede observar la distribución dentro del SA de los sistemas de topoformas que caracterizan al mismo.

A nivel municipal las principales elevaciones se presentan la siguiente manera: En Atengo se encuentran los cerros El pájaro, El aguacate y Valentín; en Ameca sobresalen los denominados Las piedras, Carboneras, El Cardo Santo y Prieto; en San Martín de Hidalgo solo se ubican los cerros El zapote y La Cruz; en Tecolotlán se presentan los cerros denominados Los lobos, El Huehuenton, El limoncito, La mesa, El Picacho Áspero, El campanario, La Tonta, El Pelón, De las Víboras, El Convenio, Las Piedras, La Aguja y El Mirador; en Tenamaxtlán se pueden apreciar los cerros De la Viuda, Ayutepec, El ocote y El banco. Por su parte en Ayutla se pueden apreciar los cerros El Alacate, La mina, San Martín, Los cerritos y El Bule.

El gradiente altitudinal que caracteriza a las elevaciones mencionadas varía entre los 1,200 msnm y 2,300 msnm. Al respecto las áreas de aprovechamiento forestal se ubican entre los 1,500 y los 2,100 msnm, y dentro de las mismas se tiene la presencia de las elevaciones Picachitos, Los Bobos y Cerritos Verdes.



Se observan las formas del relieve características del SA del proyecto

Pendientes

En cuanto a las áreas del proyecto las áreas de corta más accidentadas se encuentran dentro del ejido de Tecolotlán, donde el 90% de las áreas de corta se ubican dentro del rango de pendientes que van del 10% al 30%. En las áreas de aprovechamiento de la C.I. de Tenamaxtlán, el 74% de las mismas se ubica en rango de pendientes que va del 0% al 20%.



Pendientes características de las áreas de aprovechamiento del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la cuantificación de los rangos dependientes que caracterizan a las áreas de aprovechamiento, así como sus exposiciones dominantes para cada uno de los predios de interés del proyecto.

Cuantificación de las superficies de las áreas de aprovechamiento del ejido Tecolotlán por rango de pendiente y por exposición.

Superficies por rango de pendiente del área por aprovechar (ha)										Total
0-10%	33.77	11-20%	720.64	21-30%	539.05	31-40%	93.99	41-50%	0.00	1387.46
51-60%	0.0	61-70%	0.0	71-80%	0.0	81-90%	0.0	> 90%	0.0	
Superficies por rango de exposición del área por aprovechar (ha)										Total
N	0.00	E	268.25	NE	0.00	SE	246.34	Z	0.00	1387.46
S	623.65	W	0.00	NW	0.00	SW	224.00			

Cuantificación de las superficies de las áreas de aprovechamiento de la C.I. Tenamaxtlán por rango de pendiente y por exposición.

Superficies por rango de pendiente del área por aprovechar (ha)										Total
0-10%	126.61	11-20%	626.06	21-30%	133.022	31-40%	127.14	41-50%	0.00	1012.84
51-60%	0.0	61-70%	0.0	71-80%	0.0	81-90%	0.0	> 90%	0.0	
Superficies por rango de exposición del área por aprovechar (ha)										Total
N	83.301	E	94.667	NE	94.08	SE		Z	0.00	1012.84
S	158.08	W	370.98	NW	73.45	SW	138.26			

- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad.

La provincia geológica Sierra Madre del Sur y por lo tanto la zona de ubicación del SA, está vinculada con la interacción entre las placas oceánicas Farallón, Cocos y Rivera con la placa continental de Norteamérica. Las actuales placas de Rivera y Cocos son remanentes de una placa mayor denominada Farallón que progresivamente se consumió a lo largo del occidente del continente americano. Actualmente la mayor sismicidad en México está directamente asociada a la subducción de las placas de Cocos y Rivera por debajo de la placa de Norteamérica.

La caracterización de las áreas de riesgo por afectación sísmica del Servicio Sismológico Nacional, divide al SA del proyecto en dos niveles de riesgo: Los municipios de Cocula, San Martín de Hidalgo y Ameca se ubica en el área de bajo riesgo por sismicidad; en

tanto que Tecolotlán, Tenamaxtlán, Ayutla y Atengo, se relacionan con un mediano riesgo a los efectos potenciales de sismos continentales.

Zonas de inundación

Al interior del SA solo se tiene la presencia de dos áreas propensas a factores de inundación, y las cuales corresponden con las cabeceras municipales de Ameca y Tecolotlán. Estos centros de población han sido afectados por crecidas inusuales de los ríos que las atraviesan, provocando pérdidas en la zona urbana, pero no así en las áreas agrícolas, ya que sobre las mismas se tiene un buen coeficiente de escurrimiento y capacidad de distribución y absorción en áreas extensas. Las áreas de manejo forestal se ubican fuera de las áreas de riesgo por inundaciones.

Actividad volcánica.

El SA del proyecto no presenta riesgos de actividad volcánica

c) Suelos

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia

De acuerdo con la clasificación de suelos de la FAO – UNESCO e INEGI, al interior del SA del proyecto se tiene una dominancia de los siguientes suelos primarios: Feozem, Regosol, Vertisol y Cambisol. Otros suelos primarios de baja representación dentro del SA son el Luvisol, Litosol y Acrisol, los cuales en conjunto ocupan apenas tan solo el 8% de la superficie total del SA. En el Plano Suelos, se presenta la distribución superficial de cada uno de los tipos de suelo que se presentan dentro del SA del proyecto.

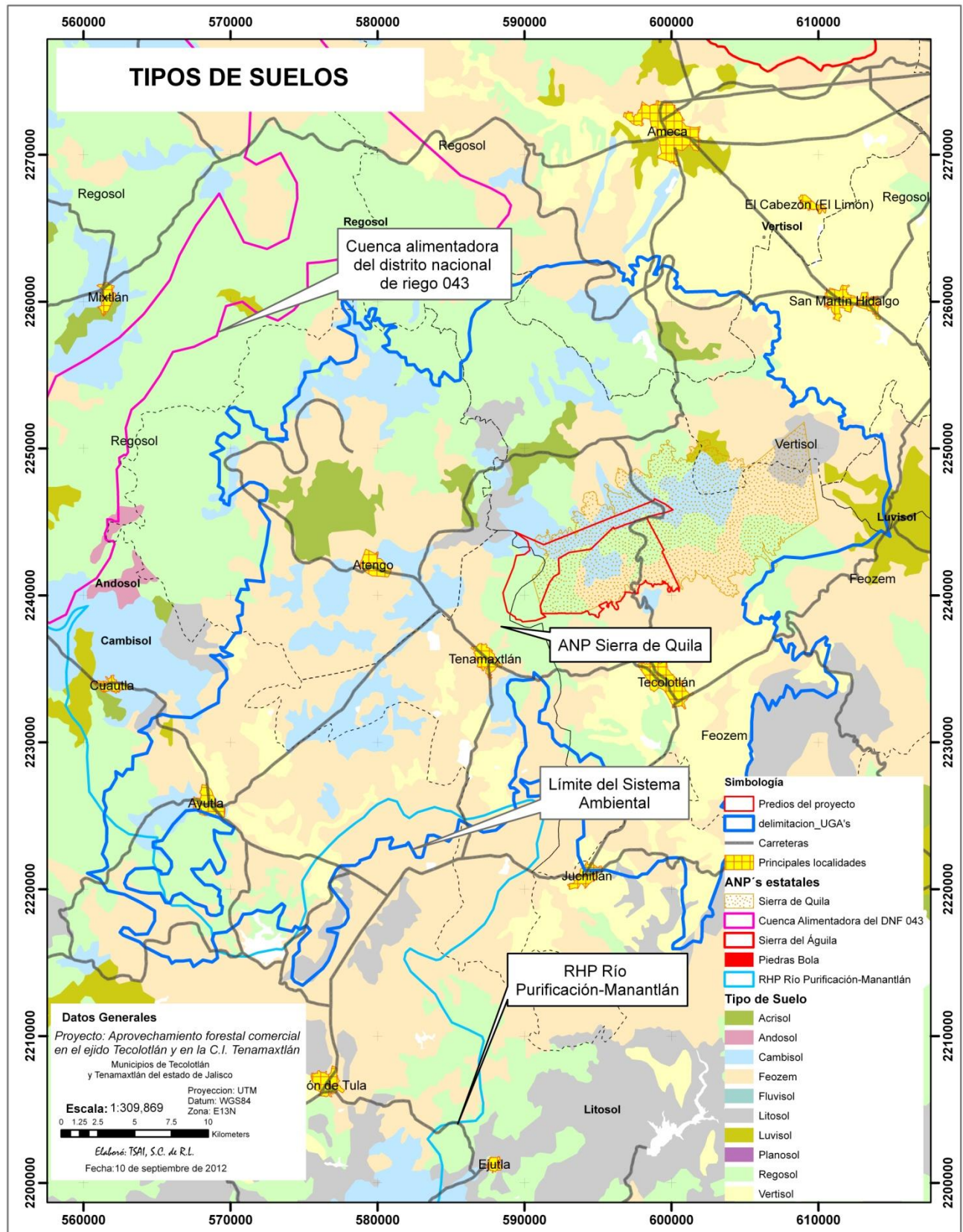
Con respecto al sitio del proyecto, se tiene que los suelos que caracterizan a la poligonal del ejido Tecolotlán son el Regosol, Cambisol y Feozem. Por su parte en la C.I. de Tenamaxtlán solo se tiene la presencia de los suelos Regosol y el Cambisol, siendo estos los que caracterizan principalmente a las áreas de aprovechamiento del proyecto. En la siguiente tabla se presenta la caracterización de cada una de las unidades edáficas que se desarrollan sobre las áreas de aprovechamiento del proyecto. Como se aprecia en la tabla la profundidad del suelo promedio en las áreas de aprovechamiento es de 50 a 100 cm, presentan una fase lítica y se distribuyen entre texturas medias y finas, y drenajes imperfecto y pobre.

Cuantificación de superficies de las áreas de manejo por tipo de suelo

CLAVE*	Textura	Fase física	Profundidad	Drenaje	Superficie	
					Hectáreas	%
Re+I/2/L	Media	Lítica	50-100	Imperfecto	321.50	11.92
Hh+I/2/L	Media	Lítica	50-100	Imperfecto	120.93	4.48
Hh+Vp/3/L	Fina	Lítica	50-100	Pobre	21.72	0.80
Bh+Th+I/3/L	Fina	Lítica	50-100	Pobre	1335.75	49.54
Re/2/L	Media	Lítica	50-100	Imperfecto	896.26	33.24
Total					2696.18	100.00

Descripción de las unidades edáficas que caracterizan a las áreas de aprovechamiento del proyecto

Clave	Suelo 1	Sub 1	Suelo 2	Sub 2	Suelo 3
Re+I/2/L	Regosol	éutrico	Litosol		
Hh+I/2/L	Feozem	háplico	Litosol		
Hh+Vp/3/L	Feozem	háplico	Vertisol	pélico	
Bh+Th+I/3/L	Cambisol	húmico	Andosol	húmico	litosol
Re/2/L	Regosol	éutrico			



A continuación se presenta la descripción de los tipos de suelo que caracterizan al SA del proyecto.

Feozem. Los Feozem son suelos más lixiviados, con capa superficial oscura y considerable acumulación de materia orgánica, por lo que corresponden con suelos aptos para la explotación agrícola, y para el caso del SA, predominan en su parte Oeste, presentándose también algunos manchones al Este y Sureste de la misma; se distribuyen sobre aproximadamente el 43% de la superficie de SA.

Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas, hasta templadas, así como en diversos tipos de terrenos desde planos hasta montañosos. Se desarrollan todos los tipos de vegetación de la región. Su característica principal es una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Los Feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo para estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones. El suelo Feozem que se presentan en las UGA's pueden presentarse de la siguiente forma:

- Feozem háplico: suelos ricos en materia orgánica muy bien humificada, con muy buena estructura y muy espeso, pero sin acumulación de carbonatos ni de sulfatos con un buen grado de saturación en los primeros 125 cm desde la superficie. Su productividad y tendencia a la erosión dependen de los factores de pendientes y clima.
- Feozem calcárico: contiene más del 2% de carbonato de calcio equivalente, presente en todos sus horizontes. Son los suelos más productivos en agricultura y ganadería.
- Feozem lúvico: su subsuelo es más rico en arcilla que la capa superficial.

Regosol. Este tipo de suelo se concentra en la parte Norte y en algunos fragmentos al Este y sur del SA, con una representatividad del 22.3% de su superficie total. Los suelos Regosoles son delgados, con bajo contenido de arcilla. Se consideran suelos poco desarrollados que se presentan sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a más de 30cm). En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en mayor o menor grado, en las laderas, muchas veces acompañado de Litosoles y de afloramientos de roca o tepetate.

Los regosoles son suelos que no presentan capas diferenciadas en su perfil, de color generalmente claro y en la zona son producto del arrastre coluvio-aluvial. Se ubican en las unidades piedemonte con lomeríos y valles intermontanos, así como en llanura aluvial.

Estos suelos tienen como inconveniente su baja capacidad de retención de humedad, baja a moderada fertilidad y ser fácilmente erosionables.

En ellos se cultivan principalmente granos, con resultados moderados o bajos. En las sierras encuentran un uso pecuario y forestal, con resultados variables, en función de la vegetación que exista. Son de susceptibilidad variable a la erosión y sobre el SA se pueden presentar en las siguientes formas:

- Regosol éútrico: No presentan características especiales. Son de fertilidad moderada o alta.
- Regosol dístrico: pobre o muy pobre en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na), al menos en alguna parte entre 50 cm de profundidad.

Cambisol: Los Cambisoles se caracterizan por meteorización ligera a moderada del material parental y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla aluvial, materia orgánica, compuestos de Al y/o Fe. Los Cambisols abarcan suelos que no cumplen una o más características de diagnóstico de los otros grupos de suelos de referencia incluyendo los altamente meteorizados. Se encuentran en regiones montañosas debido a sus ciclos de erosión y depósito, aunque también ocurren en regiones secas, y son menos comunes en los trópicos y subtropicales húmedos donde la meteorización y formación del suelo proceden a mayor velocidad que en las zonas templadas, boreales y secas. Los Cambisoles generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se usan intensivamente. Dentro del SA del proyecto, la distribución de este suelo se da sobre aproximadamente el 13.4% de su superficie. Este tipo de suelo se presenta sobre el SA en las siguientes formas:

- Cambisol húmico: presenta una capa superficial oscura mayor de 25 cm de espesor, con buen contenido de materia orgánica, pero pobre en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na).
- Cambisol crómico: lo caracterizan subsuelos de color rojizo.
- Cambisol éútrico: presenta un subsuelo rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na).

d) Hidrología superficial

- Región Hidrológica

De acuerdo con el mapa vectorial de los sistemas hidrológicos del INEGI, una fracción significativa del SA del proyecto, la cual incluye a la poligonal del ejido de Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán, y por lo tanto a las áreas de aprovechamiento del proyecto, corresponde con la Región Hidrológica Armería-Coahuayana. En tanto que su extremo Noroeste, se relaciona con la Región Hidrológica Ameca. A continuación se presenta una descripción de los Sistemas Hidrológicos que caracterizan al SA del proyecto (Ver Plano Sistemas Hidrológicos)

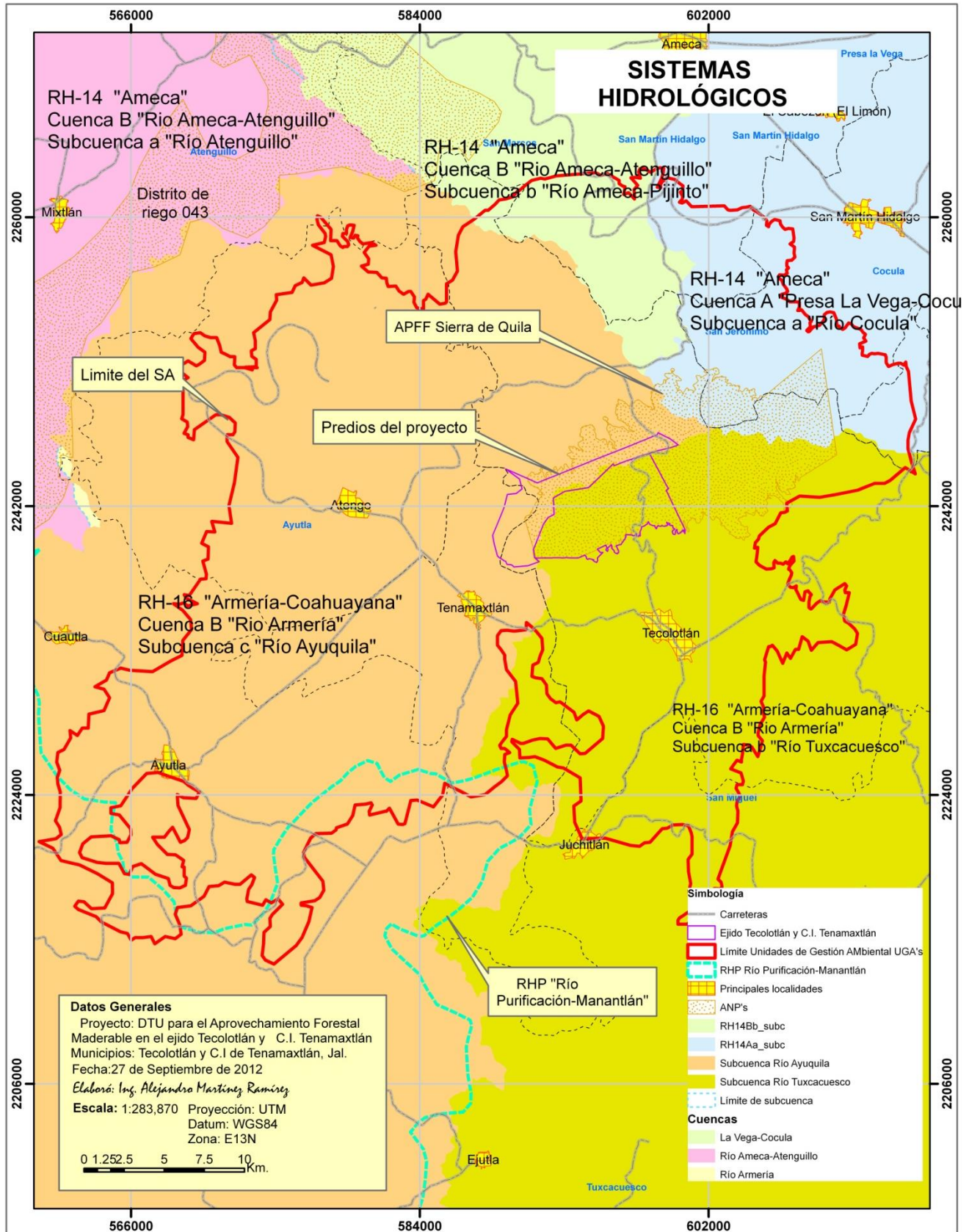
Clave RH	Región Hidrológica	Clave cuenca	Cuenca	Clave Subcuenca	Subcuenca
14	Río Ameca	B	Río Ameca-Atenguillo	b	Río Ameca-Pijinto
		A	Presa La Vega-Cocula	a	Río Cocula
16	Armería-Coahuayana	B	Río Armería	c	Río Ayuquila
				b	Río Tuxcacuesco

- Corrientes permanentes e intermitentes

Embalses y cuerpos de agua

Dentro del SA se encuentran 25 cuerpos de agua, los cuales en conjunto suman una superficie aproximada de 440 has; el mayor número de los mismos se encuentran distribuidos entre los municipios de Tecolotlán, Tenamaxtlán y Atengo. Al interior de las áreas de aprovechamiento del proyecto no se tiene la presencia de cuerpos de agua.

El cuerpo de agua más cercano a la C.I. Tenamaxtlán es el denominado Copales, ocupa una superficie de 2 has y se ubica a una distancia de aproximadamente 2 Km al Oeste de los terrenos de la C.I. Tenamaxtlán. El cuerpo de agua más cercano al ejido Tecolotlán cuenta con una superficie de 3.3 has y se ubica a una distancia de 3.6 Km al Sureste de dicho ejido.



-Corrientes superficiales

A continuación se presenta la relación de las principales corrientes superficiales del SA del proyecto, con respecto a los municipios que lo conforman.

Principales corrientes superficiales por municipio del SA

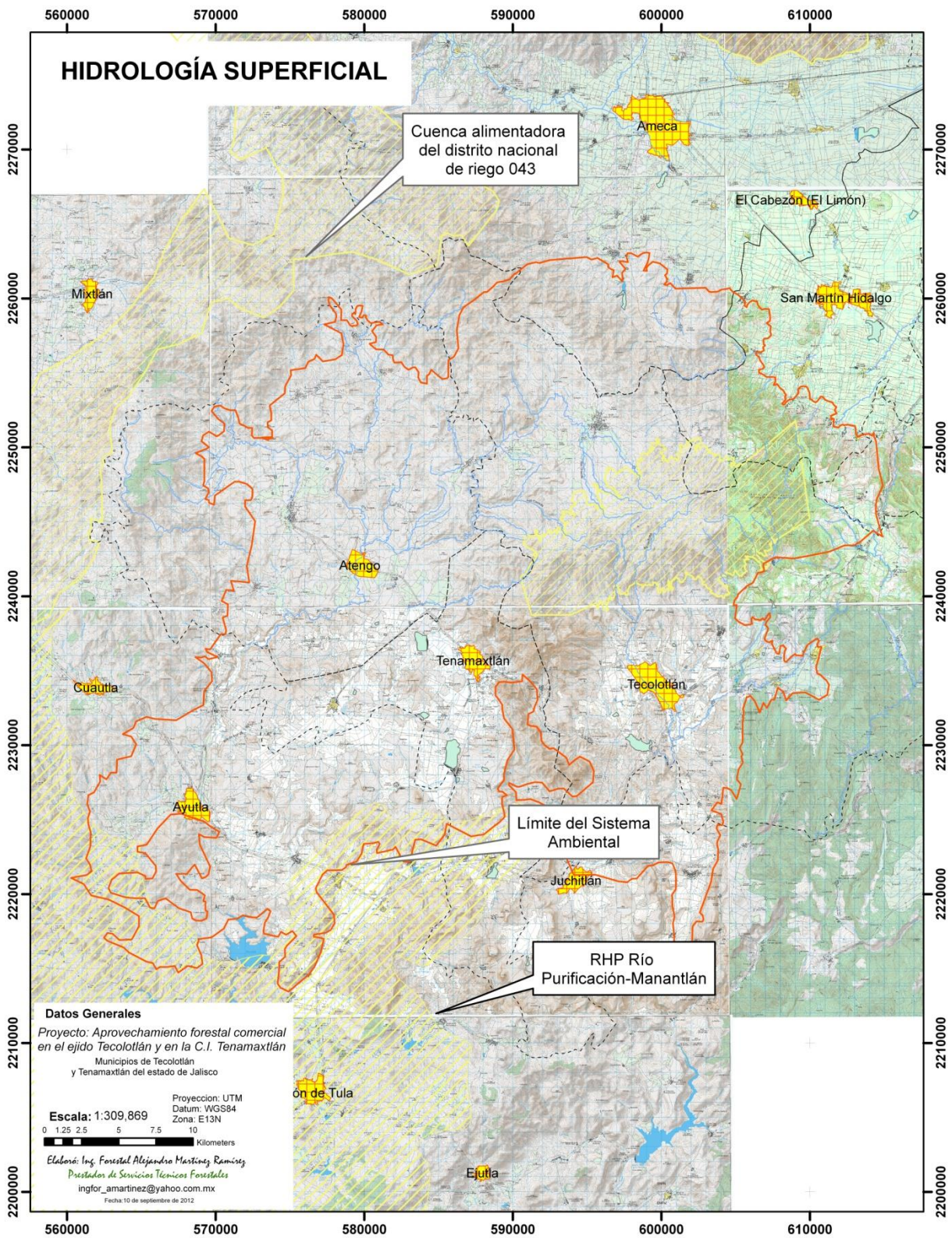
Municipio	Corrientes superficiales y cuerpos de agua.
Ameca	Atraviesan el municipio los ríos Ameca y Muerto; los arroyos: El Santiago, La Huerta, Palmerejo y El Colomo, principalmente, y cuenta con las presas San Ignacio y Los Pocitos. El uso principal de las corrientes superficiales y aguas subterráneas, es la irrigación agrícola, seguido del abasto de zonas urbanas y el suministro a la ganadería.
Atengo	Los principales ríos en el municipio son: Atengo, San Pedro y Yerbabuena; los arroyos: El Salitre de la Pila, Cofradía, Cedros y Agua Fría. El agua de estas corrientes se utiliza principalmente para el abrevado de ganado y el abasto de zonas urbanas
San Martín Hidalgo	Cuenta con los siguientes corrientes superficiales: el río San Martín o Grande; los arroyos son: Del Moral, Colorado, Palo Verde, San Felipe y Tecolotlán.
Tecolotlán	Las principales corrientes superficiales son el río Ferrería, los arroyos: El Jabalí, Gallinero, Tamazula, Tecolotlán, Las Canoas, Colorado, Cofradía, Sauz y Amarillo. Así como por los manantiales de la Ciénega, Agua Caliente, Los Arieles, El Guayabito.
Tenamaxtlán	Sus principales corrientes son el río Saltillo y los arroyos: Cascozanja, Salitrillo, San Ignacio y Ahueltates.

La parte norte del SA, presentan patrones de drenaje superficial orientados en los extremos Norte y Sur, con corrientes intermitentes y permanentes tributarias del río Ameca en la parte central, que corre en dirección este-oeste, atravesando la región de los valles.

Por su parte, la fracción Sur (municipios de Atengo y Tenamaxtlán) se presenta un patrón de escurrimiento superficial de las partes altas ubicadas en los extremos este y oeste, cuyos escurrimientos se unen como tributarios del río Atengo, el que corre en dirección Norte-Sur.

En la porción central y Sur del municipio de Tecolotlán, el patrón de escurrimiento se presenta a partir de las partes altas de la Sierra de Quila distribuidas en un patrón de herradura en los extremos norte, este y oeste, generando escurrimientos superficiales que drenan hacia la parte central, como tributarios del río Tecolotlán que escurre en dirección norte-sur y el Tamazulita, en dirección este-oeste, como tributario del Tecolotlá.

A continuación se presentan los escurrimientos principales que se relacionan de manera directa con los predios del proyecto.



Corrientes permanentes con distribución en el Ejido Tecolotlán y la C. I Tenamaxtlán, mostrando la longitud en kilómetros, de los ríos tanto total y como dentro de los predios.

