SUMARIO

Características generales

NOMBRE DEL EJIDO:	**EJIDO EMPALME PURISIMA**
NOMBRE DEL TITULAR DEL APROVECHAMIENTO:	**LOS MISMOS EJIDATARIOS**
DOMICILIO FISCAL:	**LOCALIDAD EMPALME PURISIMA MUNICIPIO DE DURANGO, DGO. C.P. 34339**
RFC:	**EEP-450128-PB0**
SUPERFICIE LEGAL	**5,976-36-85 ha**
SUPERFICIE PLANO FOTOGRAMETRICO	**5,976-36-00 ha**
SUPERFICIE APROVECHABLE	**2,609-18-00 ha.**
SUPERFICIE A REFORESTAR	**240 ha (Enriquecimiento de subrodales)**
ESPECIES A REFORESTAR	***Pinus engelmanni y Pinus cooperii***

Resumen de variables

GÉNEROS POR APROVECHAR	***Pinus, Quercus y Juniperus***						
MÉTODO DE ORDENACIÓN :	**MMOBI (Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares)**						
MÉTODO DE BENEFICIO	**Monte alto y Monte bajo**						
MÉTODO DE TRATAMIENTO	**Selección.**						
	EDAD	**IMA**	**ICA**	**IS**	**IDR**	**PEND**	**ERM**
DATOS PROMEDIO PONDERADOS	**52.1**	**1.55**	**2.21**	**15.6**	**177.8**	**15.7**	**8.2**
	PINO	**ENCINO**	**O.C.**	**O.H.**			
COMPOSICIÓN BOTÁNICA (%)	**78.82**	**20.12**	**0.47**	**0.58**			
TURNO	**70 Años**						
CICLO DE CORTA	**14 Años**						
VIGENCIA DEL PROGRAMA DE MANEJO	**31 DICIEMBRE DEL 2027**						
	PINO VERDE	**ENCINO**	**O. C.**	**O. H.**	**PINO SECO**		
EXISTENCIAS REALES (m^3 VTA)	**145342.9**	**28914.7**	**489.6**	**604.3**	**1917.7**		
POSIBILIDAD TOTAL (m^3 VTA)	**35010.4**	**7413.2**	**121.0**	**0.0**	**635.4**		

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Clasificación de Superficies

CLASIFICACION DE SUPERFICIES.	(H A S)	%
I. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido	**491.33**	**8.22**
a) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestres	304.35	5.09
c) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua	66.55	1.11
d) Franja protectora de caminos	20.80	0.35
e) Superficies con pendientes mayores al 100% por o 45º	0.00	0.00
f) Superficies arriba de los 3,000 msnm	0.00	0.00
g) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesofiló de montaña	0.00	0.00
h) Franja de protección en parte alta de la cuenca	99.63	1.67
II.- Áreas de producción	**3676.83**	**61.52**
Superficie de aprovechamiento	2609.18	43.66
Superficie de bajas existencias maderables de pino	1067.65	17.86
III.- Áreas de Restauración	**240**	**4.02**
IV.- Áreas de Protección forestal declarados por la Secretaria	**0.00**	**0.00**
V.- Otros usos	**1568.20**	**26.24**
TOTAL	**5976.36**	**100**

Resumen de la Posibilidad Anual Programada en el Permiso Original Autorizado en el año 2014.

ÁREA DE CORTA No.	ANUALIDAD No.	SUPERFICIE A INTERVENIR (HA)	POSIBILIDAD EN M^3 VTA					
			PINO 10-30	PINO 35+	PINO TOTAL	ENCINO	O. C.	PINO MUERTO
*1	2014	187.14	1467.420	737.488	2204.908	324.207	3.417	12.915
2	2015	90.87	633.844	664.007	1297.851	151.577	11.567	25.657
3	2016	106.24	515.213	604.632	1119.844	401.024	17.429	15.453
4	2017	118.65	801.850	306.576	1108.427	487.591	21.280	51.541
5	2018	91.76	799.396	323.224	1122.620	145.349	3.254	2.157
6	2019	91.30	450.918	800.961	1251.879	310.437	6.288	21.729
7	2020	190.51	1360.691	910.028	2270.720	382.687	1.619	150.524
8	2021	199.00	1177.716	990.265	2167.981	652.457	0.253	34.659
9	2022	158.82	1322.666	830.417	2153.083	240.438	6.269	66.692
10	2023	172.19	1428.986	815.468	2244.453	172.917	0.000	2.084
11	2024	156.42	1399.076	698.131	2097.207	182.786	0.000	20.792
12	2025	125.33	579.120	943.983	1523.103	452.418	0.026	10.791
13	2026	64.83	374.273	450.443	824.715	247.893	1.940	13.744
14	2027	102.50	585.285	479.813	1065.098	153.087	5.925	28.156
		1855.55	**12896.453**	**9555.437**	**22451.890**	**4304.868**	**79.268**	**456.896**