Nombre de la corriente	Ubicación	Longitud (Km)		Observaciones
		Total	Dentro de los predios	
Santa Rosa	Ejido Tecolotlán	11.00	2.70	Su flujo continua fuera de la poligonal del ejido Tecolotlán atravesando la localidad del mismo nombre par finalmente unirse al arroyo de Tecolotlán que verterá sus aguas al cuerpo de agua El Pochote.
La Campana	Ejido Tecolotlán	4.90	4.60	Se unen al Sur del ejido Tecolotlán y forman el arroyo De Corralitos.
Del Salto Seco	Ejido Tecolotlán	5.60	5.10	
Corralitos	Ejido Tecolotlán	3.30	0.70	Corre fuera del ejido, y se une al arroyo Santa Rosa.
Arroyo Del Potrero Grande	Ejido Tecolotlán	5.00	5.00	Su corriente tiene lugar únicamente dentro de las áreas del proyecto.
Arroyo del Ahogado	C.I. Tenamaxtlán	7.10	1.30	Se intersecan fuera de la poligonal para alimentar el Río Grande que corre por la región Noroeste de Tecolotlán.
El Capulín	C.I. Tenamaxtlán	6.30	2.60	
Las Canoas	C.I. Tenamaxtlán	9.50	1.90	Alimentan el Río La Joya que es un escurrimiento principal que atraviesa la localidad de Atengo.
Arroyo de Los pericos	C.I. Tenamaxtlán	3.70	0.44	
La Cofradía de Pimienta	C.I. Tenamaxtlán	13.90	4.35	Es una sola vertiente que no alimenta otros arroyos.



Se observan algunos escurrimientos dentro de los predios del proyecto

e) Hidrología subterránea

Al Norte del SA del proyecto, se tiene la presencia de un acuífero, el cual se abastece de los procesos de infiltración que se desarrollan en la cuenca Río La Vega-Cocula. De acuerdo con la información publicada en la CNA, dicho acuífero se encuentra subexplotado, y en condiciones de balance toda vez que de los 256.420 Mm³, se extraen 256.420 mm³, por lo que presenta una reserva de 132.64 mm³. Los municipios del SA relacionados con este acuífero son: Ameca, Cocula, San Martín Hidalgo y Tecolotlán. No obstante lo anterior, al menos otros 11 municipios de estado de Jalisco forman parte del área de recarga de dicho acuífero.

Por su parte, sobre la cuenca Río Armería, los municipios de Tecolotlán y Tenamaxtlán, junto con Juchotlán, se vinculan de manera directa con acuífero de Tecolotlán, el cual aunque tiene volúmenes disponibles para su aprovechamiento.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

De acuerdo con el juego de datos de uso de suelo y vegetación del INEGI, las superficies del SA se dividen de manera equitativa entre uso de suelo forestales y superficies diversas a las forestales; es decir, el SA presenta una cobertura forestal sobre aproximadamente el 50% de su superficie total. Los tipos de vegetación con los que se relaciona el SA del proyecto corresponden principalmente con los bosques templados y en menor grado con ecosistemas tropicales. Dichos tipos de vegetación se distribuyen predominantemente sobre la porción centro-norte del SA.

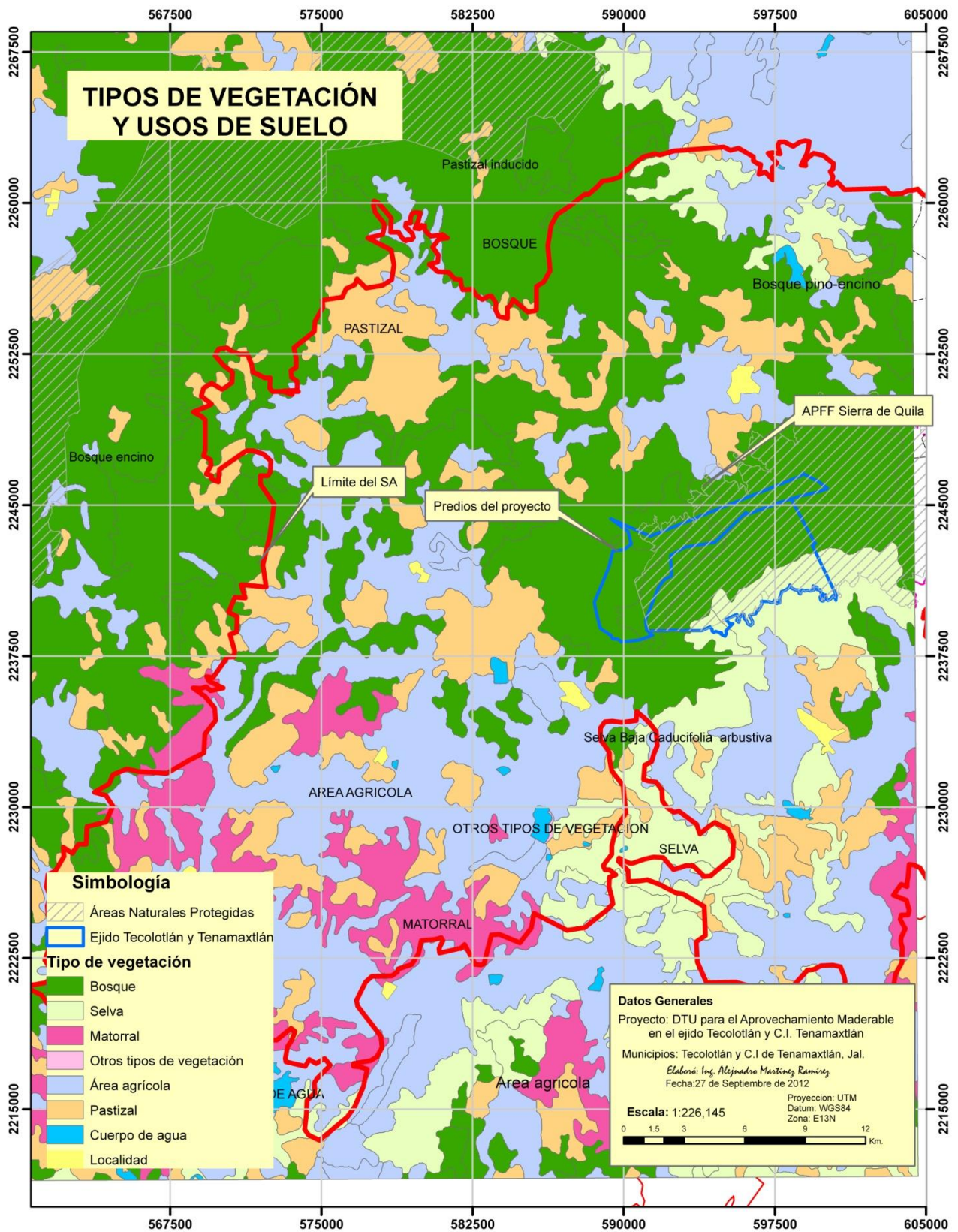
Por su parte, los usos de suelo diversos a los forestales que se presentan en el SA corresponden con los pastizales inducidos, agriculturas de riego y temporal, así como con las zonas urbanas. Los usos de suelo referidos, se distribuyen sobre las fracciones Oeste y Sureste de SA, áreas que presentan las formas del relieve más accidentadas y que corresponden con el área de influencia directa de los principales centros de población del SA (Tecolotlán, Tenamaxtlán, Atengo y Ayutla) (Ver plano Tipos de vegetación y usos de suelo del SA).

En la siguiente tabla se presenta la cuantificación porcentual de superficies del SA para cada uno de los tipos de vegetación y usos de suelo que ahí se presentan.

Cuantificación de los tipos de vegetación y usos de suelo del SA del proyecto

Tipo de vegetación y/o uso de suelo	Condición de la vegetación (%)			Superficies diversas a las forestales (%)	Total (%)
	Primaria	Secundaria arbórea	Secundaria arbustiva		
Bosque de encino	22.94	0.35	7.58	0.00	30.87
Bosque de encino-pino	1.38	0.00	0.00	0.00	1.38
Bosque de pino-encino	1.42	0.00	0.00	0.00	1.42
Cuerpo de agua	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37
Matorral subtropical	0.00	0.00	6.52	0.00	6.52
Selva baja caducifolia	0.54	0.09	8.22	0.00	8.85
Pastizal inducido	0.00	0.00	0.00	16.23	16.23
Agricultura de riego	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32
Agricultura de temporal	0.00	0.00	0.00	33.01	33.01
Zona Urbana	0.00	0.00	0.00	0.62	0.62
Total (%)	26.28	0.44	22.32	50.96	100.00

DTU para el Aprovechamiento Forestal Maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I Tenamaxtlán



A continuación se presenta una breve descripción de los tipos de vegetación que caracterizan al SA del proyecto.

Bosque encino

El bosque de encino en México ocupa el 5.18% de la cobertura forestal nacional. Dicha comunidad vegetal se encuentra formada por diferentes especies, aproximadamente (más de 200 especies), de encinos o robles del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas desde casi el nivel del mar hasta los 3,000 m de altitud, salvo en las condiciones más áridas, y se les puede encontrar en casi todo el país. Este tipo de vegetación forma mosaicos con el Bosque de pino, cuyos límites en el mayor de los casos son difíciles de distinguir.

Dentro del SA, los bosques de encino se caracterizan por presentar una riqueza florística relacionada con el género *Quercus*, siendo *Quercus resinosa* una de las especies más importantes, junto con *Q. crassifolia*, *Q. obtusata*, *Q. castane*, *Q. laeta*, *Q. eduardii*, *Q. candicans*, *Q. coccolobifolia* y *Q. gentryi*. Además, en la siguiente tabla se presenta una relación de especies típicas de las comunidades de encinos caducifolios con presencia dentro del SA del proyecto.

Especies forestales para el SA del proyecto que se relaciona con el bosque de encino.

Nombre común	Nombre científico	Importancia económica	Valor de autoconsumo y su uso
Palo dulce	<i>Eysenardthya polistachia</i>	alto/ postería, artículos artesanales	muy alto/ postería, construcción
Encino	<i>Quercus sp.</i> , <i>Q. obtusata</i>	bajo/ postería, leña	medio/ leña y postería
Guayaba silvestre	<i>Psidium guajaba</i>	bajo/ alimento, postes, leña	alto/ alimento, postes, leña
Lechuguilla	<i>Agave maximilianoii baker</i>	alto/ alimento, medicinal	alto/ alimento, medicinal
Pinos	<i>Pinus lumholtzii</i>	alto	alto/ construcción
	<i>P. oocarpa</i>	alto	alto/ construcción
	<i>Pinus douglasiana</i>	alto	alto/ construcción
Pitahaya	<i>Hylocereus sp.</i>	alto/ alimento	alto/ alimento
Roble	<i>Quercus resinosa</i>	bajo	medio/ leña y postería
	<i>Quercus candicans</i>	bajo	medio/ leña y postería

Nombre común	Nombre científico	Importancia económica	Valor de autoconsumo y su uso
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Bajo/ alimento	alto/ alimento, forraje
Árnica	<i>Heteroteca inuloides</i>	alto/ medicinal	alto/ medicinal
Sauce	<i>Salix sp.</i>	bajo/ poste vivo	alto/ poste vivo
Manzanilla	<i>Crataegus mexicana</i>	alto/ alimento, medicinal	alto/ alimento, medicinal
Fresno	<i>Fraxinus udhei</i>	medio/ madera	alto/ madera, postería, forraje
Hongos	<i>Amanita muscaria</i> y otras especies	bajo/ spp. comestibles (productividad escasa)	alto/ spp. Comestibles

La madera de encino en la zona de estudio tiene especial valor para los campesinos e indígenas como leña y las bellotas como forraje. Existen otros usos diversos de especies de flora, tales como hongos, agave lechuguilla, manzanilla, guayabilla, guaje, como principales especies de consumo alimenticio



En el primer plano se observa una comunidad de bosque de encino caducifolio y en el segundo plano se tiene la representación de una comunidad de bosque de pino-encino.



Bosque de encino sobre las partes más bajas de la Sierra de Quila

Bosque pino-encino

Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país. Está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus spp.*) y encino (*Quercus spp.*); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares. La transición del bosque de encino al de pino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente altitudinal. Estas mezclas son frecuentes y ocupan muchas condiciones de distribución.

Pertenece a uno de los tipos de vegetación forestal económicamente más importante de México. El uso de estas comunidades es el forestal y comercial, las materias primas que estos bosques suministran a la industria son variadas y de gran importancia económica como son pulpa para papel, celulosa, madera para la elaboración de varios productos, resina para la fabricación de brea, pinturas y aguarrás, además de proporcionar leña, madera para aserrío, para construcción, puntales, postes y durmientes.

Las áreas de bosque de pino-encino a nivel del SA son las menos extensas, ubicadas en las partes de mayor altitud, con suelos más o menos profundos y buen coeficiente de retención de humedad residual. Representan las principales áreas usadas para la producción maderable y por tanto de mayor valor económico.

Las principales especies asociadas al tipo de vegetación en comento son *Quercus resinosa*, *Q. castanea*, *Pinus lumholtzii*, *P. oocarpa*, *P. douglasiana* y *P. devoniana*. Estas especies tienen un valor económico alto, por los volúmenes existentes y que generan los mayores incrementos por tipo de vegetación. A continuación los valores de uso para las especies que conforman a este tipo de vegetación.

Especies principales	Importancia económica	Valor de autoconsumo y su uso
<i>Pinus oocarpa</i>	alto	alto/ construcción
<i>P. lumholtzii</i>	alto	alto/ construcción
<i>P. douglasiana</i>	muy alto	alto/ construcción
<i>P. devoniana</i>	muy alto	alto/ construcción
<i>Prunus serotina</i>	Alimento/ bajo	Alimento/ alto
<i>Q. castanea</i>	bajo	medio/ leña y postería
<i>Quercus resinosa</i>	bajo	medio/ leña y postería



Bosque de encino-pino sobre las partes más altas de la Sierra de Quila

- Bosque encino-pino

Vegetación arbórea formada por la dominancia de encinos (*Quercus spp.*) sobre los pinos (*Pinus spp.*). Se desarrolla principalmente en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino. Las especies más representativas en estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnaliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmilillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbam*), charrasquillo (*Q. micrrophylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucaides*, *Q. scytaphylla*, pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), acote blanco (*P. mantezumae*), pino lacio (*P. pseudastrabus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. michaacana*), pino chino (*P. teacate*), acote trompillo (*P. aocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmani*, *P. lawsoni*, y *P. aaxacana*. En cuanto a su uso es similar al de bosque de pino-encino pero con menor intensidad, además de la actividad agrícola.

- Selva baja caducifolia

Ocupa aproximadamente el 8% de la superficie nacional. Es una de las selvas de mayor distribución en México. Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Dentro del SA, este tipo de vegetación se ubica sobre lomeríos bajos de clima subtropical y con bajos índices de precipitación. La mayor parte de este tipo de vegetación se ha mantenido en las partes más secas y de mayores pendientes, que hacen inviable o poco rentable el cambio de uso del suelo para intensificar actividades agropecuarias.

Sin embargo, la alteración de su composición por la sobreexplotación de especies maderables de valor comercial o de maderas duras para postería y vigería, ha reducido considerablemente el valor de uso de este tipo de vegetación. Las especies relacionadas con este tipo de vegetación al interior del SA del proyecto son: *Acacia glandulosa*, *A. pennatula*, *Arbutus xalapensis*, *Ipomoea murucoides*, *Lysiloma acapulcensis*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Thevetia ovata*, *Bursera fagaroides*, *Eysenhardtia polystachya*, *Bursera bipinnata*, *Viguiera quinqueradiata*, *Guazuma ulmifolia*, *Ceiba aesculifolia*, *Acacia hindsii*, *Alnus acuminata* y *Clethra hartwegii*.



Distribución de la selva baja caducifolia al sur de la Sierra de Quila

Las especies arbóreas de mayor importancia económica en las áreas de selva baja caducifolia son *Guazuma ulmifolia*, *A. pennatula*, *Eysenhardtia polystachya* y *Lysiloma acapulcensis*, principalmente por su valor forrajero y como fuente de maderas duras.

La mayoría de las especies arbóreas son utilizadas como fuentes de madera para la fabricación de artículos artesanales, como mobiliario, acahuales, postería, viguería.

Hay especies de poblaciones reducidas, de alto valor, como el otate que se da en la transición entre robleras y selva baja, de importancia para la fabricación de cestería, armazones tradicionales para techos de vivienda, como fuente de alimento y a veces de forraje.

El consumo de guamúchiles, nopales, ciruelas, guajes, lechuguilla, jaquinicuiles y guayabas, son parte fundamental de la dieta de los campesinos y procede de las áreas de selva baja o “monte” próximas a las áreas de uso agropecuario.

El consumo de resina de copal en forma de incienso, es importante entre indígenas y campesinos para protegerse de mosquitos, perfumar las casas y forma parte de rituales tradicionales principalmente y a veces de los católicos también. A continuación se presenta la relación de los valores de uso para las especies más representativas del SA del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la relación de especies de la selva baja caducifolia con valores de uso dentro del SA del proyecto.

Valor de uso para las especies de selva baja caducifolia dentro del SA del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Importancia económica	valor de autoconsumo y su uso
Chacalcahue	<i>Acacia macilenta</i>	bajo/ leña	bajo/ leña
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	alto/ alimento, producción escasa	alto/ alimento, forraje, poste vivo
Copal de monte	<i>Bursera bippinata</i>	bajo/ poste vivo	bajo/ poste vivo
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Bajo/ alimento	alto/ alimento, forraje
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Bajo/ alimento, postería	alto/ alimento, forraje, postería
Guázima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	medio/ artículos artesanales	alto/ forraje, postería
Higuera	<i>Ficus sp.</i>	bajo/ poste vivo	alto/ forraje, poste vivo
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	bajo/ leña	medio/ forraje, leña, compite con pastizales
Juaquinicuil	<i>Inga vera</i>	bajo/ alimento, población escasa	medio/ alimento, forraje
Lechuguilla	<i>Agave maximilianoii baker</i>	alto/ alimento, medicinal	alto/ alimento, medicinal
Mala mujer/ hiedra	<i>Toxicodendron radicans</i>	medio/ medicinal	medio/ medicinal
Mezcal	<i>Agave angustifolia</i>	medio/ bebida, fibras	medio/ bebida, fibras
Mezquite	<i>Prosopis juliflora, P. laevigata</i>	alto/ madera, forraje	alto/ madera, forraje, postería
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>	alto potencial/ alimento	alto potencial/ alimento
Otate	<i>Otatea acuminata</i>	alto/ fustes	alto/ construcción, alimento, forraje
Palo dulce	<i>Eysenardthya polistachia</i>	alto/ postería, artículos artesanales	muy alto/ postería, construcción
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	alto/ madera, forraje	alto/ madera, forraje, alimento
Pitaya	<i>Esteneocereus sp.</i>	bajo/ cerco vivo	bajo/ cerco vivo
Sauce	<i>Salix sp.</i>	bajo/ poste vivo	alto/ poste vivo
Tempizque	<i>Mastichodendron capiri</i>	medio/ postería	alto/ forraje, postería, construcción
Tepame	<i>Acacia pennatuala</i>	medio/ postería	alto/ forraje, postería, construcción
Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	medio/ postería	alto/ forraje, postería, construcción
Tezcalama	<i>Ficus sp.</i>	bajo/ poste vivo	alto/ forraje, poste vivo

Matorral subtropical

Este tipo de vegetación corresponde con las áreas de selva baja con niveles significativos de perturbación y fragmentación, siendo el género acacia, la principal cobertura de regeneración en las áreas desmontadas, incluso en los pastizales. También cubre de manera natural áreas con suelos someros, pendientes pronunciadas y menos precipitación.

La mayor parte de los arbustos inermes o espinosos, pierden su follaje durante un periodo prolongado del año; combinándose áreas con cobertura densa alternadas con otras donde se establecieron pastizales, debido a una actividad antropogenica alta. Entre los principales componentes se encuentran: *Ipomoea spp.* (casahuates), *Bursera spp.* (papelillo, copal), *Eysenhardtia polistachya* (vara dulce), *Acacia pennatula* (tepame), *Forestiera spp.* (acebuches), *Mimosa sp.* (uña de gato), *Opuntia spp.* (nopales), *Lysiloma spp.* (tepeguaje). *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo), etc.

En el matorral subtropical, con densidades mucho menores de arbolado y con una productividad natural notablemente menor en comparación con la selva baja, las especies más apreciadas son *Eysenhardtia polistachya*, *Acacia pennatula* y *Lysiloma sp.*

Listado florístico

A continuación se presenta el listado florístico para el SA del proyecto; dicho listado tiene como fuente de referencia bibliográfica a la publicación de Guerrero-Núño, J. J. y G. A. López-Coronado, 1997. La vegetación y la flora de la Sierra de Quila. Universidad de Guadalajara, Guadalajara.

Listado florístico para la Sierra de Quila

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
Acanthaceae	<i>Dicliptera monancistra</i>		
	<i>Dicliptera peduncularis</i>		
	<i>Dyschoriste hirsutissima</i>		
	<i>Elytraria imbricata</i>		
	<i>Justicia pringlei</i>		
	<i>Ruellia lactea</i>	Borraja	
	<i>Ruellia sp.</i>		
	<i>Tetramerium nervosum</i>	Dilotillo	
	<i>Tetramerium sp.</i>		
Adiantaceae	<i>Adiantum andicola</i>		
	<i>Adiantum patens</i>		
	<i>Adiantum poiretii</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Bommeria pedata</i>		
	<i>Cheilanthes angustifolia</i>		
	<i>Cheilanthes kaulfussii</i>		
	<i>Cheilanthes lendigera</i>		
	<i>Hemionitis elegans</i>		
	<i>Pellaea ovata</i>		
	<i>Pellaea ternifolia</i>		
	<i>Pteris cretica</i>		
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>		
	<i>Agave maximiliana</i>	Lechuguilla	
	<i>Agave pedunculifera</i>		
	<i>Agave schidigera</i>	Maguey	
	<i>Polianthes geminiflora</i> <i>var. clivicola</i>	Nardo	
	<i>Prochnyanthes mexicana</i>		
	<i>Yucca jaliscensis</i>		
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea hirtella</i>	Arete de india	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera caracasana</i>		
	<i>Amaranthus hybridus</i>	Chacua, bledo, quelite	
	<i>Amaranthus palmeri</i>		
	<i>Froelichia interrupta</i>		
	<i>Gomphrena decumbens</i>	Moradilla, amor seco	
	<i>Gomphrena decumbens</i>	Moradilla, amor seco	
	<i>Gomphrena nitida</i>	Cordón de San Francisco	
	<i>Iresine calea</i>		
	<i>Iresine difusa</i>		
	<i>Iresine grandis</i>		
	<i>Iresine interrupta</i>		
Amaryllidaceae	<i>Bessera elegans</i>	Arete	
	<i>Crinum erubescens</i>	Reina	
	<i>Hymenocallis acutifolia</i>		
	<i>Sprekelia formosissima</i>	Flor de mayo	
	<i>Zephyranthes concolor</i>		
	<i>Zephyranthes fosteri</i>	Mayito	
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Toxiocdendron radicans</i> <i>ssp. barkleyi</i>		
	<i>Toxiocdendron radicans</i> <i>ssp. divaricatum</i>		
Annonaceae	<i>Annona longiflora</i>	Anona silvestre	
Apiaceae	<i>Apium leptophyllum</i>		
	<i>Arracacia</i> sp.		
	<i>Daucus montanus</i>		
	<i>Eryngium carlinae</i>		
	<i>Eryngium longifolium</i>		
	<i>Eryngium nasturtiifolium</i>	Hierba del sapo	
	<i>Eryngium pectinatum</i>		
	<i>Hydrocotyle verticillata</i>		
	<i>Micropleura renifolia</i>		
	<i>Neogoezia planipetala</i>		
	<i>Prionosciadium</i> <i>acuminatum</i>		
<i>Rhodoscadium pringlei</i>			
Apocynaceae	<i>Macrosiphonia hypoleuca</i>		
	<i>Mandevilla foliosa</i>		
	<i>Plumeria mollis</i>		
	<i>Plumeria rubra</i>	Súchil	
	<i>Stemmadenia palmeri</i>	Berraco	
<i>Thevetia ovata</i>	Huevo de gato		
Aquifoliaceae	<i>Ilex tolucana</i>	Limoncillo	
Araceae	<i>Arisaema macrosphatum</i>	Matata	
	<i>Xanthosoma robustum</i>		
Araliaceae	<i>Aralia humilis</i>	Tepetate	
	<i>Oreopanax peltatus</i>	Papaya cimarrona	
Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i>		
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia foetida</i>	Raiz del indio	
	<i>Aristolochia pringlei</i>		
Asclepiadaceae	<i>Asclepias anugustifolia</i>		
	<i>Asclepias contrayerba</i>		
	<i>Asclepias curassavica</i>	Señorita, veintiunilla	
	<i>Asclepias glaucescens</i>		
	<i>Asclepias linaria</i>	Romerillo, venenillo	
	<i>Marsdenia mexicana</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Matelea chrysantha</i>		
	<i>Matelea pavoni</i>		
	<i>Matelea pilosa</i>		
	<i>Metastelma angustifolium</i>		
	<i>Pherotrichis balbisii</i>		
	<i>Sarcostemma pannosum</i>	Perrito	
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>		
	<i>Dryopteris cinnamomea</i>		
	<i>Woodsia mollis</i>		
Asteraceae	<i>Adenopappus persicifolia</i>		
	<i>Ageratina bellidifolia</i>		
	<i>Ageratina lasioneura</i>		
	<i>Ageratum corymbosum</i>		
	<i>Alloispermum scabrum</i>		
	<i>Aster moranensis</i> var. <i>turneri</i>		
	<i>Aster spinosus</i>	Tutillo	
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jaral	
	<i>Baccharis heterophylla</i>	Tepopote	
	<i>Baccharis pteronioides</i>		
	<i>Baccharis salicifolia</i>		
	<i>Bidens odorata</i>	Aceitilla	
	<i>Bidens odorata</i> var. <i>odorata</i>		
	<i>Bidens odorata</i> var. <i>rosea</i>	Aceitilla	
	<i>Bidens repens</i> var. <i>urbanii</i>		
	<i>Bidens rostrata</i>		
	<i>Bolanosa coulteri</i>		
	<i>Brickellia difusa</i>		
	<i>Brickellia secundiflora</i> var. <i>parryi</i>	Escoba de arroya	
	<i>Calea scabra</i>		
	<i>Calea urticifolia</i>		
	<i>Carminatia recondita</i>		
	<i>Chaetymmenia peduncularis</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Cirsium madrense</i>	Cardo santo	
	<i>Cirsium velatum</i>	Cardo santo	
	<i>Conyza sp.</i>		
	<i>Cosmos bipinnatus</i>	Mirasol morada	
	<i>Cosmos crithmifolius</i>		
	<i>Cosmos scabiosoides</i>		
	<i>Cosmos sulphureus</i>	Mirasol amarillo	
	<i>Dahlia coccinea</i>	Dalia	
	<i>Delila biflora</i>		
	<i>Dyssodia porophyllum</i>		
Asteraceae	<i>Dyssodia porophyllum</i> var. <i>cancellata</i>		
	<i>Dyssodia tagetifolia</i>		
	<i>Erigeron delphinifolius</i>		
	<i>Erigeron exilis</i>		
	<i>Erigeron longipes</i>		
	<i>Erigeron velutipes</i>		
	<i>Eupatorium</i> <i>adenophorum</i>		
	<i>Eupatorium areolare</i>		
	<i>Eupatorium</i> <i>aschenbornianum</i>		
	<i>Eupatorium brevipes</i>		
	<i>Eupatorium collinum</i> var. <i>mendezii</i>		
	<i>Eupatorium malacolepis</i>		
	<i>Eupatorium odoratum</i>		
	<i>Eupatorium</i> <i>pycnocephalum</i>		
	<i>Flaveria trinervia</i>		
	<i>Fleischmania arguta</i>		
	<i>Florestina pedata</i>		
	<i>Galeana pratensis</i>		
	<i>Galinsoga parviflora</i>		
	<i>Gnaphalium</i> <i>americanum</i>		
	<i>Gnaphalium roseum</i>		
<i>Gnaphalium viscosum</i>			
<i>Guardiola mexicana</i>			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Heliopsis novogaliciana</i>		
	<i>Heterosperma pinnatum</i>		
	<i>Hieracium fenderli</i> ssp. <i>ostreophyllum</i>		
	<i>Hieracium pringlei</i>		
	<i>Hofmeisteria schaffneri</i>		
	<i>Hofmeisteria urenifolia</i>		
	<i>Iostephane heterophylla</i>	Tlacopatli	
	<i>Jaegeria purpurascens</i>		
	<i>Lasianthaea fruticosa</i> var. <i>fasciculata</i>		
	<i>Lasianthaea macrocephala</i>		
	<i>Liabum glabrum</i>		
	<i>Liabum glabrum</i> var. <i>hypoleucum</i>		
	<i>Loxothysanus sinuatus</i>		
	<i>Melampodium dicoelocarpum</i>		
	<i>Melampodium perfoliatum</i>	Ojo de perico	
	<i>Melampodium sericeum</i>		
	<i>Melampodium strigosum</i>		
	<i>Milleria quinqueflora</i>		
	<i>Montanoa bipinnatifida</i>		
	<i>Montanoa karvinskii</i>		
	<i>Montanoa leucantha</i> ssp. <i>arborescens</i>	Zoapatle	
	<i>Montanoa tomentosa</i>	Zoapatli	
	<i>Odontotrichum palmeri</i>		
	<i>Odontotrichum pinnata</i>		
	<i>Otopappus microcephalus</i>		
	<i>Parthenium hysterophorus</i>		
	<i>Pectis prostrata</i>		
	<i>Pectis repens</i>		
	<i>Perezia glomeriflora</i>		
	<i>Perezia rigida</i>		
	<i>Pericalia sessilifolia</i>		
Asteraceae	<i>Perymenium</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>buphtalmoides</i>		
	<i>Perymenium buphtalmoides</i> var. <i>buphtalmoides</i>		
	<i>Perymenium buphtalmoides</i> var. <i>tenellum</i>		
	<i>Pinaropappus roseus</i> var. <i>roseus</i>	Motita morada, escorzonera	
	<i>Piquería triflora</i>		
	<i>Porophyllum macrocephalum</i>	Liendrilla	
	<i>Psacalium poculiferum</i>		
	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>		
	<i>Schkuhria pinnata</i> var. <i>gautemalensis</i>		
	<i>Senecio salignus</i>		
	<i>Senecio sanguisorbae</i>		
	<i>Senecio sessilifolius</i>		
	<i>Senecio sp.</i>		
	<i>Senecio toluccanus</i>		
	<i>Simisia amplexicaulis</i>		
	<i>Spilanthes alba</i>		
	<i>Stevia micradenia</i>		
	<i>Stevia organoides</i>		
	<i>Stevia ovata</i> var. <i>ovata</i>		
	<i>Stevia serrata</i>		
	<i>Stevia trífida</i>		
	<i>Stevia viscida</i>	Matapulgas	
	<i>Tagetes erecta</i>		
	<i>Tagetes lucida</i>	Flor de Santa Maria	
	<i>Tapetes filifolia</i>		
	<i>Tapetes subulata</i>		
Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Andán, girasol, xotol	
	<i>Tridax mexicana</i>		
	<i>Tridax palmeri</i>		
	<i>Verbesina crocata</i>	Capitaneja	
	<i>Verbesina greenmanii</i>	capitaneja	
	<i>Verbesina parviflora</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Verbesina sphaerocephala</i>	Capitaneja	
	<i>Vernonia bealliae</i>		
	<i>Vernonia capreifolia</i>		
	<i>Vernonia patens</i>	Calpanche	
	<i>Vernonia serratuloides</i>	Vara de San Miguel	
	<i>Vernonia steetzii</i> var. <i>steetzii</i>		
	<i>Viguiera quinqueradiata</i>	Rosa panal	
	<i>Viguiera schultzii</i>		
	<i>Xanthium strumarium</i>	Abrojo	
	<i>Zinnia americana</i>		
	<i>Zinnia peruviana</i>		
Bassellaceae	<i>Anredera vesicaria</i>		
Begoniaceae	<i>Begonia balmisiana</i>	Cashuracua	
	<i>Begonia falciloba</i>		
	<i>Begonia gracilis</i>	Coyoles, ala de angel	
	<i>Begonia hiserrata</i>		
	<i>Begonia nemoralis</i>		
	<i>Begonia sp.</i>		
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> sp.	Tepamo	
	<i>Alnus acuminata</i> ssp. <i>arguta</i>	Tepamo	
	<i>Alnus arguta</i>	Aile	
	<i>Alnus jorullensis</i> ssp. <i>jorullensis</i>	Aile	
Bignoniaceae	<i>Astianthus viminalis</i>	Sabino	
	<i>Tecoma stans</i>	Lluvia de oro, flor de San Pedro	
Blechnaceae	<i>Woodwardia spinulosa</i>		
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote	
	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Clavelina	
Boraginaceae	<i>Cordia inermis</i>		
	<i>Cordia morelosana</i>	Palo prieto	
	<i>Heliotropium procumbens</i>		
	<i>Macromeria longiflora</i>		
	<i>Tournefortia hartwegiana</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Zanthoxylum fagara</i>	Palo mulato	
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>		
	<i>Raphanus raphanistrum</i>		
Bromeliaceae	<i>Catopsis paniculata</i>		
	<i>Pitcairnia heterophylla</i>		
	<i>Pitcairnia karwinskyana</i>		
	<i>Pitcairnia micheliana</i>		
	<i>Tillandsia achyrostachys</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia capitata</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia cossoni</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia ionantha</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia juncea</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia pamela</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia plumosa</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia schiedeana</i>	Gallito	
<i>Tillandsia usneoides</i>	Gallito		
<i>Tillandsia valenzuelana</i>	Gallito		
Buddlejaceae	<i>Buddleia cordata</i>		
	<i>Buddleja sessiliflora</i>	Tepozana, bruja	
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal	
	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo	
	<i>Bursera grandifolia</i>	Jiote blanco	
	<i>Bursera kerberi</i>		
	<i>Bursera multijuga</i>	Papelillo	
	<i>Bursera penicillata</i>	Copal	
Cactaceae	<i>Heliocereus speciosus</i>	Junco rojo	
	<i>Mamillaria fera-rubra</i>	Biznaguita	
	<i>Opuntia atropes</i>	Nopal	
	<i>Opuntia fuliginosa</i>		
	<i>Opuntia robusta</i> var. <i>guerrana</i>	Tuna camuesa	
	<i>Pereskiaopsis aquosa</i>		
	<i>Stenocereus dumortieri</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	Pitaya	
Callitrichaceae	<i>Callitriche heterophylla</i>		
Calochortaceae	<i>Calochortus fuscus</i>		
	<i>Calochortus purpureus</i>		
Campanulaceae	<i>Diastatea tenera</i>		
	<i>Lobelia fenestralis</i>	Cola de zorro, gusanillo	
	<i>Lobelia cardinales ssp. graminea</i>		
	<i>Lobelia laxiflora</i>	Cúralo todo	
Caprifoliaceae	<i>Viburnum hartwegii</i>		
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>		
	<i>Stellaria cuspidata</i>		
Celastraceae	<i>Wimmeria persicifolia</i>	Guayabillo	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Titchán	
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum mexicanum</i>	Palo de agua	
Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i>	Janajuana	
Clethraceae	<i>Clethra aff. mexicana</i>	Tila	
	<i>Clethra hartwegii</i>		
Clusiaceae	<i>Hypericum paniculatum</i>		
	<i>Hypericum silenoides</i>		
Commelinaceae	<i>Commelina difusa</i>		
	<i>Commelina tuberosa</i>	Hierba del pollo	
	<i>Gibasa pellucida</i>		
	<i>Phaesospherion leiocarpum</i>		
	<i>Tradescantia sp.</i>		
	<i>Tripogandra amplexans</i>		
	<i>Tripogandra purpurascens</i>		
Convolvulaceae	<i>Dichondra setica</i>		
	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Ojo de vibora	
	<i>Ipomoea bracteata</i>		
	<i>Ipomoea capillacea</i>	Axoyatl	
	<i>Ipomoea minutiflora</i>		
	<i>Ipomoea murucoides</i>	Ozotez	
	<i>Ipomoea painteri</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Ipomoea parasitica</i>		
	<i>Ipomoea populina</i>		
	<i>Ipomoea purpurea</i>	Aurora, manto	
	<i>Ipomoea stans</i>	Pegajosa	
	<i>Ipomoea trichocarpa</i>		
	<i>Ipomoea tyrianthina</i>		
	<i>Merremia aegyptica</i>		
	<i>Operculina pinnatifida</i>		
	<i>Quamoclit gracilis</i>		
	<i>Quamoclit pinnata</i>		
	<i>Quamoclit pinnata</i>	Hiedra roja	
	<i>Turbina corymbosa</i>		
Crassulaceae	<i>Graptopetalum fruticosum</i>		
	<i>Sedum ebracteatum</i>		
	<i>Sedum griseum</i>	Siempreviva	
	<i>Sedum guadalajarnum</i>		
	<i>Sedum jaliscanum</i>		
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera naudiana</i>		
	<i>Cyclanthera tamnoides</i>		
	<i>Sechiopsis triquetra</i>		
	<i>Sicyos angulatus</i>		
Cuscutacace	<i>Cuscuta aff. optosina</i>		
	<i>Cuscuta umbellata</i>		
Cyperaceae	<i>Bulbostylis juncoides</i>		
	<i>Cyperus aff. orbicephalus</i>		
	<i>Cyperus aggregatus</i>		
	<i>Cyperus aschenbornianus</i>		
	<i>Cyperus entreianus</i>		
	<i>Cyperus esculentus</i>		
	<i>Cyperus falvescens var. piceus</i>		
	<i>Cyperus flavicomus</i>		
	<i>Cyperus hermaphroditus</i>		
	<i>Cyperus ischnos</i>		
	<i>Cyperus manimae</i>		
<i>Cyperus ochraceus</i>			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Cyperus seslerioides</i>		
	<i>Cyperus spectabilis</i>		
	<i>Elocharis montana</i>		
	<i>Fimbristylis dichotoma</i>		
	<i>Kyllingia odorata</i>		
	<i>Seleria reticularis</i>		
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium feei</i>	Helecho invasor	
Dicranaceae	<i>Atractylodes sp.</i>		
Dioscoreaceae	<i>Disocorea convolvulacea</i>	Madre del maíz	
	<i>Disocorea sp.</i>	Camote de cerro	
	<i>Disocorea sparsiflora</i>		
Elatinaceae	<i>Elatine triandra</i>		
Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i> var. <i>affine</i>		
Ericaceae	<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño	
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	
	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pingüica	
	<i>Befaria glauca</i>		
	<i>Comarostaphylis discolor</i>	Madroño negro	Protección Especial
	<i>Comarostaphylis glaucescens</i>	Madroncillo	Endemica
	<i>Gaultheria lancifolia</i>		
	<i>Vaccinium stenophyllum</i>	Arándano	
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ephrenhergianum</i>		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha neomexicana</i>		
	<i>Acalypha polystachys</i>	Equilite	
	<i>Acalypha setosa</i>	Japachobo	
	<i>Alcaypha alopecurioides</i>		
	<i>Chamaesyce densiflora</i>		
	<i>Chamaesyce hirta</i>		
	<i>Chamaesyce indivisa</i>		
	<i>Chamaesyce nutans</i>		
	<i>Chamaesyce serpens</i>		
	<i>Croton ciliato-glandulifera</i>	Dominguilla	
	<i>Croton fragilis</i>		
	<i>Croton incanus</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Euphorbia colletioides</i>		
	<i>Euphorbia colorata</i>		
	<i>Euphorbia cyatophora</i>		
	<i>Euphorbia dentata</i>		
	<i>Euphorbia graminea</i>		
	<i>Euphorbia graminea f. foliosa</i>		
	<i>Euphorbia graminea f. gaminea</i>		
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Catalina	
	<i>Euphorbia jaliscensis</i>		
	<i>Euphorbia macropus</i>		
	<i>Euphorbia mcvaughii</i>		
	<i>Euphorbia ocymoidea</i>		
	<i>Euphorbia radians</i>	Colecitas, flor de tierra	
	<i>Euphorbia sphaerorrhiza</i>		
	<i>Euphorbia strigosa</i>		
	<i>Euphorbia subreniformis</i>		
	Fabaceae	<i>Jatropha cordata</i>	
<i>Ricinus communis</i>			
<i>Acacia farnesiana</i>		Huizache	
<i>Acacia macilenta</i>			
<i>Acacia pennatula</i>		Tepame	
<i>Aeschynomene amorphoides</i>			
<i>Aeschynomene petraea var. grandiflora</i>			
<i>Aeschynomene villosa var. villosa</i>			
<i>Brongniartia lupinoides</i>			
<i>Brongniartia sp.</i>			
<i>Calliandra anomala</i>			
<i>Calliandra grandiflora</i>			
<i>Canavalia villosa</i>		Frijolillo	
<i>Chamaecrista nictitans</i>			
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>			
<i>Cologania broussonetii</i>			
<i>Cologania jaliscana</i>			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Cologania procumbens</i>		
	<i>Cracca pumila</i>		
	<i>Crotalaria mollicula</i>		
	<i>Crotalaria pumila</i>	Chipil, hierba del cuervo	
	<i>Crotalaria quercetorum</i>		
	<i>Crotalaria rotundifolia</i>		
	<i>Crotalaria sagittalis</i>		
	<i>Dalea cliffortiana</i>		
	<i>Dalea foliolosa</i>	Citrosillo	
	<i>Dalea leporina</i>		
	<i>Dalea leucostachys</i> var. <i>eysenhardtoides</i>		
	<i>Dalea mucronata</i>		
	<i>Dalea sericea</i>		
	<i>Dalea</i> sp.		
	<i>Dalea tomentosa</i>		
	<i>Desmodium urariades</i>		
	<i>Desmodium angustifolium</i>		
	<i>Desmodium aparines</i>		
	<i>Desmodium guadalajaranum</i>		
	<i>Desmodium jaliscanum</i>		
	<i>Desmodium madrense</i>		
	<i>Desmodium molliculum</i>		
	<i>Desmodium prehensile</i>		
	<i>Desmodium procumbens</i> var. <i>longipes</i>		
	<i>Desmodium procumbens</i> var. <i>transversum</i>		
	<i>Desmodium skinneri</i> var. <i>curtum</i>		
	<i>Diphysa suberosa</i>		
	<i>Eriosema pulchellum</i>		
	<i>Eriosema diffusum</i>		
	<i>Erythrina breviflora</i>	Colorín	
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Colorín	
	<i>Erythrina leptorhiza</i>	Colorín negro	
	<i>Eysenhardtia platycarpa</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Cuate, varadoz, palo dulce	
	<i>Indigofera miniata</i>		
	<i>Indigofera suffruticosa</i>	Añil	
	<i>Inga eriocarpa</i>	Flor de moro	
	<i>Leucaena macrophylla</i>	Guaje	
	<i>Lotus oroboides</i>		
	<i>Lotus repens</i>		
	<i>Lotus repens</i>		
	<i>Lupinus elegans</i>	Garbancillo	
	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepeguaje	
	<i>Lysiloma microphyllum</i>		
	<i>Marina scopa</i>		
	<i>Mimosa affinis</i>		
	<i>Mimosa albida</i>	Zarza	
	<i>Mimosa benthamii</i>		
	<i>Mimosa galeottii</i>	Garruño, uña de gato	
	<i>Mimosa tequilana</i>	Agave azul	
	<i>Nissolia microptera</i>		
	<i>Pachyrhizus erosus</i>	Jícama	
	<i>Phaseolus leptostachyus</i>		
	<i>Phaseolus pauciflorus</i>		
	<i>Phaseolus pluriflorus</i>		
	<i>Phoche psychotrioides</i>		
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Huamúchil	
	<i>Pithecellobium leptophyllum</i>	Charrasquillo	
	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	
	<i>Rhynchosia precatória</i>		
	<i>Rynchelytrum repens</i>		
	<i>Schrankia jaliscensis</i>		
	<i>Senna atomaria</i>		
	<i>Senna hirsuta var. glaberrima</i>		
	<i>Senna hirsuta var. hirta</i>		
	<i>Senna septemtrionalis</i>	Bricho	
	<i>Senna uniflora</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Trifolium amabile</i>	Trébol	
	<i>Zapoteca formosa</i>		
	<i>Zornia reticulata</i>		
Fagaceae	<i>Quercus candicans</i>	Encino	
	<i>Quercus castanea</i>	Roble	
	<i>Quercus coccolobifolia</i>	Encino verde	
	<i>Quercus crassifolia</i>	Encino prieto	
	<i>Quercus eduardii</i>	Roble	
	<i>Quercus elliptica</i>	Encino laurel	
	<i>Quercus gentryi</i>	Encino avellano	
	<i>Quercus laeta</i>		
	<i>Quercus laurina</i>	Encino jarilla	
	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Roble	
	<i>Quercus obtusata</i>		
	<i>Quercus resinosa</i>	Roble	
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino de asta	
	<i>Quercus splendens</i>		
<i>Quercus viminea</i>			
Flacourtiaceae	<i>Prockia crucis</i>		
	<i>Xylosma velutinum</i>	Junco	
Fouquieriaceae	<i>Fourquiena fonnosa</i>		
Garryaceae	<i>Ganya laurifolia</i>		
Geraniaceae	<i>Gernium seemannii</i>		
Gesneriaceae	<i>Achimenes grandiflora</i>	Patito	
Haloragaceae	<i>Gonocarpus rubricaulis</i>		
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens</i>		
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i>		
	<i>Sisyrinchium cernuum</i>		
	<i>Sisyrinchium pringlei</i>		
	<i>Sphenostigma longispicathum</i>		
	<i>Tigridia dugesii</i>	Cacomite	
	<i>Tigridia pavonia</i>	Flor del tigre	
Juncaceae	<i>Juncus acuminatus</i>		
	<i>Juncus effusus</i>	Tulillo	
	<i>Juncus mexicanus</i>		
Lamiaceae	<i>Asterophytis stellulata</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Cunila pycnantha</i>		
	<i>Hedeoma sp.</i>		
	<i>Hyptis albida</i>	Salvia	
	<i>Hyptis americana</i>		
	<i>Hyptis capitata</i>		
	<i>Hyptis ithydea</i>		
	<i>Hyptis mutabilis</i>		
	<i>Hyptis oblongifolia</i>		
	<i>Hyptis urticoides</i>		
	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Bastón de San Francisco	
	<i>Lepechinia caulescens</i>		
	<i>Lepechinia schiedeana</i>		
	<i>Salvia angustiarum</i>		
	<i>Salvia elegans</i>		
	<i>Salvia gesneriflora</i>		
	<i>Salvia iodantha</i>		
	<i>Salvia lavanduloides</i>	Cantueso	
	<i>Salvia longistyla</i>		
	<i>Salvia mexicana</i>		
	<i>Salvia microphylla</i>	Mirto	
	<i>Salvia polystachya</i>		
	<i>Salvia purpurea</i>		
	<i>Salvia reptans</i>		
	<i>Salvia reptans</i>		
	<i>Salvia riparia</i>		
	<i>Satureja macrostema</i>		
	<i>Scutellaria caerulea</i>		
Lauraceae	<i>Phoebe psychotrioides</i>	Aguacatillo	
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i>		
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula oblongiloba</i>		
Liliaceae	<i>Echeandia durangensis</i>		
	<i>Echeandia flexuosa</i>		
	<i>Echeandia mcvaughii</i>		
	<i>Echeandia occidentalis</i>		
	<i>Hypoxis fibrata</i>		
Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>	Chayote pegajosa	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Mentzelia hispida</i>	Zazale, pegarropa	
Loganiaceae	<i>Spigelia scabrella</i>		
Loranthaceae	<i>Cladocolea cupulata</i>		
	<i>Cladocolea grahami</i>	Muérdago malojo	
	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Muérdago malojo	
	<i>Strutanthus interruptus</i>		
Lythraceae	<i>Cuphea aequipetala</i>		
	<i>Cuphea cuaternata</i>		
	<i>Cuphea hookeriana</i>		
	<i>Cuphea jorullensis</i>		
	<i>Cuphea llavea</i>		
	<i>Cuphea micropetala</i>		
	<i>Cuphea procumbens</i>		
	<i>Cuphea sp.</i>		
	<i>Cuphea wrightii</i>		
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i>	Escobillo del rio	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia palmeri</i>	Palo sapo	
	<i>Gaudichaudia albida</i>		
	<i>Gaudichaudia albida</i>	Chilillo	
	<i>Gaudichaudia cynanchoides</i>	Hierba del zorro	
	<i>Gaudichaudia sp.</i>		
	<i>Heteropterys brachiata</i>		
	<i>Tetrapteryx mexicana</i>		
	<i>Tetrapteryx schiedeana</i>		
Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i>		
	<i>Abutilon ellipticum</i>		
	<i>Anoda cristata</i>	Violeta de campo, amapolita morada	
	<i>Herissantia crispa</i>		
	<i>Kosteletskyia tubiflora</i>		
	<i>Malva parviflora</i>		
	<i>Malvastrum americanum</i>		
	<i>Malvastrum hiscupidatum</i>		
	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Monacillo	
	<i>Modiola caroliniana</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Pavonea oxyphylla</i>		
	<i>Periptera punicea</i>		
	<i>Sida abutifolia</i>	Ortiguilla	
	<i>Sida ciliaris</i>	Ortiguilla	
	<i>Sida collina</i>		
	<i>Sida glabra</i>		
	<i>Sida linifolia</i>		
	<i>Sida rhombifolia</i>	Huinare	
	<i>Sida spinosa</i>		
	<i>Wissadula amplissima</i>		
Maranthaceae	<i>Maranata arundinacea</i>		
Marchantiaceae	<i>Marchantia sp.</i>		
Martyniaceae	<i>Martynia annua</i>	Flor de pulga	
Melastomataceae	<i>Heterocentron mexicanum</i>		
Meliaceae	<i>Cedrela ciliolata</i>	Cedro	
Monotropaceae	<i>Monotropa hypopythis</i>		
	<i>Dorstenia contrajerba</i>	Barbudilla	
	<i>Ficus cotinifolia</i>	Amate prieto	
	<i>Ficus glyccarpa</i>		
	<i>Ficus glyccarpa</i>		
	<i>Ficus goldmanii ssp. goldmanii</i>	Zalate, higuera, camichine	
	<i>Ficus insipida ssp. insípida</i>	Zalate, higuera, camichine	
	<i>Ficus padifolia</i>	Zalate, higuera, camichine	
	<i>Ficus petiolaris ssp. petiolaris</i>	Texcalame	
	<i>Ficus velutina</i>		
	<i>Morus celtidifolia</i>	Amacapulín	
	<i>Picus insipida ssp. Radulina</i>		
Myricaceae	<i>Myrica mexicana</i>		
Myrsinaceae	<i>Ardisia compressa</i>	Frutilla	
	<i>Ardisia revoluta</i>		
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	
Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia coccinea</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Boerhaavia erecta</i>		
	<i>Mirabilis jalapa</i>		
Olacaceae	<i>Ximenia parviflora</i>	Ciruelillo	
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	Peligro
Onagraceae	<i>Fuschi thymifolia</i>		
	<i>Gonylacarpus rubricaulis</i>		
	<i>Lopezia racemosa</i>		
	<i>Ludwigia palustres</i>		
	<i>Ludwigia peploides</i>		
	<i>Lugwigia peploides</i>		
	<i>Oenothera elata</i>		
	<i>Oenothera rosea</i>	Hierba del golpe, tarapeni	
	<i>Semeiandra grandiflora</i>		
Ophioglossaceae	<i>Botrychium virginianum</i>		
Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i>	Palo de golpe	
Orchidaceae	<i>Bletia ensifolia</i>		
	<i>Bletia gracilis</i>		
	<i>Bletia macrismotchilia</i>		
	<i>Bletia roezli</i>		
	<i>Bletia sp.</i>		
	<i>Corallorhiza involuta</i>		
	<i>Cranichis sp.</i>	Zautle	
	<i>Cyrtopodium punctatum</i>		
	<i>Encyclia aenicta</i>		
	<i>Encyclia citrina</i>	Lirio	Amenzada
	<i>Encyclia concolor</i>		
	<i>Encyclia meliosma</i>		
	<i>Encyclia spp.</i>		
	<i>Epidendrum jacquelineae</i>		
	<i>Govenia polygama</i>		
	<i>Govenia superba</i>	Azucena	
	<i>Govenia tequilana</i>		
	<i>Hexalectris brevifolia</i>		
	<i>Laelia autumnalis.</i>	Lirio de San Francisco	
	<i>Laelia spp.</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Malaxis brachyrhynchos</i>		
	<i>Malaxis fastigiata</i>		
	<i>Malaxis sp.</i>		
	<i>Malaxis tepicana</i>		
	<i>Oncidium cebolleta</i>		
	<i>Oncidium graminifolium</i>		
	<i>Oncidium liebmanii</i>		
	<i>Pleurothalis longispicata</i>		
	<i>Pleurothalis minutalis</i>		
	<i>Ponthieva racemosa</i>		
	<i>Sarcoglottis sp.</i>		
	<i>Spiranthes lanceolata</i> <i>syn. Sacoila lanceolata</i>		
	<i>Spiranthes michoacana</i>		
	<i>Spiranthes pyramidalis</i>		
	<i>Spiranthes sp.</i>		
	<i>Stanhopea sp.</i>		
	<i>Stenorrhynchos aurantiacum</i>		
Oxalidaceae	<i>Oxalis aff. tetraphylla</i>		
	<i>Oxalis decaphylla</i>	Agritos	
	<i>Oxalis hernandesii</i>		
	<i>Oxalis macrocarpa</i>		
	<i>Oxalis tetraphylla</i>	Xocolín	
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i>		
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>	Granadita de ratón	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>	Conguerán	
	<i>Rivina humilis</i>	Coral	
Pinaceae	<i>Pinus devoniana syn. michoacana</i>	Pino blanco	
	<i>Pinus douglasiana</i>	Pino canis	
	<i>Pinus herrerae</i>	Pino chino	
	<i>Pinus leiophylla</i>		
	<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino triste	
	<i>Pinus montezumae</i>	Pino real	Amenzada
	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino avellano	
	<i>Pinus oocarpa var. trifoliata</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Pinus praetermisa</i>		
Piperaceae	<i>Peperomia campilotropa</i>	Omblogo de tierra	
	<i>Peperomia cuadrifolia</i>		
	<i>Peperomia tetraphylla</i>		
	<i>Pereromia asarifolia</i>		
	<i>Pereromia galioides</i>		
	<i>Pereromia molithrix</i>		
	<i>Piper amalago</i>	Yaxal	
	<i>Piper hispidum</i>	Tripas de zopilote	
	<i>Piper jaliscanum</i>	Candelilla prieta	
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>		
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i>		
Poaceae	<i>Aegopogon cenchroides</i>		
	<i>Aegopogon tenellus</i>		
	<i>Aristida ternipes</i>		
	<i>Arundinella deppeana</i>		
	<i>Aristida jorullensis</i>		
	<i>Botriochloa hirtifolia</i>		
	<i>Botriochloa springfieldii</i>		
	<i>Bouteloua repens</i>		
	<i>Bouteloua triaena</i>		
	<i>Brachiaria plantaginea</i>		
	<i>Cathestecum erectum</i>		
	<i>Cenchrus echinatus</i>	Huizapul	
	<i>Chloris virgata</i>	Cebadilla	
	<i>Cynodon dactylon</i>		
	<i>Cynodon dactylon</i>		
	<i>Diectomis fastigiata</i>		
	<i>Digitaria ciliaris</i>		
	<i>Eleusine indica</i>		
	<i>Eragrostis mexicana</i>		
	<i>Eriochloa nelsonii</i>		
<i>Gouinia virgata</i>			
<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate colorado		
<i>Heteropogon melanocarpus</i>			
<i>Hilaraia ciliata</i>			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Hilaria cenchroides</i>		
	<i>Ixophorus unisetus</i>		
	<i>Lasiacis nigra</i>		
	<i>Microchloa kunthii</i>		
	<i>Muhlenbergia ciata</i>		
	<i>Muhlenbergia diversiglumis</i>		
	<i>Muhlenbergia macrotis</i>		
	<i>Muhlenbergia macroura</i>	Zacatón	
	<i>Muhlenbergia stricta</i>		
	<i>Muhlenbergia tenella</i>		
	<i>Oplismenus burmanii</i>		
	<i>Otatea acuminata ssp. aztecorum</i>		
	<i>Panicum bulbosum</i>		
	<i>Paspalum convexum</i>		
	<i>Paspalum humboltianum</i>		
	<i>Paspalum jaliscanum</i>		
	<i>Paspalum notatum</i>		
	<i>Paspalum paniculatum</i>		
	<i>Paspalum sp.</i>		
	<i>Pennisetum crinitum</i>		
	<i>Pereilema crinitum</i>		
	<i>Piptochaetium virescens</i>		
	<i>Rynchelytrum repens</i>		
	<i>Schizachyrium brevifolium</i>		
	<i>Schizachyrium sanguineum</i>		
	<i>Setaria geniculata</i>	Gusanillo	
	<i>Sporobolus indicus</i>		
	<i>Sporobolus macrospermus</i>		
	<i>Tripsacum pilosum</i>		
	<i>Tripsacum zopilotense</i>		
	<i>Tripsacum zopilotense</i>		
	<i>Trisetum sp.</i>		
Polemoniaceae	<i>Loeselia amplectens</i>		
	<i>Loeselia glandulosa</i>	Verbena	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Loeselia mexicana</i>	Huachichile, espinosilla	
Polygalaceae	<i>Monnina ciliolata</i>		
	<i>Polygala barbeyana</i>		
	<i>Polygala berlandieri</i>		
	<i>Polygala compacta</i>		
	<i>Polygala gracillima</i>		
	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca	
Polypodiaceae	<i>Phlebodium areolatum</i>		
	<i>Pleopeltis mexicana</i>		
	<i>Polypodium polypodoides var. aciculare</i>		
	<i>Polypodium rosei</i>		
Polytrichaceae	<i>Polytrichum spp.</i>	Musgo	
Ponterideriaceae	<i>Heteranthera peduncularis</i>		
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Tequitl	
	<i>Talinum paniculatum</i>	Rama de sapo	
Pottiaceae	<i>Leptodontium sp.</i>		
	<i>Leptodontium sp.</i>		
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>		
Pyrolaceae	<i>Hypopithys multiflora</i>		
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>	Chilillo	
	<i>Thalictrum pringlei</i>		
Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i>		
	<i>Gouania polygama</i>		
	<i>Rhamnus mucronata</i>	Palo moreno	
Rosaceae	<i>Alchemilla aphanoides</i>		
	<i>Crataegus pubescens</i>	Tejocote	
	<i>Prunus ferruginea</i>		
	<i>Prunus rhamnoides</i>	Capulincillo, mataiza	
	<i>Prunus serotina ssp. capuli</i>	Capulín	
	<i>Rubus schiedeanus</i>		
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>		
	<i>Bouvardia multiflora</i>	Clavelito	
	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	
	<i>Crusea longiflora</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Crusea psylloides</i>		
	<i>Crusea setosa</i>		
	<i>Mitracarpus hirtus</i>		
	<i>Randia watsonii</i>		
	<i>Richardia scabra</i>		
	<i>Rondeletia leucophylla</i>		
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	Zapote blanco	
	<i>Zanthoxylum caribeum</i>	Zorillo	
	<i>Zanthoxylum fagara</i>		
Sabiaceae	<i>Meliosma dendata</i>		
Salicaceae	<i>Salix bonplandiaua</i>	Sauce	
	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	
	<i>Salix paradoxa</i>		
	<i>Salix taxifolia</i>	Sauce	
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Jarilla	
	<i>Serjania racemosa</i>	Bejuco	
	<i>Thouinia villosa</i>		
Saxifragaceae	<i>Heuchera mexicana</i>		
Schizaeaceae	<i>Anemia adiantifolia</i>		
	<i>Anemia karwinskyana</i>		
Scrophulariaceae	<i>Agalinus sp.</i>		
	<i>Bacopa monnieri</i>	Barraima	
	<i>Bacopa procumbens</i>	Esperanzas	
	<i>Castilleja tenuiflora</i>	Calzón de indio, hierba del cáncer	
	<i>Lamorouxia multifida</i>		
	<i>Mimulus galbratus</i>		
	<i>Mimulus sp.</i>		
	<i>Penstemon roseus</i>		
	<i>Russellia pringlei</i>		
Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i>		
	<i>Selaginella pophyrospora</i>		
	<i>Selaginella sellowii</i>		
Simaroubaceae	<i>Picrasma mexicana</i>		
Solanaceae	<i>Capsicum Nahum var glabriusculum</i>		
	<i>Cestrum confertiflorum</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Cestrum lanatum</i>		
	<i>Datura stramonium</i>	Tapate	
	<i>Lycinathes moziniana</i>		
	<i>Nicotiana glauca</i>		
	<i>Physalis jaliscensis</i>		
	<i>Physalis nicandroides</i>	Tomate de perro	
	<i>Physalis orizabae</i>		
	<i>Solanum aphyodendron</i>		
	<i>Solanum candidum</i>		
	<i>Solanum jaliscanum</i>		
	<i>Solanum madreense</i>	Berejena	
	<i>Solanum nigrescens</i>		
	<i>Solanum refractum</i>	Toronja	
	<i>Solanum rostratum</i>	Mala mujer, duraznillo	
	<i>Solanum trydinamum</i>		
Spigeliaceae	<i>Spigelia scabrella</i>		
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	
	<i>Waltheria americana</i>	Malva	
	<i>Melochia pirámides</i>		
Styracaceae	<i>Styrax argenteus</i>	Hoja de jabón	
Symplocaceae	<i>Symplocos citrea</i>	Jaboncillo	
Theaceae	<i>Cleyera integrifolia</i>	Escobo	
	<i>Ternstroemia lineata</i>		
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris puberula</i> var. <i>Sonorensis</i>		
Tiliaceae	<i>Heliocarpus terebinthaceus</i>	Majagua	
	<i>Trimufetta galeottiana</i>		
	<i>Triumfetta columnaris</i>		
	<i>Triumfetta semitriloba</i>	Huizapolillo	
Turneraceae	<i>Turnera palmeri</i>		
Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i>	Tule	
Urticaceae	<i>Myriocarpa brachystachys</i>		
	<i>Pilea microphylla</i>		
	<i>Pouzolzia palmeri</i>		
Valerianaceae	<i>Valeriana robertianifolia</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
	<i>Valeriana urticifolia</i>		
Verbenaceae	<i>Lantana achyranthifolia</i>		
	<i>Lantana camara</i>	Matizadilla, lantana, peonía	
	<i>Lantana hirta</i>		
	<i>Lantana involucrata</i>		
	<i>Limpia dulces</i>		
	<i>Lippia umbellata</i>	Tepozana	
	<i>Verbena bipinnatifida</i>		
	<i>Verbena carolina</i>	Hierba de San José, verbena	
	<i>Vitex mollis</i>	Aqüilote	
Violaceae	<i>Viola ciliata</i>	Violeta	
Viscaceae	<i>Arceuthobium durangense</i>	Muerdago enano	Protección Especial
	<i>Phoradendron aff. Dipterum</i>		
	<i>Phoradendron bolleanum</i>	Injerto	
	<i>Phoradendron brachystachyum</i>	Liga	
	<i>Phoradendron carneum</i>		
	<i>Phoradendron longifolium</i>	Muérdago injerto	
	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	Muérdago injerto	
	<i>Phoradendron reichenbachianum</i>	Muérdago injerto	
	<i>Phoradendron robinsonii</i>		
	<i>Phoradendron vernicosum</i>	Caballero	
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de vaca	
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Guaco	
	<i>Vitis cinerea</i>	Uva	
	<i>Vitis tiliifolia</i>	Parra broncadora	
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia rosei</i>	Abrojo de flor amarilla amapola silvestre	

Vegetación de los predios del proyecto

Del 4 al 15 de septiembre de 2012, se llevó a cabo el inventario forestal del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán. Con base en la información recabada durante el inventario, así como con el auxilio de imágenes de satélite, se logró obtener un mapa de tipos de vegetación y usos de suelo actualizado para ambos predios. De acuerdo con el mapa obtenido, prácticamente la totalidad de ambos predios se encuentran cubiertos por vegetación forestal, relacionadas con el bosque de quercus, el bosque de quercus-pino, el bosque de pino-quercus y el bosque de pino. Por su parte el ejido Tecolotlán cuenta también con selva baja caducifolia y vegetación de galería (Ver Planos Tipos de Vegetación en el Capítulo VII). Como se puede observar en la siguiente tabla, los usos de suelo diversos a los forestales (camino y agricultura y pastizales), representan tan solo el 2.79% y el 1.14%, de la superficie total del ejido Tecolotlán de la C.I. Tenamaxtlán, respectivamente.

Cuantificación de superficies por tipo de vegetación y uso de suelo en los predios del proyecto.

Tipo de vegetación y/o uso de suelo	Tecolotlán		C.I Tenamaxtlán	
	Has	%	Has	%
Selva baja caducifolia	977.44	28.18	0.00	0.00
Bosque de quercus	821.26	23.67	1074.49	49.05
Bosque de pino quercus	590.48	17.02	609.94	27.84
Bosque de quercus pino	522.27	15.05	217.76	9.94
Bosque de pino	353.00	10.17	263.36	12.02
Selva de galería	106.77	3.07	0.00	0.00
Agricultura y pastizales	64.50	1.85	0.00	0.00
Camino	32.43	0.93	25.08	1.14
Total	3468.18	100.00	2190.66	100.00

En la siguiente tabla se presentan la cuantificación de las superficies de aprovechamiento del proyecto por tipo de vegetación. Se puede observar como en ambos casos el bosque de pino-quercus que presenta las mayores superficies de aprovechamiento.

Cuantificación de las superficies de aprovechamiento del proyecto

Tipo de vegetación	Tenamaxtlán		Tecolotlán	
	has	%	has	%
Bosque de pino	234.206	22.62	317.095	22.85
Bosque de pino quercus	523.955	50.60	487.351	35.12
Bosque de quercus	85.215	8.23	256.308	18.47
Bosque de quercus pino	169.466	16.37	326.714	23.55
Total general	1012.842	97.82	1387.468	100.00

A continuación se presenta una descripción de la vegetación y usos de suelo característicos de los predios del proyecto.

Bosque de encino. Dentro de la C.I. Tenamaxtlán, el bosque de quercus tiene su principal área de distribución en el extremo Oeste de la misma, y corresponde también con el tipo de vegetación de mayor ocupación superficial, ya que se distribuye sobre cerca del 50% de su territorio. Por su parte, en el ejido Tecolotlán, este tipo de vegetación se distribuye sobre básicamente tres fragmentos, dos ubicados a lo largo de la fracción central del ejido, y otro en su extremo suroeste; dentro del ejido Tecolotlán, este tipo de vegetación se distribuye sobre aproximadamente el 23% de su superficie.

En este tipo de vegetación se tiene como especie ampliamente dominante a *Quercus magnolifolia*, cuyas asociaciones más claras se dan con las especies *Quercus castanea* y *Lysiloma acapulcensis*.



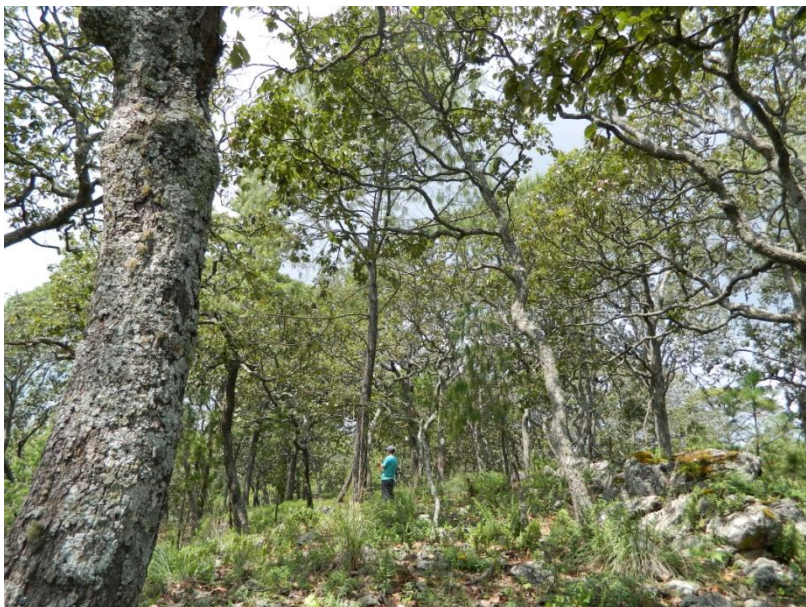
Bosque de encino

Bosque pino-encino. Este tipo de vegetación se distribuye a lo largo de la franja Este de los terrenos de la C.I Tenamaxtlán. En el ejido Tecolotlán, este tipo de vegetación se ubica en su porción centro Norte y extremo Este. Presenta como especie dominante a *Pinus duoglasiana* en asociación con *Quercus magnolifolia*.



Bosque de
pino-encino

Bosque de encino-pino. Este tipo de vegetación presenta una baja ocupación superficial dentro de los terrenos de la C.I. Tenamaxtlán (10%), distribuyéndose sobre algunas áreas en sus extremos Noroeste y Noreste. Dentro del ejido Tecolotlán este tipo de vegetación ocupa el 15% de su superficie y se ubica en su extremo suroeste, norte y este. Presente como especie dominante a *Quercus magnolifolia*, en asociación con las especies *Pinus duoglasiana*, *P. oocarpa* y *P. lumholtzii*.



Bosque de
encino pino

Bosque de pino. Este tipo de vegetación tiene su área de distribución principal en los límites del ejido Tecolotlán con la C.I. Tenamaxtlán. Se caracteriza por la dominancia de la especie *Pinus duoglasiana*. Sobre el extremo Noroeste de Tecolotlán, *P. duoglasiana* presenta una asociación con *P. Herrerae*; dicha área corresponde con el área particular de

esta última especie. Por su parte, al Noreste de Tecolotlán se tiene una clara asociación de *P. duoglasiana*, con las especies *Pinus lumholtzii* y *Pinus oocarpa*.

Este tipo de vegetación presenta alturas promedio de entre 15 y 25m, con algunos arboles que superan los 30m alturas. El promedio del diámetro del arbolado es de 25-30 cm, con máximos de hasta 120m.



Bosque de pino

Selva baja caducifolia

Se distribuye a lo largo de la fracción Sur del ejido Tecolotlán. Se caracteriza por la presencia de las especies *Acacia pennatula*, *A. pennatula*, *Alnus jorullensis*, *Arbutus xalapensis*, *Clethra aff. Mexicana*, *Lysiloma acapulcensis* y *Prunus rhamnoides*,

- Selva de galería

Se distribuye principalmente dentro del ejido Tecolotlán a lo largo del arroyo Del Salto Seco, La Campana y Potrero Grande. En las siguientes fotografías se muestran las características propias de este tipo de vegetación.



Vegetación de galería

Caminos, pastizales y agricultura. Los terrenos diversos a los forestales son limitados en superficies dentro de los terrenos del ejido. Como terrenos diversos a los forestales, en la C.I. Tecolotlán se tiene tan solo la presencia de caminos, en tanto que en el ejido Tecolotlán, además de los caminos se tiene la presencia de pastizales y usos agrícolas. En total la superficie de otros usos representa tan solo el 2.79 % y el 1.14% de la superficie total de Tecolotlán y Tenamaxtlán, respectivamente.

Listado florístico para las áreas forestales de aprovechamiento del proyecto

Resultado de inventario forestal, a continuación se presenta el listado florístico para los predios del proyecto.

Predio		Especie	Nombre común
C.I. Tenamaxtlán	Hojosas	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame
		<i>Alnus jorullensis</i>	Aile
		<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño
		<i>Clethra aff. Mexicana</i>	Cletra
		<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje
		<i>Prunus rhamnoides</i>	Capulincillo
	Pinus	<i>Pinus devoniana</i>	Pino michoacana
		<i>Pinus duoglasiana</i>	Pino duglaciana
		<i>Pinus herrerae</i>	Pino chino
		<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino triste
<i>Pinus oocarpa</i>		Pino ocarpa	

Predio		Especie	Nombre común
	Quercus	<i>Quercus candicans</i>	E. Asta
		<i>Quercus castanea</i>	Encino
		<i>Quercus coccolobifolia</i>	Juan Pérez
		<i>Quercus gentryi</i>	E. Saucillo
		<i>Quercus laeta</i>	Encino2
		<i>Quercus magnolifolia</i>	Roble
Ej. Tecolotlán	Hojosas	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame
		<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño
		<i>Clethra aff. Mexicana</i>	Cletra
		<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje
		<i>Prunus rhamnoides</i>	Capulincillo
	Pinus	<i>Pinus devoniana</i>	Pino michoacana
		<i>Pinus duoglasiana</i>	Pino duglaciana
		<i>Pinus herrerae</i>	Pino chino
		<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino triste
		<i>Pinus oocarpa</i>	Pino ocarpa
	Quercus	<i>Quercus candicans</i>	E. Asta
		<i>Quercus castanea</i>	Encino
		<i>Quercus coccolobifolia</i>	Juan Pérez
		<i>Quercus laeta</i>	Encino2
		<i>Quercus magnolifolia</i>	Roble

b) Fauna

En este apartado se presenta una relación de las especies de fauna, cuya distribución corresponde con la zona del proyecto. El listado incluye a especies que en el mayor de los casos han sido reportados para la Sierra de Quila, ya que su carácter como “Área de Protección de Flora y Fauna” ha propiciado la realización de estudios para dar a conocer su riqueza faunística. El listado y la información que se presenta en este apartado tiene como fuente de referencia bibliográfica a las siguientes:

- Estudio de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco Diagnóstico de los subsistemas; Universidad de Guadalajara (2000);
- Estudio preliminar de la fauna de Sierra de Quila (González *et al*, 2000).
- Memorias del Primer Foro de Conocimiento Uso y Gestión del Área Natural Protegida Sierra de Quila (11 y 12 de noviembre de 2012, Tecolotlán, Jalisco).

La diversidad de especies de fauna en la región Sierra de Quila es importante ya que alberga el 11% de las especies de anfibios y reptiles, el 22% de las de aves y el 20% de mamíferos registrados para el estado de Jalisco. A nivel general, datos indican que la Sierra de Quila cuenta con el 19% de las especies de fauna de estado de Jalisco. La siguiente corresponde con el listado de especies de fauna para la zona donde se ubica el sitio del proyecto y su área de influencia; para las especies correspondientes, se indica su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado de especies de fauna para el sitio del proyecto y su área de influencia

Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios			
Anuros	Buteonidae	<i>Bufo marinus</i>	
	Hylidae	<i>Hyla smithi</i>	
	Ranida	<i>Rana montezumae</i>	Protección especial
Caudata	Ambistomatidae	<i>Ambystoma flavipiperatum</i>	Protección especial
	Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea belli</i>	Amenazada
Reptiles			
Sauria	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada
	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus horridus</i>	
	Polychridae	<i>Anolis schmidti</i>	
	Scincidae	<i>Eumeces sp.</i>	
Ophidios	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Amenazada
		<i>Conophis sp</i>	
		<i>Lampropeltis triangulum</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Amenazada

Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Thamnophis sp.</i>	
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Protección especial
		<i>Crotalus polystictus</i>	Protección especial
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Protección especial
Aves			
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	
		<i>Coragyps atratus</i>	
	Accipitridae	<i>Accipiter cooperi</i>	Protección especial
		<i>Buteo albicaudatus</i>	Protección especial
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Protección especial
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Protección especial
	Falconidae	<i>Elanus caeruleus</i>	
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Protección especial
<i>Falco peregrinus</i>		Protección especial	
<i>Falco sparverius</i>			
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	
	Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	Peligro de extinción
		<i>Cyrtonix montezumae</i>	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Protección especial
		<i>Columba flavirostris</i>	
		<i>Columbina inca</i>	
		<i>Columbina passerina</i>	Amenazada
		<i>Zenaida asiatica</i>	
		<i>Zenaida macroura</i>	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	
	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	
		<i>Colibri thalassinus</i>	
		<i>Helimaster constantii</i>	
		<i>Cyananthus latirostris</i>	
		<i>Hylocharis leucotis</i>	
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	
		<i>Trogon mexicanus</i>	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	

Orden	Familia	Especie	NOM-059- SEMARNAT-2010
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	
		<i>Melanerpes aurifrons</i>	
		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	
		<i>Picoides villosus</i>	
		<i>Picoides scalaris</i>	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	
		<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	
	Corvidae	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	
		<i>Calocitta colliei</i>	
		<i>Corvus corax</i>	
		<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	
		<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	
		<i>Cyanocorax yncas</i>	
	Muscicapidae	<i>Polioptila melanura</i>	
		<i>Polioptila caerulea</i>	
		<i>Turdus migratorius</i>	
		<i>Turdus rufopalliatu</i>	
	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	
		<i>Mimus polyglottos</i>	
		<i>Myadestes obscurus</i>	
		<i>Toxostoma curvirostre</i>	
	Ptilonidae	<i>Ptilonys cinereus</i>	
	Vireonidae	<i>Vireo belli</i>	
		<i>Vireo olivaceus</i>	
	Emberizidae	<i>Aimophila ruficauda</i>	
		<i>Cardellina rubrifrons</i>	
		<i>Chondestes grammacus</i>	
		<i>Dendroica coronata</i>	
		<i>Dendroica nigrescens</i>	
		<i>Euphagus cyanocephalus</i>	
		<i>Guiraca caerulea</i>	
		<i>Icteria virens</i>	
<i>Icterus cucullatus</i>			
<i>Junco phaeonotus</i>			
<i>Melospiza kieneri</i>			
<i>Myioborus pictus</i>			
	<i>Oporornis tolmiei</i>	Amenazada	

Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Parula pitiayumi</i>	
		<i>Passerculus sandwichensis</i>	
		<i>Passerina amoena</i>	
		<i>Pipilo fuscus</i>	
		<i>Pipilo ocai</i>	
		<i>Piranga flava</i>	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	
		<i>Sturnella magna</i>	
		<i>Sturnella neglecta</i>	
		<i>Vermivora celata</i>	
		<i>Volatinia jacarina</i>	
		<i>Wilsonia pusilla</i>	
		<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	
	Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	
<i>Carduelis psaltria</i>			
<i>Carpodacus mexicanus</i>			
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>		
Mamíferos			
Didelphoidia	Marmosidae	<i>Marmosa canescens</i>	
	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	
		<i>Dermanura tolteca</i>	
	Vespertilionidae	<i>Myotis vellifer</i>	
		<i>Myotis nigricans</i>	
	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	
		<i>Tadarida brasiliensis</i>	
		<i>Promops centralis</i>	
		<i>Desmodus rotundus</i>	
	Phyllostomidae	<i>Chiroderma salvini</i>	
		<i>Glossophaga soricina</i>	
		<i>Macrotus waterhousii</i>	
		<i>Hylonycteris underwoodi</i>	
		<i>Leptonycteris curasoae</i>	Amenazada
Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>		
	<i>Glossophaga commissarisi</i>		
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	

Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Sylvilagus floridanus</i>	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	
		<i>Sciurus colliae</i>	
		<i>Sciurus nayaritensis</i>	
		<i>Spermophilus annulatus</i>	
		<i>Spermophilus variegatus</i>	
		<i>Sigmodon hispidus</i>	
	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	
	Geomyidae	<i>Pappogeomys bulleri</i>	
	Muridae	<i>Baiomys taylor</i>	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	
		<i>Reithrodontomys hirsutus</i>	
	<i>Reithrodontomys megalotis</i>		
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>		
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	
		<i>Nasua narica</i>	
		<i>Procyon lotor</i>	
	Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	
		<i>Mephitis macroura</i>	
		<i>Mustela frenata</i>	
	Felidae	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	
		<i>Leopardus pardalis</i>	Peligro de extinción
		<i>Leopardus wiedii</i>	Peligro de extinción
		<i>Lynx rufus</i>	
		<i>Puma concolor</i>	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	

Las comunidades de fauna han resentido una fuerte depredación, especialmente de las especies de mayor valor económico o consuntivo, como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y las palomas silvestres (*Zenaida spp.*, *Columba spp.*) de las que existen repetidos señalamientos de sobreexplotación y cacería furtiva, especialmente de cazadores con permisos de UMA's registradas, pero que salen a cazar en toda la región con permisos restringidos.

La cacería furtiva incluida la que se hace con permisos apócrifos, ha provocado severas reducciones de las poblaciones de especies de valor cinegético, limitándose también su distribución. Asimismo, se realiza la cacería furtiva de las especies consideradas dañinas o peligrosas como los reptiles, especialmente ofidios, como la víbora de cascabel y coralillo; o las aves rapaces, como los halcones (*Falco spp.*).

También son cazados en forma sistemática los zorrillos, zorras, tlacuaches, pumas, tejones y jabalíes. Esta última especie es de las pocas que han logrado sobrevivir con poblaciones extensas, debido a sus hábitos sociales para forrajear y defenderse mediante una agresividad organizada.

El coyote, el tigrillo y el lince, son carnívoros altamente afectados en sus poblaciones por la cacería furtiva de las especies silvestres que dependen. Las especies que han desaparecido en la región son el guajolote silvestre, el jaguar, el lobo mexicano y la nutria de río.

En el apartado de medias de prevención y mitigación, se presentan a detalle las medidas que habrán de realizarse para la protección de las especies de fauna y evitar así la afectación de sus poblaciones.

IV.2.3 Paisaje

- Visibilidad

Al interior del SA, se tiene la presencia de formas del relieve contrastantes. En este sentido, las formas topográficas planas y sierras permiten una buena visibilidad entre las mismas, ya que desde su partes altas se pueden observa la mayoría de los valles, y desde los valles las formaciones cerriles y montañosos.



Cadenas montañosas al interior del SA.

- Calidad paisajista

La calidad del paisaje presenta amplios contrastes al interior, ya que no obstante la presencia de algunos macizos montañosos cubiertos con vegetación relacionada con bosque de encino, pino-encino y con vegetación de selva baja caducifolia arbustiva, significativas superficies del SA se encuentran ocupadas por usos agropecuarios que vulnera la calidad del paisaje. En las siguientes fotografías Como se pueden apreciar zonas deforestadas y otras con gran concentración arbórea.



Se observan los contrastes entre las áreas forestales y las zonas de uso agrícola del SA.

Al entorno de las zonas de interés del proyecto se presentan sitios con calidad paisajística importante, muchos de los cuales están relacionados con caídas de agua, tales como el Salto de la Campana, cascada Santa Rosa, cascada La Ciénaga, el Salto de Tecolotlán y la cascada El Columpio. Al interior de Sierra de Quila lugar de influencia para el proyecto se tiene la presencia de manantiales así como de miradores en los cuales se puede apreciar los ecosistemas naturales y a la fauna silvestre en su hábitat natural.

En las siguientes fotografías se presentan algunos lugares de mayor calidad paisajística al interior del SA y sobre los cuales el proyecto no pretende llevar a cabo ningún tipo de aprovechamiento.



Sitios de alta calidad paisajista al interior de la Sierra de Quila

- Fragilidad visual del paisaje

En términos generales se puede decir, que no obstante la presencia de algunas áreas declaradas como importantes para su conservación, como son el ANP Sierra de Quila y la RHP Río Purificación Manantlán, el desarrollo de las actividades agropecuarias es una constante al interior del SA del proyecto, de tal manera que prácticamente el 50% de su superficie se encuentra destinado a dichas actividades; el 50% restante se relaciona con áreas boscosas.

Particularmente un factor de fragilidad visual dentro de los predios del proyecto se relaciona con la presencia de áreas afectadas por plagas y enfermedades, y las cuales se relacionan con las áreas de restauración del proyecto. En las siguientes fotografías se presentan el estado actual de las áreas de restauración del proyecto.



Estado actual de las áreas de restauración del proyecto.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Caracterización demográfica y económica

Los datos que se muestran a continuación acerca de los atributos demográficos corresponden a los municipios de Tecolotlán, Tenamaxtlán y Atengo ya que dentro del SA son los municipios más relacionados geográficamente a las áreas del proyecto. Los ejidos en donde se realizará el aprovechamiento forestal, están establecidos con la mayor superficie en el municipio de Tecolotlán y parte sobre Tenamaxtlán, y en estos dos municipios se localizan los propietarios de los terrenos que serán sujetos al aprovechamiento.

- Crecimiento y distribución de la población

A continuación se muestra la densidad poblacional de los tres municipios, así como la distribución entre sexos, la natalidad y mortalidad presentada en el año 2009 y 2007 respectivamente.

Atributo poblacional	Localidad		
	Tecolotlán	Tenamaxtlán	Atengo
Población total	16,573	7,051	5,400
Población masculina	4,606	3,495	2,797
Población femenina	4,583	3,556	2,603
Natalidad (2009)	342	137	114
Natalidad masculina	175	68	69
Natalidad femenina	166	69	45
No especificado	1	-	-
Mortalidad (2007)	116	49	2
Mortalidad masculina	60	32	1
Mortalidad femenina	56	17	1

- *Migración*

En indicadores migratorios, Tecolotlán ocupa a nivel nacional el lugar 807 de todos los municipios del país y de manera estatal el 89, por lo tanto el grado de intensidad migratorio que presenta se considera medio. Atengo está ubicado en el contexto estatal en el lugar 73 y en el nacional en el 627 en cuanto a la migración se refiere y a nivel estatal Tenamaxtlán se encuentra posicionado en el lugar 28.

- *Calidad de vida y educación*

Una manera de medir la calidad de vida es mediante la construcción del índice para las entidades federativas, regiones y municipios el cual considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: falta de acceso a la educación (población analfabeta de 15 años o más y población sin primaria completa de 15 años o más), residencia en viviendas inadecuadas, percepción de ingresos monetarios insuficientes (ingresos hasta 2 salarios mínimos) y residir en localidades pequeñas con menos de 5 mil habitantes. De esta manera para el municipio de Tenamaxtlán su índice de marginación es bajo, en donde la mayoría de sus carencias están por debajo del promedio regional; destaca que la población de 15 años o más sin primaria completa asciende al 30.1%, y que el 46.7% de la población no gana ni dos salarios mínimos. Atengo presenta un grado de marginación medio, en donde la mayoría de sus carencias están arriba del promedio regional, destaca que la población de 15 años o más sin primaria terminada asciende al 37.8% y que el 63.7% de la población no gana ni dos salarios mínimos. Tecolotlán cuenta con un grado de marginación bajo, la mayoría de sus carencias están por debajo del promedio regional; destaca que la población de 15 años o más sin primaria completa asciende al 26.9 por ciento, y que el 46.0 por ciento de la población no gana ni dos salarios mínimos.

En la siguiente tabla se muestra los valores de las características antes mencionadas:

Atributo poblacional	Localidad		
	Tecolotlán	Tenamaxtlán	Atengo
Población total	16,573	7,051	5,400
Población masculina	4,606	3,495	2,797
Población femenina	4,583	3,556	2,603
Natalidad (2009)	342	137	114
Natalidad masculina	175	68	69
Natalidad femenina	166	69	45
No especificado	1	-	-
Mortalidad (2007)	116	49	2
Mortalidad masculina	60	32	1
Mortalidad femenina	56	17	1
Migración			

Atributo poblacional	Localidad		
	Tecolotlán	Tenamaxtlán	Atengo
Total de viviendas	4,834	1,886	1,309
% Hogares que reciben remesas	12.10	22.27	29.11
Derechohabiencia			
% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	30.05	26.96	24.17
Alfabetismo			
% Población de 15 años o más analfabeta	6.5	6.6	9.42
% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	52.86	52.84	61.29
Asistencia escolar			
% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.54	3.14	3.11
% Población de 15 años y mas con educación básica incompleta	61.01	52.84	61.29
Viviendas			
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	6.56	4.73	9.74
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	2.71	1	3.46
% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada	6.38	3.94	5.99
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	5.13	5.33	9.81
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	5.64	2.64	5.84

Distribución de la población activa por sectores de actividad.

La tabla de abajo muestra el número de personas ocupas por rango de edad.

Población urbana desocupada en Tecolotlán

Rango de edad	Trabajan	Desocupados	Total
16-30	1,055	1,027	2,082
31-50	865	604	1,469
51-65	515	291	806
Más de 68	165	495	660
Total	2,600	2,417	5,017

Fuente: Plan municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Tecolotlán, 2006

En cuanto a la estructura de la población ocupada por sector y edad, la industria es el sector con mayor ocupación entre la gente de 31 a 50 años seguido por actividades de servicio con un 35% de la población más grande entre las edades de 51-65 años, como se puede observar en la siguiente tabla.

Estructura de la población ocupada por sector y edad

Sector/edad 65	16-30%	31-50%	51-65%	Más de 65%
Industria	31.03	38.81	10	0
Comercio	27.59	14.93	25	33.33
Servicios	20.69	26.87	35	33.33
Agricultura	20.69	19.4	30	33.33

Fuente: Plan municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Tecolotlán, 2006

Censos económicos de 2009, registraron que en el municipio de Tecolotlán, los tres subsectores más importantes en la generación de valor agregado censal bruto fueron: Fabricación de productos a base de minerales no metálicos; el Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; y el Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, que generaron en conjunto el 42.2% del total del valor agregado censal bruto registrado en 2009 en el municipio. El subsector de Comercio al por menor concentró el 12.9% del valor agregado censal bruto en 2009, registró el mayor crecimiento real pasando de 5 millones 512mil pesos en 2004 a 11 millones 925mil pesos en 2009, representado un incremento de 116.3% durante dicho período.

En cuanto a la caracterización económica del municipio, este presenta un nivel medio alto de desarrollo, en donde el PIB *per cápita* (dólares) es de \$3,702.12 y su índice es de 0.603, de esta manera ocupa el 666 lugar a nivel nacional.

De las 10,500 hectáreas cultivables que tiene Tecolotlán, el 96% son aptas para la agricultura, de ellas el 1% es susceptible de riego y las restantes 99% son de temporal. En la siguiente tabla se puede observar que la mayor superficie de suelo del municipio lo tiene el uso pecuario con 42.2%, seguido de uso forestal con 39%, y la agricultura tiene un porcentaje de 13.2%.

Superficies de usos de suelo por actividades productivas

Uso del suelo	Superficie (Ha)
Uso agrícola	10,500
Uso pecuario	33,591
Forestal	31,052
Urbana	49
Otros Usos	4,363
Superficie total	79,587

FUENTE: Plan municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Tecolotlán, 2006

En lo que a propiedad de terreno se refiere el 58% está establecida como pequeña propiedad, con un 33,591 Ha representando 42% son tierras ejidales y 32 Ha no se justifican el tipo de propiedad.

La mayor parte de las comunidades agrarias han sido certificadas por el PROCEDE, por lo que se tienen buenas condiciones respecto a la aplicación de criterios de manejo de mediano y largo plazo de áreas forestales, indispensables para la viabilidad de desarrollo de criterios silvícolas, sobre todo de las áreas de uso común. En la siguiente tabla se hace la comparación entre las superficies respecto al PROCEDE del municipio y las estatales.

Caracterización de la tendencia de la tierra sobre el municipio.

Concepto	Tecolotlán	Jalisco
Comunidades Agrarias	19	1,469
Comunidades con PROCEDE	17	1,039
Superficie sin PROCEDE	2,231	626,571
Superficie Ejidal con PROCEDE	18,964	1'513,971
Uso común	13,601	693,778
Aparcelada	5,195	799,583
Uso urbano	167	20,609
Superficie promedio por ejido	1,116	1,457

Fuente: VIII Censo Ejidal 2001/Ejidatarios y Actividad Principal

En Atengo el sistema de producción que predomina es la ganadería en forma extensiva y la agricultura de temporal, identificándose cinco cadenas productivas que son: cadenas granos, pecuaria (carne y leche), porcícola, hortícola y apícola. En cuanto al aprovechamiento forestal se observa vegetación fragmentada de roble encino, oyamel y pino en las partes medias y altas y se tiene la posibilidad de industrializar el rubro forestal, cuidando las condiciones ambientales. Es un municipio potencial para atraer turismo por sus atractivos visuales y de recursos naturales, para ecoturismo y turismo deportivo y de campamento; además del ya turismo religioso que ha estado tomando mucha fuerza. Dentro del sector comercial predominan los giros dedicados a la venta de, productos de primera necesidad y comercios mixtos que venden en pequeña escala como tiendas de abarrotes. La industria que se desarrolla es básicamente de tipo agroindustria artesanal.

Tenamaxtlán se ubica en la posición número 106 en el índice de desarrollo municipal (IDM) del total de los 125 municipios del estado. En función de los registros del IMSS el grupo económico que más empleos ha generado dentro del municipio de Tenamaxtlán, es Extracción y beneficio de minerales metálicos, que en mayo de 2012 registró un total de 21 trabajadores permanentes y eventuales concentrando el 20.79% del total de asegurados en el municipio. Este grupo registró un aumento de 13 trabajadores de diciembre de 2009 a mayo de 2012. El segundo grupo económico con más trabajadores asegurados es Ganadería, que para mayo de 2012 registró 9 trabajadores asegurados que representan el 8.91% del total de trabajadores asegurados a dicha fecha. De 2009 a 2012 este grupo disminuyó en 2 trabajadores

Los censos económicos 2009, registraron que en el municipio de Tenamaxtlán, los tres subsectores más importantes en la generación de valor agregado censal bruto fueron el Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; el Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, materiales de desecho; y las Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil, que generaron en conjunto el 42.0% del total del valor agregado censal bruto registrado en 2009 en el municipio. El subsector de Servicios de preparación de alimentos y bebidas, que concentró el 6.7% del valor agregado censal bruto en 2009, registró el mayor crecimiento real pasando de 654mil pesos en 2004 a 1 millón 655mil pesos en 2009, representado un incremento de 153.1% durante el periodo.

Dentro de los municipios los recursos naturales presentan un gran valor para los pobladores, así lo demuestran la cobertura de bosque y selva que presentan actualmente, las superficies que han sido sujetas a recuperación de vegetación natural y las superficies destinadas a conservación dentro de las políticas ambientales territoriales; dichos valores son mostrados a continuación.

Concepto	Atengo	Tecolotlán	Tenamaxtlán
% Bosque	50.5	41.3	25.7
% Selva	0.3	22.1	22.3
% Agricultura	28.7	30.7	41.8
Recuperación de suelo en los últimos 25 años	9.59 Km ²	10.16 Km ²	7.13 Km ²
% en política ambiental de conservación	57.83	55.96	40.23

Como se observa los municipios tienen una cobertura arbórea que puede ser sujeta de aprovechamiento forestal. El aprovechamiento forestal llevado de manera adecuada tendría efectos menores en los ecosistemas de estas localidades y no comprometería los recursos naturales que tanto valoran los pobladores y que de ellos se ven beneficiados, como son los arroyos de Tecolotlán que es de donde obtienen el agua para desarrollar sus actividades vitales. Sacar provecho de los recursos forestales significará una fuente de trabajo para la gente local, ya que serán ellos los encargados de realizar las actividades de corta y transformación de la madera para venta en las delimitaciones del SA propuestas en este documento.

Elementos socioculturales

De tiempos de La Colonia sobreviven algunas construcciones, como el Templo de Santiago Apóstol en Tenamaxtlán, construido con cantera labrada en el año 1750, y el Templo de Santo Domingo del Siglo XVII; en Tecolotlán se encuentra aún el Santuario de

la Purísima que se cree fue fundado en 1526, El Hospital, hoy Asilo de Ancianos, que data de 1544 y el Templo del Sagrado Corazón de estilo Neogótico en su fachada y Neoclásico en sus interiores, del Siglo XIX; y en San Martín de Hidalgo el Templo de la Purísima Concepción, del Siglo XVI, y el Templo de San Martín de Tours, construido en 1746.

Existen, además, restos de antiguas haciendas, como la Saucedá, la Cofradía y San Diego, en Cocula, algunas de las cuales se conservan aún en pie, y están sujetas a restauraciones. Las fiestas regionales más importantes son las Patronales y las festividades del Carnaval; en algunos sitios, como Tenamaxtlán se acostumbra representar, en la Semana Santa, la pasión y muerte de Cristo.

Por otra parte, son típicas de la región las artesanías de Tenamaxtlán y Tecolotlán, principalmente equípales, chiquihuites, sillas de madera de pino con asiento tejido de ixtle, sillas de montar, huaraches de piel, cobijas de lana tejidas en telares rústicos, muebles de otate decorados al soplete y bordados y tejidos a mano. La birria, los antojitos mexicanos, la crema y quesos elaborados en la Región, especialmente en Tecolotlán, constituyen parte importante de la cultura alimenticia. Entre las bebidas destaca el cocuixtle, que se elabora con un tipo de Agave que se cultiva en la región, además de los tradicionales ponches de frutas.

Esta región ha sido prodiga en músicos, poetas, pintores, políticos e historiadores. Algunos estudiosos consideran que Cocula es la cuna de mariachi, tan fuertemente arraigado en las costumbres nacionales y locales como uno de los símbolos que identifican al Estado de Jalisco y a lo Mexicano (Agraz, 1950).

IV.2.5 Análisis y Diagnóstico del sistema ambiental

- a) Análisis del sistema ambiental

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico ambiental al interior del SA del proyecto, con énfasis en las áreas de manejo forestal son los siguientes:

Criterios	Observación
Normativos	Tendrán mayor valor cuando el proyecto no cumpla con los requisitos normativos y/o las actividades del proyecto se encuentren reguladas por ordenamientos ecológicos, normas oficiales, planes de desarrollo urbano, entre otros.
De diversidad	A mayor diversidad, mayor valor.
Rareza	Se tendrá mayor valor cuando un(o) individuo(s) enlistado(s) en la NOM – 059 – SEMARNAT – 2001, se encuentre presente en el predio o en sistema ambiental y sea menor su presencia en el ámbito municipal, estatal o regional.
Naturalidad	Mayor valor cuando el predio y el sistema ambiental se encuentren en buen estado de conservación.
Grado de Aislamiento	Cuando el sitio del proyecto se encuentre aislado de los asentamientos humanos, tendrá mayor valor.
Calidad	Tendrá mayor valor cuando el proyecto afecte la calidad del ambiente.
Total	Mayor valor cuando el sitio tenga alta diversidad de especies, existan individuos raros, se encuentre bien conservado, aislado y el proyecto no afecte la calidad del ambiente y cumpla con la normatividad ambiental.

En la siguiente tabla se presentan la valoración a aplicable al proyecto para cada uno de los criterios mencionados.

Criterios de valoración del escenario ambiental.

Criterio	Componente	Valor	Observaciones
Normativo	SEMARNAT	0	El presente estudio se pone a consideración de la autorizada ambiental para obtener la autorización del proyecto, tanto en materia forestal como de impacto ambiental. No obstante, la autorización del presente, no exenta a los beneficiarios de la misma de obtener otras autorizaciones o permisos que la normatividad mexicana establece para llevar a cabo el aprovechamiento forestal.
	Programas de ordenamiento del territorio	1	El proyecto no contraviene con lo establecido en las regulaciones del uso de suelo, y se sujeta a un régimen de aprovechamiento sustentable condicionado al cumplimiento de la normatividad ambiental mexicana e internacional relativa al aprovechamiento forestal.
	NOM's	0	El proyecto se diseño en estricto cumplimiento

Criterio		Componente				Valor	Observaciones
							a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el aprovechamiento forestal, la protección a los suelos así como a las especies de flora y fauna.
Sub-Total						1	
De diversidad		Riqueza de Especies		de		2	El SA del proyecto se caracteriza por la presencia de tipos de vegetación con distintos grados de conservación y por lo tanto de valor ecológico; esto ya que al interior del SA se ha favorecido el desarrollo de cambio de uso de suelo para la realización de actividades agrícolas y pecuarias. No obstante, sobre el SA se conservan importantes macizos forestales de bosques tanto templados (bosque de pino, pino encino, encino pino y quercus, como tropicales (selva baja caducifolia y vegetación de galería). De acuerdo con los estudios de flora y fauna que existen dentro de la región, el SA se caracteriza por la presencia de al menos 888 especies de flora y de 156 especies de fauna.
		Probabilidad de encontrar un elemento distinto		de		0	El análisis estadístico aplicado a los sitios de muestreo indicó, que para el caso del ejido Tecolotlán 56 sitios de muestreo hubieran sido requeridos para obtener un error del 10%, sin embargo el inventario forestal se llevó a cabo en 175 sitios de muestreo, lo cual resultó en error de tan solo el 3.41%. Para el caso de la C.I. Tenamaxtlán, se tiene que no obstante que se levantaron 154, que representan un error del 3.51%, con 52 sitios se habría obtenido un error del 10% Con base en lo anterior se considera una baja probabilidad de encontrar un elemento distinto sobre las áreas forestales del proyecto.
Sub-Total						2	
Rareza	Recurso	Ámbito					
		Sistema Ambiental	Municipal	Estatal	Regional		
	Flora en la NOM ¹	2	2	3	3	2	Para el SA del proyecto se tiene reportada la presencia de 6 especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Dentro de las

¹ NOM: Norma Oficial Mexicana NOM – 059 – SEMARNAT – 2001.

Criterio		Componente				Valor	Observaciones
							áreas forestales del proyecto no se registró la presencia de especies de flora en riesgo.
	Fauna en la NOM	2	2	3	3	2	Al interior de la Sierra de Quila, se tienen registradas al menos 24 especies de fauna que están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante y como ya presentó en la vinculación con dicha norma en el Capítulo III de este documento, la mayoría de dichas especies cuentan con importantes áreas de distribución al interior de la República Mexicana, de tal manera que dichas especies no son exclusivas del estado de Jalisco y por lo tanto tampoco de la Sierra de Quila, ni de las áreas forestales del proyecto.
	Vegetación	2	2	3	3	2	Los ecosistemas presentes en el SA del proyecto, así como los propios de los ejidos de Tecolotlán y Tenamaxtlán, presentan importantes áreas de distribución en la República Mexicana. Por ejemplo, la selva baja caducifolia se distribuye a lo largo de la vertiente occidental de México, la Península de Yucatán y en Tamaulipas. En tanto que los ecosistemas templados del SA ocupan la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país.
	Agua	2	2	1	1	2	La recarga hidrológica al interior del SA del proyecto, se considera que está en equilibrio, toda vez que los acuíferos ahí existentes (Ameca y Tecolotlán), están clasificados como subexplotados (de acuerdo con la información publicada por la Comisión Nacional del Agua), de tal manera los volúmenes de aprovechamiento no exceden los volúmenes de recarga.
Sub-Total						8	
Naturalidad	Estado de Conservación					2	El 50% de la superficie del SA se encuentra ocupada por uso agrícola, y el 50% se relaciona con usos forestales.
	Estado sin la influencia humana					1	En el SA del proyecto el componente humano es altamente importante, ya que sobre el mismo se encuentran asentados importantes centro de población, tales como Atengo, Ayutlá, Tecolotlán y Tenamaxtlán. Además, incluso las áreas más conservadas del SA, se relacionan con una red de caminos internos, como es el caso de las áreas de aprovechamiento del proyecto, razón por la

Criterio	Componente	Valor	Observaciones
			cual el proyecto no requiere de la apertura de nuevos caminos. Lo anterior da muestra de alta influencia humana que caracteriza al SA del proyecto.
Sub-Total		3	
Grado de Aislamiento	Dispersión de polvos	1	Por la naturaleza de proyecto, la dispersión de polvos presentará niveles bajos ya que el proyecto no considera el movimiento de tierras ni la realización de cortes o excavaciones.
	Deposición de sedimentos	1	Al interior de las áreas de aprovechamiento se deberán llevar a cabo obras de conservación de suelos con la intención de evitar el arrastre de sedimentos hacia las partes bajas.
	Poblaciones cercanas	2	Las áreas de manejo forestal se ubican a distancias promedio que van de los 10 a los 14 de las cabeceras municipales de influencia directa del SA.
Sub-Total		4	
Calidad	Contaminación atmosférica	1	El proyecto no será generador directo de partículas contaminantes, salvo las emisiones de la maquinaria y equipo que sea utilizado para llevar a cabo el aprovechamiento forestal.
	Contaminación del Agua	1	El proyecto no generará contaminación ni del suelo ni del agua, ya que los materiales peligrosos se limitarán a la utilización de combustibles para la operación de la maquinaria y equipo (motosierras, vehículos de transporte) necesaria para llevar a cabo los aprovechamientos forestales
	Contaminación del suelo	1	
Sub-Total		3	
Total General		21	Falta sumar los puntos del POET

Nota: Valor 0 = Nulo, Valor 1 = Bajo, Valor 2 = Medio, Valor 3 = Alto.

b) Diagnóstico del sistema ambiental

El valor máximo a obtener en un sitio con un escenario ambiental conservado es de 54 puntos. Para el caso particular de la evaluación aplicada sobre el SA del proyecto, tal puntaje indica que el sitio del proyecto presenta un estado de conservación del 38%. El porcentaje mencionado resulta coherente con las condiciones físicas y biológicas que existen en el predio y que fueron descritas a detalle en capítulos previos; como se describió en las condiciones ambientales del SA que se relacionan en términos generales como amplias áreas de explotación agrícola y pecuaria, rodeadas por un sistema de serranías con presencia de vegetación forestal.

El punto crítico a nivel de bajo estado de conservación, lo constituye el estado actual de la vegetación así como la expansión de los usos agrícolas y pecuarios. Dicha actividad ha traído consigo la degradación paulatina de las formaciones naturales del SA, situación que a su vez redundando en la pérdida de los hábitats de las especies de fauna. Se estima que con la autorización del proyecto, se contribuirá con el desarrollo al interior de SA de actividades productivas basadas en políticas de aprovechamiento sustentable. Esto resulta ser de especial importancia, ya que el sitio del proyecto se ubica sobre las áreas con mejor estado de conservación del SA.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que se pudieran presentar a raíz de la ejecución del proyecto, se llevaron a cabo teniendo como información de referencia el diagnóstico ambiental para el sitio del proyecto que se presentó en el Capítulo IV de este documento, así como las actividades del proyecto, que al ser ejecutadas, pudieran derivar en los impactos ambientales correspondientes, definidos éstos últimos, de acuerdo con La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 3°, fracción XIX como: “la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”

Dependiendo de la magnitud e importancia de los impactos asociados a cada una de las acciones que el proyecto considera, se podrá determinar la posible ocurrencia de alteraciones, temporales o permanentes sobre los procesos ambientales que ocurren en las áreas donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Tomado en consideración la relación de obras y actividades que el proyecto considera, a continuación se presenta el listado de los indicadores de impacto ambiental para cada uno de los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Factor ambiental	Elemento Ambiental Afectable	Indicadores de Impacto
Abiótico	Aire	- Capacidad de dispersión de polvos - Dimensión de superficie afectada por niveles de ruido
	Clima	- Fenómenos Meteorológicos
	Geología y Geomorfología	- Estabilidad del suelo
	Suelos	- Cobertura (MO) - Compactación - Riesgo de erosión - Contaminación
	Hidrología Superficial y Subterránea	- Afectación a escurrimientos superficiales - Azolvamiento de arroyos - Disminución del área de captación - Calidad del Agua
Biótico	Vegetación	- Cobertura forestal (intensidad de corta) Superficie de aprovechamiento forestal - Número de especies en riesgo - Sanidad forestal

Factor ambiental	Elemento Ambiental Afectable	Indicadores de Impacto
		- Superficie de riesgo de incendios
	Fauna	- Aumento de presencia humana - Amenaza - Cacería - Desplazamiento de fauna silvestre
	Paisaje	- Modificación - Volumen de movimiento de tierras
Social	Socioeconómico	- Servicios municipales - Generación de Empleo - Incremento en el valor del suelo

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Para la caracterización de los impactos ambientales asociados al proyecto se utilizó una matriz de interacciones causa-efecto de cribado simple (Shopley y Fuggle, 1984). Dicha matriz consiste de cuadros de doble entrada (filas y columnas); en las columnas se disponen las acciones del proyecto, clasificadas éstas según su etapa de ocurrencia (preparación, ejecución y protección cultivo y fomento), y en las filas se ubican los elementos o factores ambientales susceptibles de ser modificados por motivo de cada una de las actividades enlistadas en las columnas (Ver listado de indicadores). Una vez construida la matriz de cribado del proyecto, se procede a identificar las interacciones, ya sean positivas o negativas, entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales involucrados.

La matriz de cribado simple fue seleccionada toda vez que el proyecto, en términos del número y tipos de actividades que éste considera (mantenimiento de caminos, aprovechamiento de arbolado a una intensidad de corta promedio del 19% y 20%, para Tecolotlán y Tenamaxtlán, respectivamente, así como actividades de protección, cultivo y fomento, que resultan en impactos positivos), resulta ser sencillo. La simplificación del proyecto se relaciona también con su carácter temporal de su etapa de ejecución (anualmente durante tres a cuatro meses; los meses restantes del año se dedicarán a la recuperación de las áreas aprovechadas mediante su descanso y/o aplicación de actividades de protección, cultivo y fomento). Terminada la anualidad de aprovechamiento, el rodal intervenido estará libre de aprovechamiento hasta el siguiente ciclo de corta (10 años). A lo anterior se suma, que el diseño del proyecto se rigió bajo un concepto de aprovechamiento sostenible, el cual busca la obtención de beneficios económicos, sin perjuicio de la permanencia en el tiempo del recurso aprovechado. Por otra parte, se seleccionó la matriz de cribado, toda vez que ésta exhibe las siguientes características:

1. Es un método ideal para la fácil y clara identificación de posibles impactos ambientales, ya que relaciona de manera directa el origen del efecto causado sobre el elemento ambiental correspondiente.
2. Tiene la ventaja de que puede ser utilizado como un instrumento para evaluar los impactos identificados, así como para valorar la magnitud de sus efectos sobre los componentes del medio ambiente.

En la siguiente tabla se presenta la identificación de cada una de las actividades que se llevarán a cabo por etapa del proyecto, así como la descripción de cada uno de los impactos correspondientes.

Etapa	Acciones a realizar	Posible impacto a generarse
Preparación	1. Obtención de permisos. 2. Delimitación del área de corta. 3. Marqueo de los árboles que serán aprovechados.	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de un área de corta mayor a la propuesta. - Marqueo del arbolado a una mayor intensidad a la propuesta. - Generación de empleos - Determinación de la factibilidad del proyecto.
	Construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos.	<ul style="list-style-type: none"> -Formación de cárcavas por desagüe incorrecto de caminos -Las laderas pueden hacerse inestables, sobre todo cuando la pendiente es muy pronunciada, provocando deslizamientos. -Azolvamiento de causes cuando se construyen los caminos muy cerca de los márgenes de los arroyos. -Fuente permanente de sedimentos. -Aumento de escorrentía superficial por ser un área desnuda y compactada. -Se abren vías de acceso a cazadores furtivos -Destrucción de madrigueras y áreas de reproducción. -Destrucción de hábitats de refugio y reproducción. -Se abren vías de acceso a cortadores clandestinos.
Ejecución	Cortas.	<ul style="list-style-type: none"> -Cuando se corta en los márgenes de arroyos y caminos sus taludes pueden hacerse inestables ocurriendo derrumbamiento y deslizamiento. -Reducción del aporte de materia orgánica al suelo dada la reducción del estrato arbóreo. -Aumento de los escurrimientos superficiales al reducirse el área de interceptación de las gotas de lluvia. -Reducción de caudales de base de aguas abajo a consecuencia de reducción de la infiltración. -Aumento de la carga de sedimentos en las corrientes de agua. -Reducción de la diversidad genética y arbórea. -Reducción de la calidad genética por cortas selectivas. -Reducción de la resistencia global de la selva a plagas y enfermedades.

Etapa	Acciones a realizar	Posible impacto a generarse
		-Reducción del valor recreativo y escénico del área.
	Derribo.	<ul style="list-style-type: none"> -Compactación del suelo donde se impacta el árbol al caer. - Daños a sitios de reproducción de fauna (nidos y madrigueras). -Muerte directa de los animales. -Alteración de las fuentes de alimentación. -Afectación de especies de flora en riesgo. -Daños físicos al arbolado remanente y regeneración. -Desechos de trozos indeseables en cargaderos. -Daños al arbolado que sirve de anclaje a las grúas o malacate por linchamiento o rozamiento. -Reducción del valor recreativo y escénico.
	Troceo.	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación de suelo y agua por hidrocarburos, fenoles y ácidos orgánicos. - El ruido de las motosierras ahuyenta a la fauna silvestre circundante. - Desecho de trozas no comerciales y por tanto aumenta el riesgo de incendios forestal. - Riesgo de accidentes a trabajadores y visitantes.
	Desrame, pica o limpia.	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de fuentes de alimentación. - Contaminación de suelo o agua por hidrocarburos de la motosierra y otros equipos mecánicos. - Obstrucción de entradas a madrigueras. - Destrucción de hábitats, de refugio y reproducción. - Aumento de riesgo de incendios.
	Acarreo.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión en carriles de arrime. - Remoción de la capa orgánica y suelo mineral en los carriles de arrime. - Surcado del suelo y por tanto formación de canales de escurrimiento. - Compactación del suelo en cargaderos. - Aumento de sólidos en las corrientes de agua. - Muerte directa de algunos animales. - Daños al arbolado que sirve de ancla a los “vientos” de la grúa o malacate, por linchamiento o rozamiento. - Reducción del valor recreativo y escénico.
	Extracción o transporte	
Protección, Fomento y Cultivo	Control de rebrotes.	<ul style="list-style-type: none"> - Daños a la regeneración natural por el ganado. - Aumento de ácidos orgánicos al suelo. - Aumento del riesgo de incendios forestales.
	Reforestación.	<ul style="list-style-type: none"> - Baja respuesta al tratamiento silvícola aplicada. - Compactación del suelo por pisoteo del ganado. - Daño a la reforestación por el sobre pastoreo de ganado. - Introducción de especies exóticas. - Reducción del potencial de regeneración natural. - Desequilibrio en la proporción de especies. - Contaminación de causas por envases.

Etapa	Acciones a realizar	Posible impacto a generarse
	Prevenición y combate de incendios forestales.	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo si se utilizan herbicidas químicos para el mantenimiento y/o construcción de brechas corta fuego. - Reducción o eliminación de la capa de materia orgánica por la apertura de brechas corta fuego. - Pérdida de vegetación por la apertura de brechas corta fuego. - Destrucción de hábitat, refugio y sitios de reproducción de fauna silvestre.
	Prevenición de plagas y enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo si se utilizan insecticidas u otros productos residuales. - Contaminación de mantos acuíferos y escorrentías superficiales. - Muerte directa por envenenamiento de insectos y otros animales (mamíferos aves y reptiles).

La tabla apenas mencionada, en conjunto con la tabla de indicadores que ya se presentó en el apartado anterior, constituyen la información básica de referencia para la construcción de la matriz de cribado simple del proyecto, a través de la cual fue posible la identificación de los impactos del proyecto, tal y como se presenta a continuación.

Tabla de identificación de interacciones (matriz de cribado simple)

		Preparación del sitio			Ejecución del PMF				Protección, cultivo y fomento				Total de interacciones benéficas	Total de interacciones adversas
		Delimitación del área de corta	Marqueo	Rehabilitación, mantenimiento y/o construcción y/o de caminos	Corta, troceo, desrame	Acarreo	Extracción o transporte	Pica (limpia o control del material residual)	Preaclareos y podas	Reforestación	Prevención y combate de Incendios	Control de plagas y enfermedades		
Elemento ambiental	Indicador de impacto ambiental													
Aire	Dispersión de polvos			X									0	1
	Niveles de ruido			X	X								0	2
Clima	Fenómenos meteorológicos			X					√	√			2	1
	Microclima del sitio			X	X		√		√	√	√		4	2
Geomorfología	Estabilidad del suelo			X									0	1
Suelos	Cobertura (MO)			X	X		√		√				2	2
	Compactación			X	X	X	√		√				2	3
	Riesgo de erosión			X		X	√		√				2	2
	Contaminación			X	X						X		0	3
Hidrología superficial y	Escurrimientos superficiales			X			√						1	1
	Azolvamiento de arroyos			X	X		√		√				2	2

Tabla de identificación de interacciones (matriz de cribado simple)

		Preparación del sitio			Ejecución del PMF				Protección, cultivo y fomento				Total de interacciones benéficas	Total de interacciones adversas
Elemento ambiental	Indicador de impacto ambiental	Delimitación del área de corta	Marqueo	Rehabilitación, mantenimiento y/o construcción y/o de caminos	Corta, troceo, desrame	Acarreo	Extracción o transporte	Pica (limpia o control del material residual)	Preclareos y podas	Reforestación	Prevención y combate de Incendios	Control de plagas y enfermedades		
subterránea	Captación agua de lluvia			X	X	X		√		√	√	√	4	3
	Calidad del Agua				X							X	0	2
Vegetación	Cobertura forestal (Intensidad de corta).	√	√		X				√	√	√	√	6	2
	Superficie de aprovechamiento forestal	√	√		X				√	√	√	√	6	2
	Especies en riesgo	√	√		X			√	√	√	√	√	7	2
	Sanidad forestal				X			√	√	√	√	√	5	2
	Riesgo de incendios							X			√	√	2	1
Fauna	Aumento de presencia humana	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	11
	Amenaza - Cacería			X									0	1

Tabla de identificación de interacciones (matriz de cribado simple)

		Preparación del sitio			Ejecución del PMF				Protección, cultivo y fomento				Total de interacciones benéficas	Total de interacciones adversas
		Delimitación del área de corta	Marqueo	Rehabilitación, mantenimiento y/o construcción y/o de caminos	Corta, troceo, desrame	Acarreo	Extracción o transporte	Pica (limpia o control del material residual)	Preclareos y podas	Reforestación	Prevención y combate de Incendios	Control de plagas y enfermedades		
Elemento ambiental	Indicador de impacto ambiental													
	Desplazamiento de fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	11
Paisaje	Modificación			X	X			√	√	√	√	√	5	2
	Movimiento de tierras			X									0	1
Socioeconómico	Generación de residuos inorgánicos			X	X								0	2
	Generación de empleo				√					√			2	0
	Diversificación de las actividades productivas.				√								1	0
Total de Interacciones benéficas por actividad		3	3	0	2	0	0	10	5	13	9	8		
Total de Interacciones adversas por actividad		2	2	22	16	5	2	3	2	2	2	2		

V.1.3.1 Criterios

Después de identificar las interacciones ambientales para las diferentes actividades del proyecto, en sus distintas etapas, se procedió a cuantificar cada una de las interacciones negativas que se obtuvieron a raíz de la matriz de cribado del proyecto. La cuantificación de cada de las interacciones negativas identificadas se realizó considerando los siguientes indicadores.

1. *Magnitud del impacto (MI)*

Para efecto de determinar la magnitud del impacto se hizo uso de los siguientes criterios:

- **Extensión del efecto (E):** tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.
- **Duración de la acción (D):** lapso de tiempo durante el cual se estará llevando a cabo una acción particular.
- **Continuidad del efecto (Co):** frecuencia con la cual se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el período de tiempo que abarca la acción que lo provoca.
- **Reversibilidad del impacto (R):** posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
- **Certidumbre (C):** grado de probabilidad de que ocurra el impacto.
- **Susceptibilidad de medidas de mitigación (M):** capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto.
- **Intensidad del impacto (I):** nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de las existencias del componente ambiental afectado en el área de estudio que son afectadas por el impacto.

Cada uno de los criterios descritos anteriormente puede tomar los valores de 1, 2 o 3, lo anterior dependiendo del grado de afectación que puede sufrir el ambiente a raíz de la generación de dicho impacto. En la siguiente tabla se presenta la descripción de cada una de las tres categorías a las que se puede asociar cada uno de los criterios.

Criterios considerados para determinar la importancia de los componentes ambientales
afectados

CRITERIOS	ESCALA		
	1	2	3
Extensión del efecto (E)	Puntual , afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 50m.	Local , si el efecto ocurre a una distancia entre los 50m y los 2,0km.	Regional , el efecto se manifiesta a más de 2,0 km del sitio donde se desarrolla la actividad evaluada
Duración de la acción (D)	Corta , cuando la actividad dura menos de 1 mes.	Mediana, la acción dura más de 1 mes y menos de 1 año.	Larga , la actividad dura más de 1 año.
Continuidad del efecto (Co)	Ocasional , el efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente, y existen medidas para evitar que la interacción suceda; ocurre una sola vez.	Temporal , el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente) en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	Permanente , el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente.
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo , la tensión puede ser revertida naturalmente por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo , el impacto puede ser revertido naturalmente por las condiciones del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A largo plazo , el impacto podrá ser revertido naturalmente por un tiempo mayor de dos años, o el impacto es irreversible.
Certidumbre (C)	Poco probable , la probabilidad de ocurrencia de afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias o imprevistas.	Probable , si la actividad implica riesgos potenciales, aun-que el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente.	Muy probable , la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro.
Susceptibilidad de medidas de mitigación	Factibilidad alta , remediable mediante la aplicación de	Factibilidad media , implica la ejecución de determinadas	Factibilidad baja , La potencialidad de remediar el impacto

CRITERIOS	ESCALA		
	1	2	3
(M)	ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado (más del 50%).	actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito (entre 25-50%)	ambiental es de nula a baja. (menor del 25% de la afectación)
Intensidad del impacto (I)	Mínima , si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible, o si las existencias afectadas son menores al 24% del total disponible en el área de estudio.	Moderada , cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más de 50% respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	Alta , cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM, o si la afectación es superior a 50% de las existencias de la región.

La cuantificación de la magnitud del impacto q (MI), se lleva a cabo mediante la siguiente fórmula, en donde cada una de las variables, corresponde al valor asociado a cada criterio (Tabla V.4)

$$MI = 1/21 * (E + D + Co + R + C + M + I)$$

Finalmente la magnitud de cada uno de los impactos fue clasificado bajo un esquema cualitativo, tal y como se presenta a continuación:

Tabulador para catalogar los impactos bajo un esquema cualitativo.

Clasificación cualitativa del impacto	Magnitud del Impacto (MI)
Bajo	0.333 a 0.555
Moderado	0.556 a 0.777
Alto	mayor a 0.778

El origen de la escala de valoración es 0.333 debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice.

2. Importancia del elemento ambiental afectado

Para calcular la importancia del componente ambiental afectado (**IC**) se consideraron nueve criterios de importancia. Entre los criterios incluidos en la tabla referida se vinculan aspectos relativos a la parte biológica, ecológica y paisajística, así como económica y social.

Criterios considerados para determinar la importancia del componente ambiental afectado.

1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza) de flora y fauna
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajístico o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental
8	Valor de recreación o de esparcimiento
9	Valor de auto consumismo para los habitantes de la región

Para estimar la importancia del componente (**IC**) se dividió el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos se realizó la asignación de categorías de importancia de componente ambiental tal como se indica en la siguiente tabla.

Asignación de categorías cualitativas a las magnitudes del coeficiente de Importancia del componente.

Categoría asignada	Importancia del componente (IC)
Poco relevante	menor a 0,334
Relevante	0,334 a 0,666
Muy relevante	mayor a 0,666

c) Identificación de los impactos significativos

Una vez obtenida la magnitud del impacto (**MI**), así como la importancia del componente afectado (**IC**), se procedió a obtener la significancia del impacto (**SI**) de cada interacción mediante la siguiente ecuación:

Donde:	SI = MI ^(1-IC)
	SI = Significancia del impacto
	MI = Magnitud del impacto
	IC = Importancia del componente ambiental

Con base en los valores obtenidos para la significancia del impacto (**SI**) se asignaron las siguientes categorías:

Impacto no significativo	(ns)	0,333 a 0,499
Impacto poco significativo	(ps)	0,500 a 0,666
Impacto significativo	(S)	0,667 a 0,833
Impacto muy significativo	(MS)	0,834 a 1,000

V.2. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

El origen de la escala de valoración es de 0.333 debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice. Con base en la metodología así descrita, a continuación se presenta la valoración cuantitativa de los impactos ambientales que resultaron de la identificación de las interacciones negativas del proyecto.

Elemento ambiental	Indicador de impacto	Actividad que producirá los impactos	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SI
Aire	Dispersión de polvos	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.13	0.432	ns
	Niveles de ruido	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.18	0.453	ns
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.18	0.453	ns
Clima	Fenómenos meteorológicos	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.56	0.617	ps
	Microclima del sitio	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.6	0.644	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.6	0.680	s
Geomorfología	Estabilidad del suelo	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.48	0.605	ps
Suelos	Cobertura (MO)	Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.63	0.700	s
		Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.63	0.700	s
	Compactación	Mantenimiento de caminos	1	1	3	3	2	1	1	0.571	0.26	0.661	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.26	0.490	ns
		Acarreo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.26	0.490	ns
	Riesgo de erosión	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.77	0.801	s
		Acarreo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.77	0.801	s
	Contaminación	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.42	0.529	ps
		Control de plagas y enfermedades	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.42	0.529	ps

Elemento ambiental	Indicador de impacto	Actividad que producirá los impactos	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SI
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.42	0.529	ps
Hidrología superficial y subterránea	Escurremientos superficiales	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.48	0.565	ps
	Azolvamiento de arroyos	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.37	0.501	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.37	0.501	ps
	Captación agua de lluvia	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.72	0.735	s
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.72	0.735	s
		Acarreo	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.72	0.735	s
	Calidad del Agua	Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.83	0.830	s
		Control de plagas y enfermedades	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.83	0.830	s
Vegetación	Cobertura forestal (Intensidad de corta).	Mantenimiento de caminos.	1	1	1	3	2	1	1	0.476	0.64	0.766	s
		Corta, troceo, desrame	1	1	2	2	1	1	1	0.429	0.64	0.737	s
	Superficie de aprovechamiento forestal	Mantenimiento de caminos.	1	1	1	3	2	1	1	0.476	0.57	0.727	s
		Corta, troceo, desrame	1	1	2	2	1	1	1	0.429	0.57	0.695	s
	Especies en riesgo	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.42	0.571	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.42	0.529	ps
	Sanidad forestal	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.71	0.727	s
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.71	0.727	s
Riesgo de incendios	Pica (limpia o control del material residual)	2	1	2	2	2	1	2	0.571	0.76	0.874	s	
Fauna	Aumento de presencia humana	Delimitación del área aprovechable	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Marqueo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps

Elemento ambiental	Indicador de impacto	Actividad que producirá los impactos	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SI
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Acarreo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Extracción o transporte	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Pica (limpia o control del material residual)	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Control de rebrotes	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Reforestación	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Prevención y combate de Incendios	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
		Control y combate de plagas y enfermedades	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.34	0.529	ps
	Amenaza - Cacería	Mantenimiento de caminos	2	1	3	1	1	1	1	0.476	0.64	0.766	s
	Desplazamiento de fauna silvestre	Delimitación del área aprovechable	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Marqueo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Acarreo	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Extracción o transporte	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Pica (limpia o control del material residual)	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Control de rebrotes	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Reforestación	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
		Prevención y combate de Incendios	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps

Elemento ambiental	Indicador de impacto	Actividad que producirá los impactos	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SI
		Control y combate de plagas y enfermedades	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.44	0.582	ps
Paisaje	Modificación	Corta, troceo, desrame	1	2	2	2	2	1	1	0.524	0.28	0.628	ps
	Movimiento de tierras	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.32	0.519	ps
Socioeconómico	Generación de residuos inorgánicos	Mantenimiento de caminos	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.54	0.642	ps
		Corta, troceo, desrame	1	1	1	1	2	1	1	0.381	0.54	0.642	ps

El proyecto no será generador de impactos residuales

A continuación se describen cada uno de los impactos significativo del proyecto

Componente ambiental	Indicador de impacto	SI	Etapas	Actividad que producirá los impactos	Descripción de los impactos
Clima	Microclima del sitio	0.680	E	Corta, troceo, desrame	- Variación en el microclima ante la pérdida parcial de la cobertura forestal.
Suelos	Cobertura (MO)	0.700	E	Corta, troceo, desrame	- Reducción del aporte de materia orgánica al suelo dada la reducción del estrato arbóreo.
	Riesgo de erosión	0.801	P	Mantenimiento de caminos	- Formación de cárcavas por desagüe incorrecto de caminos. - Las laderas pueden hacerse inestables, sobre todo cuando la pendiente es muy pronunciada, provocando deslizamientos.
		0.801	E	Acarreo	- Erosión en carriles de arrime.

Componente ambiental	Indicador de impacto	SI	Etapa	Actividad que producirá los impactos	Descripción de los impactos
Hidrología	Captación agua de lluvia	0.735	P	Mantenimiento de caminos	- Disminución de los niveles de infiltración sobre los tramos de caminos por la compactación del suelo.
		0.735	E	Corta, troceo, desrame	- Aumento de la escorrentía superficial con motivo de la disminución parcial de la cubierta forestal.
		0.735	E	Acarreo	- Disminución de la captación de agua con motivo de la compactación del suelo
	Calidad del Agua	0.830	E	Corta, troceo, desrame	- Contaminación del agua por la infiltración de hidrocarburos, fenoles y ácidos orgánicos.
		0.830	PF	Control de plagas y enfermedades	- Contaminación del agua por la infiltración de productos químicos utilizados para el control de plagas y enfermedades.
Vegetación	Cobertura forestal	0.766	P	Mantenimiento de caminos	- Se abren vías de acceso a cortadores clandestinos.
		0.737	E	Corta, troceo, desrame	- Reducción de la diversidad genética y arbórea. - Reducción de la calidad genética por cortas selectivas.
	Superficie de aprovechamiento forestal	0.727	P	Mantenimiento de caminos	- Se abren accesos para los cortadores clandestinos.
		0.695	E	Corta, troceo, desrame	- Reducción de la diversidad genética y arbórea. - Reducción de la calidad genética por cortas selectivas.
	Sanidad forestal	0.727	E	Corta, troceo, desrame	- Reducción de la resistencia global de la selva a plagas y enfermedades.

Componente ambiental	Indicador de impacto	SI	Etapa	Actividad que producirá los impactos	Descripción de los impactos
	Riesgo de incendios	0.874	E	Pica (limpia o control del material residual)	- Aumento del material combustible.
Fauna	Amenaza - Cacería	0.766	P	Mantenimiento de caminos	- Entrada de cazadores clandestinos.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL

Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>Delimitación con pintura del área de corta y marcado del arbolado por aprovechar.</i>
1	Descripción de la medida:	<p>Teniendo como referencia la calendarización de las áreas de aprovechamiento, así como el plano de las áreas de corta, el responsable técnico del aprovechamiento llevará a cabo la delimitación física de las áreas de corta que correspondan. Dicha delimitación se llevará a cabo mediante la utilización de pintura. Una vez delimitada el área de corta, el responsable técnico del aprovechamiento procederá a realizar el marcado del arbolado por intervenir.</p> <p>En la actividad se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solo serán marcadas las especies autorizadas para su aprovechamiento. - El marcado se llevará a cabo preferentemente sobre árboles maduros, mal conformados, ramas, lacrados, entre otros. - No se marcará ningún árbol que muestre evidencia de ser nido o refugio de cualquier especie de fauna. - Se tendrá especial cuidado en no marcar árboles con presencia de epífitas; así como evitar que dicho arbolado resulte dañado por la caída de los árboles de aprovechamiento. - En caso de que se identifiquen especies de flora en riesgo al interior del área de corta, el marcado del arbolado deberá considerar la localización de las especies en riesgo, de tal forma que se garantice en todo momento la sobrevivencia de las mismas.
	Recursos para su ejecución:	Pintura en aerosol para el caso de la delimitación del área de corta y martillo facsímil del responsable técnico del aprovechamiento (clave 1-AM).
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El responsable técnico del aprovechamiento generará los informes de cumplimiento correspondientes, los cuales estarán documentados con material fotográfico o videográfico. El informe se deberá hacer mención además sobre el arbolado no marcado, que resulte dañado por las actividades del aprovechamiento.

	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Antes del inicio de corte y extracción de la materia prima forestal.
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- Aprovechamiento de áreas distintas a las autorizadas. - Aprovechamiento a una intensidad de corta mayor a la autorizada. - Afectación a las especies de flora en riesgo. - Afectación de epífitas. - Afectaciones a las especies de fauna por el aprovechamiento de sus sitios de anidación y refugio.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Vegetación, Fauna.
	Etapas de Aprovechamiento:	Preparación
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	En las tareas de mantenimiento de los caminos, se respetará el trazo existente los mismo, de tal forma que dichos trazos no sean modificados.
2	Descripción de la medida:	El trazo de los tramos de caminos que serán sujetos de mantenimiento mediante su recubrimiento con balastre, será respetado, por lo que no se considera su modificación. Dicho mantenimiento incluirá la construcción de las obras de arte que sean necesarias, tales como alcantarillas, desagües y zanjas desviadoras de agua; dichas obras se construirán tomando en consideración que no se interfiera con los patrones de la escorrentía natural.
	Recursos para su ejecución:	Técnico forestal del proyecto, maquinaria y equipo, balastre
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El técnico responsable de la ejecución del proyecto será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Temporada de secas
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	La afectación de las áreas forestales adyacentes a las áreas de mantenimiento de los trazos de caminos, la modificación de la escorrentía superficial.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Fauna, Vegetación, Agua.
	Etapas de Aprovechamiento:	Preparación
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	Los tramos de caminos que no sean utilizados durante el aprovechamiento se mantendrán cerrados.

3	Descripción de la medida:	Los caminos de las áreas ya aprovechadas, serán cerrados mediante la apertura de zanjonés, colocación de montículo de tierra o falsetes con candados. Dichas actividades se llevarán a cabo inmediatamente de terminada la anualidad de aprovechamiento correspondiente.
	Recursos para su ejecución:	Palas, picos, cadenas y candados.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	Al finalizar las anualidades de aprovechamiento, el ejido y la comunidad será los encargados de la ejecución y cumplimiento de la medida.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Después de la temporada de aprovechamiento
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	<ul style="list-style-type: none"> - La tala clandestina. - El aprovechamiento ilegal de la fauna del lugar. - La perturbación del entorno natural con motivo del aumento injustificado de la presencia humana.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Flora y Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Abandono o Reposo hasta el siguiente ciclo de corta.
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>Permitir y fomentar el escape de los individuos de fauna</i>
4	Descripción de la medida:	Previo a la intervención de cada una de las áreas de aprovechamiento, se propiciará que con el incremento progresivo de la presencia humana en dichas áreas, las especies de fauna escapen hacia otras áreas forestales libres del aprovechamiento. Además de lo anterior, inicialmente se llevarán a cabo recorridos sigilosos al interior del área de corta para identificar cualquier especie que requiera ser reubicada hacia otras áreas forestales. Una vez que se haya recorrido toda el área se continuará haciendo ruido, con el propósito de ahuyentar a la fauna.
	Recursos para su ejecución:	Personal que participará en las labores del aprovechamiento.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	En los informes de cumplimiento correspondientes se reportarán las actividades que la medida considera.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Antes de la temporada de aprovechamiento
	Tipo de medida	Prevención

	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La afectación de especies de fauna con motivo de las actividades de aprovechamiento.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Preparación y Ejecución de las Actividades de Aprovechamiento Forestal.
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	Revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria.
5	Descripción de la medida:	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados para la ejecución del aprovechamiento, serán valorados previamente de tal forma se garantice su buen funcionamiento, y en su caso, se detecte y atienda, antes de su ingreso a las áreas de aprovechamiento, cualquier fuga de aceites y combustibles.
	Recursos para su ejecución:	Los operadores de los vehículos y equipo, serán los responsables de su mantenimiento y de detectar y atender cualquier falla.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El titular del permiso de aprovechamiento forestal, será quien se encargue de supervisar que no existan derramamientos de contaminantes peligrosos en las áreas forestales del predio.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la temporada de aprovechamiento forestal
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La contaminación de suelo y agua por el derrame de aceites o combustibles. - La dispersión fuera del rango normal de partículas contaminantes a la atmósfera. - La generación de ruidos que se excedan de los parámetros normales.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Agua y Aire
	Etapas de Aprovechamiento:	Ejecución de las Actividades de Aprovechamiento Forestal.
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	Control de los residuos peligrosos y no peligrosos.

6	Descripción de la medida:	En el predio se mantendrá de forma permanente un recipiente exclusivo para la colocación de los residuos peligrosos (envases de aceites, sólidos impregnados de grasas o aceites), y otro para los residuos sólidos domésticos que se generen durante la ejecución del proyecto. Con respecto a la generación de sólidos domésticos, se tiene que previo al inicio de las actividades se llevará a cabo una plática informativa con los trabajadores que participen directamente en las labores de corte y extracción, en la que se les notificará, que los residuos sólidos domésticos deberán ser colocados en el recipiente correspondiente. Los trabajadores tendrán estrictamente prohibido dispersar basura sobre las áreas del proyecto. Al finalizar la jornada laboral, se llevarán a cabo recorridos, de tal forma que se verifique la limpieza de las áreas intervenidas.
	Recursos para su ejecución:	Contenedor para los residuos sólidos domésticos, así como un un contenedor rotulado con la leyenda de residuos peligrosos. La disposición de lo residuos sólidos domésticos se llevará a cabo mediante la contratación de una empresa autorizada por la SEMARNAT.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	En los informes correspondientes se incluirán los comprobantes de retiro de los residuos peligrosos, además de que se documentará mediante memoria fotográfica el estado de limpieza de las áreas de aprovechamiento, al terminar las actividades del mismo.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la temporada de aprovechamiento forestal
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La contaminación del suelo y agua por residuos peligrosos. - La dispersión de residuos domésticos, y la afectación de la fauna por el consumo de los mismos. - La degradación del entorno natural de los ecosistemas forestales existentes en el sitio del proyecto.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Agua y Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Derrribo, Extracción y Transporte, Protección y Fomento.
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>No se instalarán campamentos al interior de las áreas de aprovechamiento.</i>
7	Descripción de la medida:	Las actividades del aprovechamiento se llevarán a cabo durante jornadas de trabajo normales, de tal forma que nos se hará necesario la instalación de campamentos.

	Recursos para su ejecución:	Solo se requiere dar observancia a la medida
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El responsable técnico notificará al propietario la prohibición de establecer campamentos en las áreas de aprovechamiento.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la temporada de aprovechamiento forestal
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La perturbación nocturna al entorno natural de las áreas de aprovechamiento. - La afectación de flora con motivo de la instalación del campamento.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Flora y Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Derribo y Extracción
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>Estará estrictamente prohibido capturar o molestar a las especies de fauna así como la extracción de especies de flora distintas a las propuestas para ser aprovechadas.</i>
8	Descripción de la medida:	Previo al inicio de las actividades del aprovechamiento, se llevará a cabo una plática informativa con las personas que participarán en el mismo, de tal forma que serán informados sobre la prohibición de cazar, capturar o molestar cualquier especie de fauna, así como de extraer especies de flora distintas a las autorizadas. Como refuerzo a lo anterior, se llevará a cabo la colocación de carteles, en los que presenten leyendas relativas al cuidado y conservación de la flora y fauna del lugar.
	Recursos para su ejecución:	Para la medida, el responsable técnico preparará una plática informativa; se requerirá además el diseño y construcción de los carteles informativos.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El propietario del predio será el responsable de reportar cualquier irregularidad con respecto a la no observancia de la medida.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- Daños a la flora y fauna - El desconocimiento por parte de los trabajadores de la importancia de no afectar los recursos naturales del lugar.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Flora y Fauna

	Etapa de Aprovechamiento:	Derribo, Extraccion y Transporte
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>Utilización de la técnica de derribo direccional</i>
9	Descripción de la medida:	La técnica de derribo direccional, consiste llevar a cabo un derribo controlado del arbolado aprovechado, de tal forma que la dirección de la caída del árbol no afecte a ningún tipo de especies residuale, con énfasis en la protección de las especies de flora en riesgo.
	Recursos para su ejecución:	Horas hombre para ejecutar las actividades de corte y troceo, así como motosierras.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	En los informes correspondientes a cada anualidad se documentará la ejecución de la técnica de derribo direccional mediante registro fotográfico, además de que se deberá documentar también el estado de las especies residuales al interior de las áreas de aprovechamiento.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- Afectación de las especies residuales. - Afectación a las poblaciones de especies de flora en riesgo - Afectación de epífitas - Destrucción de sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Flora y Fauna
Etapa de Aprovechamiento:	Derribo	
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>El desrame y troceo del arbolado aprovechado se realizará en el sitio de la caída del árbol</i>
10	Descripción de la medida:	Mediante la utilización de motosierras, cada uno de los árboles derribados, serán troceados y desramados en el sitio de su caída, de tal forma que el arrastre de los mismos hacia borde de camino mediante bestias mulares y malacate, no produzca la formación de canalillos, y con ello la generación de procesos erosivos.
	Recursos para su ejecución:	Horas hombre para ejecutar las actividades de troceo y desrame, así como motosierras.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	En los informes correspondientes a cada anualidad se documentará la ejecución del troceo en los sitios de caída del árbol, y de informará sobre el estado final del suelo en las áreas aprovechadas una vez terminada

		dicha actividad.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Durante la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Prevención
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La formación de canalillos sobre los carriles de arrime. - La afectación de especies arbustivas y de sitios de anidación y refugio.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Flora y Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Derribo y Extracción
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	<i>Cada superficie intervenida se mantendrá libre de aprovechamiento forestal por al menos diez años.</i>
11	Descripción de la medida:	Una vez terminado el aprovechamiento del área de corta que corresponda en cada una de las anualidades calendarizadas, el área intervenida entrará en reposo por al menos diez años. Se estima que dicha medida propiciará el restablecimiento de los volúmenes aprovechados, así como el aumento de la productividad natural forestal de cada una de las áreas intervenidas.
	Recursos para su ejecución:	Acuerdo para la exclusión del ganado dentro de las áreas aprovechadas por parte de ejidatarios y comuneros.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	Se documentará el estado de las áreas de aprovechadas sin la presencia de ganado.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Después de la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Mitigación
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La no recuperación de los volúmenes de aprovechamiento. - Afectaciones a los procesos de regeneración natural. - La no reposición y restauración de los sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Flora, Fauna y Suelo
	Etapas de Aprovechamiento:	Abandono o Reposo hasta el siguiente ciclo de corta.
Medida	Medida de Prevención y/o	<i>Evaluación de la respuesta del recurso forestal en las áreas intervenidas</i>

Mitigación		
12	Descripción de la medida:	De forma posterior al aprovechamiento de cada área de corta, se llevará a cabo una evaluación de la respuesta del recurso forestal al tratamiento silvícola aplicado. La evaluación de llevará a cabo mediante el levantamiento de sitios de muestreo.
	Recursos para su ejecución:	El responsable técnico del aprovechamiento llevará a cabo el levantamiento forestal mediante la metodología correspondiente para determinar la respuesta al tratamiento silvícola aplicado.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	En los informes correspondientes el responsable técnico del aprovechamiento reportará los resultados de la respuesta de las áreas intervenidas al tratamiento silvícola aplicado.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Después de la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Mitigación
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- El desconocimiento de la respuesta del tratamiento silvícola aplicado. - La no cuantificación de la regeneración natural - La no ejecución de un aprovechamiento forestal basado en un manejo adaptativo.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Flora y Fauna
Etapa de Aprovechamiento:	Protección, Fomento y Cultivo	
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	Reforestación
13	Descripción de la medida:	Los titulares del aprovechamiento asumirán los compromisos de reforestación en el caso de que al interior de las áreas de aprovechamiento, y en los rodales correspondientes, no se presente la regeneración natural. Las especies de reforestación corresponderán precisamente con las especies de aprovechamiento que no logren regenerarse a las densidades correspondientes.
	Recursos para su ejecución:	Horas hombre para realizar el transporte de planta hasta el sitio donde esta será establecida, apertura de cepa y plantación.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El técnico responsable del aprovechamiento documentará en los informes correspondientes las actividades de reforestación.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Después de la Temporada de Aprovechamiento
	Tipo de medida	Mitigación

	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	<ul style="list-style-type: none"> - La no recuperación de la cubierta forestal original. - La no producción de materia orgánica. - La disminución de los sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre. - La generación de procesos erosivos por motivo del suelo desnudo.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Flora y Fauna
	Etapas de Aprovechamiento:	Labores de Protección, Cultivo y Fomento
Medida	Medida de Prevención y/o Mitigación	Realización de obras de conservación de suelos
14	Descripción de la medida:	Los materiales residuales del aprovechamiento, tales como trozas no comerciales y pequeñas, representan un factor de riesgo para la generación de incendios forestales toda vez que dichos residuos tienen un importante potencial combustible. Como medida de control del material residual del aprovechamiento se llevarán a cabo obras de conservación de suelo como por ejemplo presas filtrantes de ramas en los escurrimientos principales y acordonamiento de material vegetal a curva de nivel en las laderas, así como en los carriles de arrime. Con la mediada de mitigación en comento se favorecerá la conservación de los suelos de las áreas de aprovechamiento, así como el no asolvamiento de los escurrimientos superficiales.
	Recursos para su ejecución:	Horas hombre para su realización, así como la dirección del técnico responsable del aprovechamiento.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El técnico responsable del aprovechamiento reportará en el informe correspondiente las actividades asociadas a las obras de conservación de suelos, y presentará además la documentación fotográfica de las mismas.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Temporada de secas, posterior a la anualidad ejercida.
	Tipo de medida	Mitigación
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	<ul style="list-style-type: none"> - La pérdida de suelo - El asolvamiento de cauces. - La incidencia de incendios forestales
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo y Flora
	Etapas de Aprovechamiento:	Labores de Protección, Cultivo y Fomento
Medida	Medida de	Programa de Prevencion y Combate de Incendios

Compensación		Forestales
15	Descripción de la medida:	En el proyecto se tiene contemplado la construcción de una brecha corta fuego que delimite y proteja a las áreas forestales del ejido de Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán. La brecha corta fuego de Tecolotlán considera una longitud de 5.2 Km y la de Tenamaxtlán será de 2.5 Km. En caso de que se llegara a presentar un incendio forestal en el área propuesta para aprovechamiento, su combate estará a cargo de la brigada de incendios y de los ejidatarios o comuneros que posean o tengan derecho actual de uso de la tierra; en caso de que por la magnitud del incendio forestal, no pueda ser controlado por la brigada de incendios y compañeros, se pedirá de manera urgente el apoyo de las brigadas contra fuego de la CONAFOR. Los detalles particulares para la ejecución del Programa se presentan en el Capítulo II.
	Recursos para su ejecución:	Horas hombre para el mantenimiento y construcción de las brechas corta fuego, equipo para la remoción del arbolado y la dirección del técnico responsable del aprovechamiento.
	Supervisión y grado de cumplimiento:	El responsable técnico del aprovechamiento generará los informes relativos a las obras y actividades del Programa en comento.
	Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	Temporada de secas de cada año
	Tipo de medida	Compensación
	Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La degradación de los ecosistemas forestales del ejido - La pérdida de la biodiversidad natural del ejido. - La incidencia de incendios forestales y sus impactos asociados.
	Duración del Impacto	Temporal
	Recursos afectados:	Suelo, Flora y Fauna
	Etapa de Aprovechamiento:	Labores de Protección, Cultivo y Fomento
Medida	Medida de Compensación	Programa de Prevención y Combate de Plagas y Enfermedades
16	Descripción de la medida:	En el programa de Prevención y combate de plagas y enfermedades se especifican los lineamientos técnicos aplicables para el control de las plagas y enfermedades que se tienen detectadas dentro de las áreas forestales del proyecto (Ver Capítulo II).
	Recursos para su ejecución:	En el programa que se atiende se presentan los detalles relacionados con los recursos necesarios para la ejecución del Programa.

Supervisión y grado de cumplimiento:	El responsable técnico del aprovechamiento generará los informes correspondientes relacionados con las obras y actividades del programa, así como de los resultados del mismo.
Periodo de inicio y conclusión de las medidas:	En el momento que se requiera.
Tipo de medida	Prevención.
Impactos Ambientales que Previene o Mitiga:	- La expansión de la enfermedad a otras áreas forestales del predio. - La degradación de los ecosistemas forestales del predio.
Duración del Impacto	Sin dato.
Recursos afectados:	Flora, Fauna, Agua, Suelo
Etapa de Aprovechamiento:	Labores de Protección, Cultivo y Fomento

MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE EN RIESGO

Con base en lo establecido en el numeral 5.2.13.2 de la NOM-152-SEMARNAT-2006, a continuación se presentan las medidas de conservación y protección de las especies de flora y fauna en riesgo que de distribuyen al interior de las áreas forestales Ejido Tecolotlán y C.I. Tenamaxtlán.

1. Nombre científico de la especie de la flora y fauna silvestre a proteger.

En los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán no se presentan especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; esto lo demuestra el trabajo de campo realizado del 4 al 15 de septiembre del año en curso.

El listado de especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que a continuación se presenta, corresponde con las especies de fauna que se tienen reportadas para la APFF Sierra de Quila.

Especies de fauna reportadas para la APFF Sierra de Quila que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (P especie en peligro de extinción; A especie amenazada; Pr especie sujeta a protección especial).

Clase	Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios	Anuara	Ranida	<i>Rana montezumae</i>	Pr
	Caudata	Ambistomatidae	<i>Ambystoma flavipiperatum</i>	Pr
		Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea belli</i>	A
Reptiles	Sauria	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	A
		Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A

Clase	Orden	Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
	Ophidios	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	A
		Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A
			<i>Pituophis deppei</i>	A
	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr
			<i>Crotalus polystictus</i>	Pr
	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Pr
	Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperi</i>
<i>Buteo albicaudatus</i>				Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>				Pr
<i>Buteogallus anthracinus</i>				Pr
Falconidae			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr
			<i>Falco peregrinus</i>	Pr
Galliformes		Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	P
Columbiformes		Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	P
			<i>Columbina passerina</i>	A
Passeriformes		Parulidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	A
Mamíferos	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	A
		Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	P
			<i>Leopardus wiedii</i>	P

2. Descripción del impacto potencial que puede afectar a la especie:

- Impactos del proyecto sobre las especies de flora en riesgo.

En las áreas de corta no se tiene la presencia de especies de flora en riesgo.

- Impactos del proyecto sobre las especies de fauna en riesgo.

Se estima que las afectaciones del proyecto sobre las especies de fauna en riesgo serán de tipo indirectas, toda vez que las obras y actividades del proyecto derivaran en el escape de las especies de fauna hacia áreas forestales sin la presencia humana. Dicho escape, podrá derivar además en el abandono temporal de los sitios de anidación y refugio presentes al interior de las áreas de aprovechamiento. Las especies de fauna de mayor afectación corresponden a pequeños mamíferos y reptiles, dada la posible desaparición de sus nichos y la disminución del recurso alimenticio (efecto reversible).

Si bien es cierto que los anteriores resultan ser impactos adversos, estos serán temporales, toda vez que el proyecto no pretende el aprovechamiento de las especies de fauna, y se estima que las mismas regresen a las áreas de aprovechamiento una vez terminadas las actividades del mismo en cada una de las anualidades correspondientes. El único impacto negativo directo sobre las especies de fauna, se relaciona con la ocurrencia de la cacería ilegal. No obstante, el proyecto considera una serie de medidas de prevención y mitigación para evitar que dicha actividad ocurra.

3. Etapa del aprovechamiento en la que se presenta el impacto, de acuerdo a lo establecido en el numeral anterior:

Las etapas del proyecto relacionadas con la ocurrencia de los impactos ya referidos corresponden a las siguientes:

Derribo. Esta actividad podría derivar en la afectación de los sitios de refugio, anidación y alimentación de algunas especies, sobre todo de pequeños mamíferos, reptiles y aves. Además de que pudiera incidir en la afectación de los individuos de regeneración natural o árboles de especies en riesgo de flora.

Extracción. Las actividades de extracción se relacionan con la afectación de las especies de fauna, ya que el ruido que se generará incidirá en el abandono de los sitios de anidación y refugio; además de que pudiera incidir en la afectación de los individuos de regeneración natural o árboles de especies en riesgo de flora.

3. Medidas de mitigación y prevención. A continuación se presentan las medidas de prevención y mitigación de impactos para la proyección y conservación de las especies de fauna en riesgo; las medidas se presenta considerando que dentro de las áreas corta pudiera presentarse alguna especie de flora en riesgo, sin embargo según los resultados del inventario forestal dicho evento se estima como poco probable. Se indican entre otras, el periodo de ejecución de dichas medidas.

<i>MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN RIESGO.</i>
<i>MEDIDAS DE PREVENCIÓN</i>
<i>Delimitación con pintura del área de corta y marcaje del arbolado por aprovechar.</i>
<i>Descripción de la medida:</i> Teniendo referencia la calendarización de las áreas de aprovechamiento, así como el plano de las áreas de corta, el responsable técnico del aprovechamiento llevará a cabo la delimitación física de las áreas de corta correspondientes. Dicha delimitación se llevará a cabo mediante la utilización de pintura. Una vez delimitada el área de corta, el responsable técnico del aprovechamiento procederá a realizar el marcaje del arbolado por intervenir. En el marcaje se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

<ul style="list-style-type: none">- Solo serán marcadas las especies de aprovechamiento.- El marcaje se llevará a cabo preferentemente sobre árboles maduros, mal conformados, ramas, lacrados, entre otros.- No se marcarán ningún árbol que muestre evidencia de ser nido o refugio de cualquier especie de fauna.- En caso de que se identifiquen especies de flora en riesgo al interior del área de corta, el marcaje del arbolado deberá considerar la localización de las especies en riesgo, de tal forma que se evite en todo momento su aprovechamiento.
<p><i>Impactos que previene:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Aprovechamiento de áreas distintas a las autorizadas.- Aprovechamiento a una intensidad de corta mayor a la autorizada.- Afectación a las especies de flora en riesgo.- Afectaciones a las especies de fauna por el aprovechamiento de sus sitios de anidación y refugio.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p><i>Durante el mes de enero de cada anualidad de aprovechamiento</i></p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p>Pintura en aerosol para el caso de la delimitación del área de corta y martillo facsímil del responsable técnico del aprovechamiento (clave 1-AM).</p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p> <p>El responsable técnico del aprovechamiento generará los informes de cumplimiento correspondientes, los cuales estarán documentados con material fotográfico o videográfico, en caso de que así se requiera. El informe se deberá hacer mención además sobre el arbolado no marcado, que resulte dañado por las actividades del aprovechamiento.</p>
<p><i>Los tramos de caminos que no sean utilizados durante el aprovechamiento se mantendrán cerrados.</i></p>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>Los trazos de los caminos que sean construidos o que existan ya para la extracción de productos de aprovechamiento forestal, serán cerrados mediante la obstrucción con zanjones, montículos de tierra o candados.</p>
<p><i>Impactos que previene:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- La tala clandestina.- El aprovechamiento ilegal de la fauna del lugar.- La perturbación del entorno natural con motivo del aumento injustificado de la presencia humana.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p>Durante todo el año, al finalizar la anualidad de aprovechamiento</p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p>Palas, picos, candados y cadenas.</p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p>

Al finalizar las anualidades de aprovechamiento, serán los ejidatarios y comuneros los encargados de la aplicación y supervisión de la medida.
<i>Permitir y fomentar el escape de los individuos de fauna</i>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>Previo a la intervención de cada una de las áreas de aprovechamiento, se propiciará que con el incremento progresivo de la presencia humana en dichas áreas, las especies de fauna escapen hacia otras áreas forestales libres del aprovechamiento. Además de lo anterior, inicialmente se llevarán a cabo recorridos sigilosos al interior del área de corta para identificar cualquier especie que requiera ser reubicada hacia otras áreas forestales. Una vez que se haya recorrido toda el área se continuará haciendo ruido, con el propósito de ahuyentar a la fauna.</p>
<p><i>Impactos que previene:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La afectación de especies de fauna con motivo de las actividades de aprovechamiento.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p>En todas las anualidades, y en todas y cada una de las etapas del aprovechamiento.</p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p>Personal que participará en las labores del aprovechamiento.</p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p> <p>En los informes de cumplimiento correspondientes se reportarán las actividades que la medida considera.</p>
<i>No se instalarán campamentos al interior de las áreas de aprovechamiento.</i>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>Las actividades del aprovechamiento se llevarán a cabo durante jornadas de trabajo normales, de tal forma que no se hará necesario la instalación de campamentos.</p>
<p><i>Impactos que previene:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La perturbación nocturna al entorno natural de las áreas de aprovechamiento. - La afectación de flora con motivo de la instalación del campamento.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p><i>Durante toda la anualidad de aprovechamiento</i></p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p><i>Solo se requiere dar observancia a la medida</i></p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p> <p>El responsable técnico notificará a los ejidatarios de Tecolotlán y la C.I. Tenamaxtlán la prohibición de establecer campamentos en las áreas de aprovechamiento.</p>
<i>Estará estrictamente prohibido capturar o molestar a las especies de fauna así como la extracción de especies de flora distintas a las propuestas para ser aprovechadas.</i>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>Previo al inicio de las actividades del aprovechamiento, se llevará a cabo una plática informativa con las personas que participarán en el mismo, de tal forma que serán informados sobre la prohibición de cazar, capturar o molestar cualquier especie de fauna, así como de extraer especies de flora distintas a las autorizadas. Como refuerzo a lo anterior, se llevará a cabo la colocación de carteles, en los que presenten leyendas</p>

relativas a las áreas de corta y los tratamientos silvícolas de aplicación.
<p>Impactos que previene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daños a la flora y fauna - El desconocimiento por parte de los trabajadores de la importancia de no afectar los recursos naturales del lugar.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p>Durante todas las anualidades de aprovechamiento</p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p><i>Para la medida, el responsable técnico preparará una plática informativa; se requerirá además el diseño y construcción de los carteles informativos.</i></p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p> <p>Los ejidatarios de Tecolotlán y la C.I. Tenamaxtlán serán los responsables de reportar cualquier irregularidad con respecto a la no observancia de la medida.</p>
<i>Utilización de la técnica de derribo direccional</i>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>La técnica de derribo direccional, consiste en llevar a cabo un derribo controlado del arbolado aprovechado, de tal forma que la dirección de la caída del árbol no afecte a ningún tipo de especies residual, con énfasis en la protección de las especies de flora en riesgo.</p> <p><i>Impactos que previene</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Afectación de las especies residuales. - Afectación a las poblaciones de especies de flora en riesgo - Destrucción de sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p> <p>Durante las actividades de aprovechamiento de cada anualidad</p>
<p><i>Recursos para su ejecución:</i></p> <p>Horas hombre para ejecutar las actividades de corte y derribo, así como motosierras.</p>
<p><i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i></p> <p>En los informes correspondientes a cada anualidad se documentará la ejecución de la técnica de derribo direccional mediante registro fotográfico, además de que se deberá documentar también el estado de las especies residuales al interior de las áreas de aprovechamiento.</p>
<i>El desrame y troceo del arbolado aprovechado se realizará en el sitio de la caída del árbol</i>
<p><i>Descripción de la medida:</i></p> <p>Mediante la utilización de motosierras, cada uno de los árboles derribados, serán troceados y desramados en el sitio de su caída, de tal forma que el arrastre de los mismos hacia borde de camino mediante bestias mulares y malacate, no produzca la formación de canalillos, y con ello la generación de procesos erosivos.</p>
<p><i>Impactos que previene:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La formación de canalillos sobre los carriles de arrime. - La afectación de especies arbustivas y de sitios de anidación y refugio.
<p><i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i></p>

Durante las actividades de aprovechamiento de cada anualidad
<i>Recursos para su ejecución:</i> Horas hombre para ejecutar las actividades de troceo y desrame, así como motosierras.
<i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i> En los informes correspondientes a cada anualidad se documentará la ejecución del troceo en los sitios de caída del árbol, y de informará sobre el estado final del suelo en las áreas aprovechadas una vez terminada dicha actividad.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<i>Cada superficie intervenida se mantendrá libre de aprovechamiento forestal por al menos diez años.</i>
<i>Descripción de la medida:</i> Una vez terminado el aprovechamiento del área de corta que corresponda en cada una de las anualidades calendarizadas, el área intervenida entrará en reposo por al menos diez años. Se espera dicha medida propiciará el restablecimiento de los volúmenes aprovechado, así como el aumento de la productividad natural forestal de cada una de las áreas intervenidas. Las áreas ya aprovechadas serán cercadas de manera tal que el pastoreo no interfiera con los procesos de regeneración natural.
<i>Impactos que previene:</i> <ul style="list-style-type: none"> - La no recuperación de los volúmenes de aprovechamiento. - Afectaciones a los procesos de regeneración natural. - La no reposición y restauración de los sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre.
<i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i> A finalizar cada anualidad de aprovechamiento en el área de corta que corresponda.
<i>Recursos para su ejecución:</i> Acuerdo de ejidatarios y comuneros para excluir del ganado a las áreas a provechadasa.
<i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i> Se documentará el estado de las aprovechadas sin la presencia de ganado
MEDIDAS DE COMPENSACIÓN
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES
<i>Descripción de la medida:</i> En el proyecto se tiene contemplado la construcción de una brecha corta fuego que delimite y proteja a las áreas forestales del ejido de Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán. La brecha corta fuego de Tecolotlán considera una longitud de 5.2 Km y la de Tenamaxtlán será de 2.5 Km. En caso de que se llegara a presentar un incendio forestal en el área propuesta para aprovechamiento, su combate estará a cargo de la brigada de incendios y de los ejidatarios o comuneros que posean o tengan derecho actual de uso de la tierra; en caso de que por la magnitud del incendio forestal, no pueda ser controlado por la brigada de incendios y compañeros, se pedirá de manera urgente el apoyo de las brigadas contra fuego de la CONAFOR.
<i>Impactos que previene:</i> <ul style="list-style-type: none"> - La degradación de los ecosistemas forestales del ejido - La pérdida de la biodiversidad natural del ejido.

- La incidencia de incendios forestales y sus impactos asociados.
<i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i> Durante los primeros tres años se realizara la construcción de la brecha y los siete posteriores el mantenimiento.
<i>Recursos para su ejecución:</i> Horas hombre para el mantenimiento y construcción de las brechas corta fuego, equipo para la remoción del arbolado y la dirección del técnico responsable del aprovechamiento.
<i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i> El responsable técnico del aprovechamiento generará los informes relativos a las obras y actividades del Programa en comento.
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
<i>Descripción de la medida:</i> Al interior de los terrenos del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán se tienen identificadas áreas de afectación por la presencia del gusano descortezador y del muérdago enano. Se mantendrá una estricta vigilancia sobre dichas áreas de tal forma que se esté en la posibilidad de diagnosticar con precisión el problema y determinar las acciones de control correspondientes. Por otra parte, en las áreas forestales que se encuentran libres de enfermedades se llevarán a cabo una serie de acciones que permitan la oportuna identificación de nuevas áreas de afectación. Las acciones a realizar serán las siguientes: 12 recorridos, 1 tratamiento inmediatamente después de la detección de la plaga, 1 aviso y muestra 24 horas máximo a la detección de la plaga o enfermedad, en caso de que esta sea desconocida, 1 aviso inmediatamente a la detección de la plaga o enfermedad y 1 saneamiento llevado a cabo inmediatamente a la detección de la plaga o enfermedad, y en caso de desconocerse las medidas para realizar el saneamiento, se esperará la notificación o dictamen técnico de las autoridades para realizar los trabajos de saneamiento.
<i>Impactos que previene:</i> - La expansión de plagas y enfermedades - La degradación de los ecosistemas forestales del ejido.
<i>Periodo de inicio y conclusión de la medida:</i> Durante todo el año.
<i>Recursos para su ejecución:</i> En el programa que se atiende se presentan los detalles relacionados con los recursos necesarios para la ejecución del Programa.
<i>Supervisión y grado de cumplimiento:</i> Anualmente, se presentará un informe que indicará la condición sanitaria que guarda el área de estudio, así como las acciones que se realicen para controlar o en su caso prevenir plagas y enfermedades.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Elemento Ambiental	Pronostico del escenario sin el proyecto	Pronostico del escenario modificado (con proyecto)	Pronostico del escenario modificado (Con proyecto y con las medidas de prevención y mitigación a aplicar)
Aire	La calidad del aire del lugar continuaría estando en función de las condiciones físicas y natural que actualmente operan en el lugar.	Se espera que la calidad del aire no se vea alterada de manera significativa, pues el proyecto no contempla la remoción de tierras. Durante la etapa de ejecución, la calidad del aire se podría ver mermada, aunque solo de manera mínima, a raíz del derribo de los árboles, y del troceo (generación de polvos). Además de que dicha actividad solo se llevará a cabo de manera puntual. Una vez terminada la ejecución de cada anualidad, la calidad del aire volverá a su nivel ordinario ya que el proyecto no representa una fuente fija continua de emisiones a la atmósfera como lo sería una industria de la transformación de materiales. El no control del estado mecánico de los vehículos de transporte y equipo podría incidir en que se rebasen los límites de emisiones permisibles a la atmósfera, así como de los niveles de ruidos, situación que podría incidir en la perturbación excesiva de la fauna, tales como abandono de nidos, entre otros.	La inclusión de las medidas de mitigación relacionadas con el componente aire, derivarán en la observancia a los parámetros de emisiones de ruidos y contaminantes establecidos en las normas correspondientes, así como en la disminución del radio de influencia de los ruidos generados por los vehículos que transportarán los productos del aprovechamiento.
Clima	No habría cambio alguno sobre éste elemento.	El diagnóstico al componente clima no reflejó de ninguna manera que la ejecución del proyecto pudiera generar algún grado de modificación en dicho componente, ya que para que el clima pueda ser modificado se requieren una serie de factores drásticos tales como pérdida de importantes	Con la ejecución de las medidas de mitigación, se espera estabilizar en un menor tiempo las variaciones microclimáticas de las áreas de aprovechamiento, a consecuencia de la remoción de una fracción del arbolado, ya que se favorecerá la recuperación pronta

Elemento Ambiental	Pronostico del escenario sin el proyecto	Pronostico del escenario modificado (con proyecto)	Pronostico del escenario modificado (Con proyecto y con las medidas de prevención y mitigación a aplicar)
		<p>superficies forestales en conjunto con una alteración del balance hídrico regional.</p> <p>No obstante, si se esperan variaciones microclimáticas, las cuales se estabilizarán conforme ocurra la recuperación de la cubierta forestal. No obstante, dicha recuperación podría ser lenta, ya que el pastoreo podría afectar el establecimiento de la regeneración natural.</p>	de los volúmenes de aprovechamiento.
Suelos	Se espera que los suelos del predio mantengan su dinámica erosiva natural, además de ser posible que ésta aumente con motivo de la expansión en superficies de las prácticas agrícolas.	Los suelos podrían verse afectados sobre todo por las actividades de las labores de derribo y troceo, principalmente porque dichas acciones podrían generar la compactación de los mismos y la formación de canalillos. Los días posteriores a la eliminación del arbolado, podrían identificarse como críticos al presentarse el suelo desnudo, lo cual podría derivar en el aumento de las tasas de pérdida de suelo.	Con la ejecución de las medidas de mitigación se favorecerán los procesos de infiltración así como la disminución de las tasas de pérdida de suelo.
Hidrología Superficial	Sin cambios.	Al interior de las áreas de aprovechamiento, la presencia de suelos desnudo por la apertura de claros podría impactar también en el aumento de la tasa de pérdida de suelo, por la caída directa de las gotas de lluvia. Lo anterior, se podría agravar la magnitud de los canalillos formados por las actividades de derribo, troceo y desrame.	Con las medidas de mitigación se favorecerá la no alteración de los patrones naturales de escorrentía superficial, así como los procesos naturales de infiltración y la disminución de la tasa de pérdida de suelo.
Vegetación	El arbolado maduro se mantendrá, o se podría perder si comienzan a expandirse las labores agrícolas.	El proyecto considera llevar a cabo aprovechamiento del arbolado a una intensidad de corta promedio del 20%, por lo que habrá un disminución de la cobertura de copa en aproximadamente dicha proporción.	Se espera que el componente vegetación se vea beneficiado con la ejecución del proyecto, ya que el tratamiento silvícola de selección se enfocará hacia arbolado maduro, decrepito y/o mal conformado,

Elemento Ambiental	Pronostico del escenario sin el proyecto	Pronostico del escenario modificado (con proyecto)	Pronostico del escenario modificado (Con proyecto y con las medidas de prevención y mitigación a aplicar)
			<p>además de que también se llevarán a cabo podas de formación, y el tramamiento de cortas intermedias favorecerá el incremento del volumen del arbolado residual. Con lo anterior, se espera que pasados diez años de la intervención de las áreas sea posible no solo recuperar los volúmenes del aprovechamiento, sino además incrementar la productividad forestal de dichas áreas. La vegetación también se verá beneficiada con las actividades asociados a los programas de prevención y control de incendios, así como de plagas y enfermedades.</p>
Fauna	<p>Podría no haber efecto, pero de extenderse los usos agrícolas, podría ocurrir una pérdida del hábitat en mayores dimensiones y con ello la pérdida de la biodiversidad faunística.</p>	<p>La pérdida de los ecosistemas naturales constituye a su vez una importante causa de pérdida de la diversidad faunística, ya que ésta depende de los ecosistemas naturales para la opción de alimento, sitios de anidación y refugio, hibernación, etc. En este sentido, si bien es cierto que el proyecto promueve la disminución de la cobertura de copa en aproximadamente un 20%, también contempla acciones que darán pie al aumento de la productividad de la cubierta forestal de la zona, y con ello, la conservación de los hábitats requeridos por la fauna del lugar. La afectación del proyecto a la fauna, se relaciona con el desplazamiento temporal de la misma hacia las áreas forestales adyacentes al área de corta correspondiente; el proyecto no llevará a cabo el aprovechamiento de</p>	<p>Se espera que con las medidas de prevención y mitigación relacionadas con la fauna, los efectos directos e indirectos del proyecto sobre dicho componente sean mínimos. Se espera, que una vez que las áreas de aprovechamiento entren el reposo, la fauna retorne gradualmente a dichas áreas. Se espera además una concientización de ejidatarios y comuneros, en relación a la importancia de cuidar y conservar los recursos de flora y fauna silvestre. Lo anterior, correspondería con un impacto positivo del proyecto.</p>

Elemento Ambiental	Pronostico del escenario sin el proyecto	Pronostico del escenario modificado (con proyecto)	Pronostico del escenario modificado (Con proyecto y con las medidas de prevención y mitigación a aplicar)
		fauna.	
Socioeconómico	Es posible que continúe la expansión de los usos agropecuarios con el fin de obtener recursos económicos.	Se espera diversificar los ingresos económicos anuales para los ejidatarios y comuneros de Tecolotlán y Tenamaxtlán, respectivamente.	Las ganancias del aprovechamiento se verán disminuidas por la inversión para la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación. No obstante, la ejecución de dichas medidas pudieran derivar en la obtención del permiso para un siguiente ciclo de corta, dado el aumento de la productividad forestal de las aprovechadas, a consecuencia precisamente, de la ejecución de dichas medidas.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental del proyecto Aprovechamiento forestal maderable en el ejido Tecolotlán y en la C.I. Tenamaxtlán, tiene como objetivos generales los siguientes:

- Garantizar la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación que el proyecto propone.
- Determinar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación y compensación del proyecto.
- Identificar cualquier otro impacto ambiental no descrito en el estudio de impacto ambiental del proyecto.
- Contribuir al conocimiento de la respuesta de las áreas forestales al tratamiento silvícola aplicado.
- Contribuir al conocimiento de la riqueza biótica del sitio del proyecto.

Los objetivos particulares del programa por medida de prevención, mitigación y compensación corresponden a los siguientes:

Medida	Objetivos del programa de vigilancia ambiental
Delimitación y marcajeo del arbolado por aprovechar.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el aprovechamiento al interior del área de corta que corresponda. - Garantizar el marcajeo exclusivo de las especies autorizadas para ser aprovechadas y a la intensidad de corta que corresponda. - Garantizar la aplicación correcta del sistema silvícola propuesto (selección y cortas intermedias). - Excluir del aprovechamiento, así como proteger del mismo, a cualquier árbol, que independientemente de su potencial de aprovechamiento, sirva de sitio de anidación y refugio de las especies de fauna. - Excluir y proteger del aprovechamiento al arbolado con presencia de epífitas. - Determinar la posición geográfica de las especies de flora en riesgo que se pudieran presentar en las áreas de aprovechamiento.
Ejecución de la técnica de derribo direccional	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la integridad del arbolado no considerado para el aprovechamiento.
Realizar el desrame y troceo del arbolado aprovechado en el sitio de la caída del árbol	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar al mínimo la formación de surcos y canalillos con motivo del arrastre de árboles completos. - Minimizar la afectación de las especies del sotobosque.
Mantener cerrados los caminos	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la colocación de candados sobre las puertas de los caminos de acceso una

de saca una vez terminado el aprovechamiento.	vez terminado el aprovechamiento.
Mantenimiento de caminos.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar la no modificación de los patrones de escorrentía natural durante el mantenimiento de los caminos. - Supervisar la realización de obras de arte, de tal forma que disminuyan los procesos erosivos de los suelos. - Evitar la afectación de la vegetación presente en las adyacencias con las áreas de mantenimiento de los caminos.
Permitir y fomentar el escape de los individuos de fauna silvestre.	- Que las áreas de aprovechamiento se encuentren libres de individuos de fauna de cualquier especie, con énfasis en las especies en riesgo, de tal forma que se evite su afectación por la ejecución de las obras y actividades del proyecto.
Revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria.	- Que las emisiones de partículas contaminantes y de ruidos a la atmósfera no rebasen los límites permisibles en la Normas oficiales correspondientes.
Control de los residuos peligrosos y no peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el adecuado manejo de los residuos peligrosos, de tal forma que se evite la contaminación del suelo y agua. - Mantener las áreas de aprovechamiento libres de cualquier residuo doméstico que pudiera ser consumido por la fauna silvestre del lugar.
No se instalarán campamentos al interior de las áreas de aprovechamiento	- Mantener a las áreas de aprovechamiento libres de la influencia humana durante las noches.
Se estará estrictamente prohibida capturar o molestar a la fauna del lugar, así como aprovechar especies de flora distintas a las del aprovechamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar cualquier tipo de afectación a la flora y fauna del lugar. - Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de proteger y conservar el entorno ambiental del sitio del proyecto.
<i>Realizar el desrame y troceo del arbolado aprovechado en el sitio de la caída del árbol</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar al mínimo la formación de surcos y canalillos con motivo del arrastre de árboles completos. - Minimizar la afectación de las especies del sotobosque.
Cada superficie intervenida entrará en descanso por al menos diez años.	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar el establecimiento de la regeneración natural. - Propiciar la recuperación natural de las áreas intervenidas, así como el retorno de las especies de fauna desplazadas con motivo de las obras y actividades del proyecto. - Permitir que en las áreas de aprovechamiento se continúen con los procesos

	<p>ecológicos que ahí desarrollan, a la par de que se recuperan los volúmenes aprovechados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lograr un aumento en la productividad forestal de las áreas aprovechadas.
Evaluación de la respuesta del recurso forestal en las áreas intervenidas	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la recuperación de los volúmenes aprovechados.
<i>Reforestación</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar si será necesario llevar a cabo actividades de reforestación al interior de las áreas aprovechadas con motivo de la no regeneración natural - Garantizar la no introducción de especies exóticas. - Evitar procesos erosivos con motivo de la disminución de la materia orgánica sobre el suelo.
Ejecución de obras de conservación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la realización del control de los residuos del aprovechamiento, de tal forma que no se aumenten la probabilidades de presentarse un incendio forestal con motivo del aumento de material combustible. - Garantizar la realización de obras de conservación de suelos, de tal forma que se proteja a los suelos del proyecto, de procesos erosivos ocurrentes ya, con potencial de presentarse.
<i>Restauración</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la recuperación de las áreas afectadas por la presencia de plagas y enfermedades. - Garantizar la no introducción de especies exóticas.
Programa de prevención y combate de incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar el trazo de las brechas corta fuego a construir, así como determinar la no afectación de especies de flora y fauna, principalmente en riesgo. - En caso de siniestro, proceder con la valoración de los daños, y ejecución de las medidas de restauración correspondientes.
Programa de prevención y control de plagas y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar el avance y grado de afectación de las áreas con problemas de plagas y enfermedades. - Determinar la respuesta a los tratamientos de combate. - Identificar y atender la presencia de nuevas plagas y enfermedades.

Aplicación y forma de supervisión de cada una de las medidas

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
Delimitación y del por marqueo arbolado aprovechar.	<p>El plan de cortas autorizado servirá de base para determinar el área de corta que deberá ser delimitada durante cada anualidad. La delimitación del área de corta se llevará a cabo mediante la utilización de un GPS, de tal forma que dicha delimitación en campo, corresponda con lo señalado en el plan de cortas. La delimitación deberá realizarse mediante el marqueo con pintura en aerosol, del arbolado localizado sobre el perímetro del área de corta. Por su parte, el marqueo tendrá como eje rector al tratamiento silvícola que el proyecto propone (selección individual o cortas intermedias), así como la intensidad de corta correspondiente al área de intervención.</p> <p>Las actividades del marqueo, así como las observaciones del entorno ambiental que se consideren relevantes se documentarán</p>	<p>No. de árboles identificados como sitios de anidación y refugio de la fauna silvestre.</p> <p>No. de especies e individuos de especies en riesgo identificadas al interior de cada área de corta.</p> <p>- Grado de correspondencia, por especie, de los volúmenes aprovechados con respecto a los volúmenes autorizados.</p> <p>- Listado de especies de fauna identificadas al interior de las áreas de aprovechamientos.</p>	<p>Responsable técnico, con auxilio de los trabajadores para la identificación de arbolado que sirva como sitio de anidación y refugio, así como de especies de flora en riesgo.</p>	<p>Responsable técnico y titulares del aprovechamiento.</p>

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
	fotográficamente. Los árboles con potencial para ser madrigueras y/o refugio de fauna, así como especies de flora en riesgo, serán marcados de forma distinta al martillo facsímile del prestador de servicios a cargo del aprovechamiento.			
Derribo direccional	El derribo direccional consiste en dirigir el sitio de caída del árbol hacia el lugar deseado, mediante un jalón ya direccionado de acuerdo a la Orientación de la muesca realizada cerca de la base del tronco. Los motosierristas serán informados de que la técnica de derribo deberá de ser direccional.	<p>No. de madrigueras destruidas.</p> <p>- Porcentaje al interior del área de corta del número de individuos de especies de flora en riesgo derribados.</p> <p>- Porcentaje al interior del área de corta del número de árboles con potencial de ser sitios de anidación y refugio de fauna derribados.</p> <p>No. de árboles no marcados con martillo facsímile derribados.</p>	Motosierristas	Responsable técnico y ejidatarios
Realizar el desrame y troceo del	Los motosierristas serán informados de que el desrame y	Porcentaje del área de aprovechamiento	Motosierristas	Responsable técnico y titulares

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
arbolado aprovechado en el sitio de la caída del árbol	troceo deberá realizarse sobre el sitio de caída del árbol.	afectada por la formación de surcos o canalillos.		del aprovechamiento.
Mantener cerrados los caminos de saca una vez terminado el aprovechamiento.	Los accesos a los caminos serán obtruidos mediante zanjones, montículos de tierra o falsetes con candado.	Identificación al interior de las áreas forestales del ejido de áreas taladas. Evidencia de afectación a la fauna (observación de restos de animales con signos de haber sido afectados por humanos, identificación de tráfico de animales).	Titulares del aprovechamiento.	Titulares del aprovechamiento.
Permitir y fomentar el escape de los individuos de fauna silvestre.	Se informará a los trabajadores que en todo momento de la ejecución del aprovechamiento, se deberá permitir y fomentar el escape de los individuos de fauna que se localicen en las áreas de aprovechamiento.	No. de individuos de fauna dañados o muertos por motivo de las actividades de aprovechamiento. No. me individuos de fauna ahuyentados o rescatados de las áreas de aprovechamiento. Listado de especies	Titulares del aprovechamiento.	Titulares del aprovechamiento.

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
		observadas al interior de las áreas de aprovechamiento.		
Revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria.	Se informará a los transportistas que deberán tener sus vehículos en óptimo estado mecánico.	No. de descomposturas mecánicas al interior de las áreas de aprovechamiento.	Transportistas	Titulares del aprovechamiento.
Control de los residuos peligrosos y no peligrosos.	Se documentará fotográficamente el estado de limpieza de las áreas de aprovechamiento.	Estado de limpieza de las áreas de corta al finalizar el aprovechamientos	Titulares del aprovechamiento.	Titulares del aprovechamiento.
No se instalarán campamentos al interior de las áreas de aprovechamiento	Se documentará fotográficamente cualquier evidencia del establecimiento de algún campamento.	Estado de limpieza de las áreas de corta	Titulares del aprovechamiento.	Titulares del aprovechamiento.
Se estará estrictamente prohibida capturar o molestar a la fauna del lugar, así como aprovechar especies de flora distintas a las del aprovechamiento.	Se documentará la realización de la plática informativa que tendrán Titulares del aprovechamiento con respecto a la protección de la flora y faun.	No. de trabajadores observados molestando a la flora o fauna, o encontrado en posesión de cualquier especies de flora.	Titulares del aprovechamiento.	Titulares del aprovechamiento.
Cada superficie intervenida entrará en descanso por al menos diez años y evaluación de la respuesta del	Se documentarán las actividades exclusión de ganado sobre las superficies intervenidas; los titulares del aprovechamiento serán informados de la prohibición de	- Presencia de la regeneración natural. - Porcentaje de sobrevivencia de la reforestación.	Ejido y responsable técnico	Ejido y responsable técnico

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
recurso forestal en las áreas intervenidas	<p>someter dichas áreas a actividades de pastoreo.</p> <p>El responsable técnico levantará sitios de muestreo al interior del área de aprovechamiento a los dos años de haber sido intervenida cada área para determinar la presencia de la regeneración natural. De no establecerse la regeneración, se procederá con la ejecución del programa de reforestación.</p> <p>A los diez años de intervenida el área, se levantará un nuevo inventario foresta, para determinar el grado de recuperación de los volúmenes aprovechados, y determinar así la pertinencia de un nuevo ciclo de corta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de los volúmenes aprovechados. - Aumento de la productividad forestal de las áreas intervenidas. <p>Listado de especies observadas al interior de las áreas aprovechadas o evidencia de la actividad ahí realizada por la fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abundancia de las especies de flora y fauna. 		
<i>Reforestación</i>	En su caso, se documentará fotográficamente las actividades de reforestación al interior de las áreas aprovechadas, se verificará la no introducción de especies exóticas.	Porcentaje de sobrevivencia de la reforestación.	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico.
Ejecución de obras de conservación de	Se identificarán áreas para la colocación de las obras de		Titulares del aprovechamiento. y	Titulares del aprovechamiento. y

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
suelos	conservación de suelos. Se documentará fotográficamente las obras de conservación de suelos que se realicen.		responsable técnico	responsable técnico.
<i>Restauración</i>	Se documentará fotográficamente las actividades de restauración y recuperación de las áreas afectadas por la presencia de plagas y enfermedades	Recuperración de la cubierta forestal y estado de sanidad	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico
Programa de prevención y combate de incendios	Se verificará y documentará el cumplimiento de las obras y actividades contempladas en el Programa.	Asistencia y participación de los ejidatarios a la pláticas informativas No. de incendios forestales en el ejido. No. de incendios forestales frenados por las brechas cortafuego	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico
Programa de prevención y control de plagas y enfermedades	Se verificará y documentará el cumplimiento de las obras y actividades contempladas en el Programa.	No. de áreas identificadas con la enfermedad. Expansión de la enfermedad en las	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico	Titulares del aprovechamiento. y responsable técnico

Medida	Métodos y técnicas de supervisión o en su caso indicadores de éxito	Indicadores de la efectividad de la medida	Responsable de la ejecución	Responsable de la supervisión
		áreas identificadas como ya infestadas.		

VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto descrito en el presente Documento Técnico Unificado constituye una alternativa de diversificación de las actividades productivas del ejido Tecolotlán y de la C.I. Tenamaxtlán, el cual se basa en una política de aprovechamiento sustentable de los recursos forestales con los que cuenta.

Los bajos costos ambientales del proyecto se relacionan con las siguientes:

- No se requiere de la apertura de nuevos caminos para la extracción de las materias primas forestales.
- El proyecto no propone el aprovechamiento de especies de flora en riesgo, además de que dentro de las áreas forestales de aprovechamiento no se identificaron dichas especies.
- Zonificación forestal de los predios, la cual incluye áreas de exclusión del aprovechamiento forestal sobre los conceptos de: hábitat de vida silvestre, franja protectora de vegetación ribereña y pendientes mayores al 100%.
- Intensidades de corta promedio del 19% y 20% para el ejido Tecolotlán y para la C.I. de Tenamaxtlán, respectivamente.
- Aplicación de tratamiento silvícola (selección o cortas intermedias) en función de las características del arbolado actual de las áreas de corta.
- Intervención de las superficies de aprovechamiento en un ciclo de corta de 10 años.
- Intervención temporal de las unidades mínimas de manejo, ya que estas entrarán en reposo durante un periodo de 10 años, o hasta que se demuestre la recuperación de los volúmenes de aprovechamiento.
- El proyecto considera tanto medidas de protección y mitigación de impactos, como de protección, cultivo y fomento.

Por otra parte, las premisas de aprovechamiento sustentable tienen como eje rector a las siguientes:

- Recuperación de los volúmenes de aprovechamiento al terminar el ciclo de corta.
- Incremento de la productividad forestal
- No afectación de especies de flora y fauna en riesgo.
- Conservación en el tiempo de la cobertura forestal

Finalmente mencionar, que el proyecto es viable económicamente y constituye un factor que promueve la unidad y organización de ejidatarios y comuneros de Tecolotlán y Tenamaxtlán.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 PLANOS

VIII.2 MEMORIA DE CÁLCULO

VIII.3 DOCUMENTACIÓN LEGAL

VIII.1 PLANOS

VIII.2 MEMORIA DE CÁLCULO

VIII.3 DOCUMENTACIÓN LEGAL