***Anualidad ejercida acorde al oficio de Autorizacion SG/130.2.2.2/000978/14 de Fecha 26 de Mayo del 2014**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Resumen de la Posibilidad Anual

ÁREA DE CORTA No.	ANUALIDAD No.	SUPERFICIE A INTERVENIR (HA)	POSIBILIDAD EN M^3 VTA					
			PINO 10-30	PINO 35+	PINO TOTAL	ENCINO	O. C.	PINO MUERTO
2	2015	152.99	1166.984	1315.912	2482.897	303.066	26.309	0.000
3	2016	188.78	1042.020	1108.805	2150.825	800.817	23.028	0.000
4	2017	235.94	1328.518	1191.649	2520.167	1201.052	25.664	0.000
5	2018	230.97	1897.067	1164.183	3061.251	635.839	7.541	0.000
6	2019	158.20	800.717	1373.255	2173.972	732.435	14.480	0.000
7	2020	299.96	2237.927	1952.066	4189.993	654.179	5.655	0.000
8	2021	267.85	1750.248	1426.061	3176.310	821.409	0.000	0.000
9	2022	205.03	2051.797	1153.166	3204.964	317.462	5.094	0.000
10	2023	263.37	2409.653	1282.054	3691.707	336.849	0.006	0.000
11	2024	220.69	2411.052	1142.919	3553.972	294.925	0.000	0.000
12	2025	149.18	640.477	1285.636	1926.113	667.321	0.123	0.000
13	2026	84.50	607.495	675.127	1282.622	390.651	4.303	0.000
14	2027	151.73	882.125	713.485	1595.610	257.216	8.826	0.000
TOTALES		**2609.18**	**19226.082**	**15784.319**	**35010.401**	**7413.222**	**121.031**	**0.000**

Distribución de volúmenes por área de corta

Pino Verde

ANUALIDAD		SUPERFICIE HA	POSIBILIDAD M^3 VTA	DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN M^3 R			
No.	AÑO			PRIMARIO	SECUNDARIO	CELULÓSICO, PUNTAS Y RAMAS	DESPERDICIO
2	2015	152.99	2482.897	993.159	869.014	372.435	248.290
3	2016	188.78	2150.825	860.330	752.789	322.624	215.083
4	2017	235.94	2520.167	1008.067	882.058	378.025	252.017
5	2018	230.97	3061.251	1224.500	1071.438	459.188	306.125
6	2019	158.20	2173.972	869.589	760.890	326.096	217.397
7	2020	299.96	4189.993	1675.997	1466.498	628.499	418.999
8	2021	267.85	3176.310	1270.524	1111.709	476.447	317.631
9	2022	205.03	3204.964	1281.986	1121.737	480.745	320.496
10	2023	263.37	3691.707	1476.683	1292.097	553.756	369.171
11	2024	220.69	3553.972	1421.589	1243.890	533.096	355.397
12	2025	149.18	1926.113	770.445	674.140	288.917	192.611
13	2026	84.50	1282.622	513.049	448.918	192.393	128.262
14	2027	151.73	1595.610	638.244	558.464	239.342	159.561
TOTALES		**2609.18**	**35010.401**	**14004.161**	**12253.641**	**5251.56**	**3501.04**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Pino Seco

ANUALIDAD		SUPERFICIE HA	POSIBILIDAD M^3 VTA	DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN M^3 R			
No.	AÑO			PRIMARIO	SECUNDARIO	CELULÓSICO, PUNTAS Y RAMAS	DESPERDICIO
2	2015	152.99	51.429	10.286	20.572	10.286	10.286
3	2016	188.78	24.698	4.940	9.879	4.940	4.940
4	2017	235.94	57.925	11.585	23.170	11.585	11.585
5	2018	230.97	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	2019	158.20	33.100	6.620	13.240	6.620	6.620
7	2020	299.96	260.624	52.125	104.250	52.125	52.125
8	2021	267.85	34.586	6.917	13.834	6.917	6.917
9	2022	205.03	66.657	13.331	26.663	13.331	13.331
10	2023	263.37	2.096	0.419	0.838	0.419	0.419
11	2024	220.69	21.075	4.215	8.430	4.215	4.215
12	2025	149.18	7.338	1.468	2.935	1.468	1.468
13	2026	84.50	22.266	4.453	8.906	4.453	4.453
14	2027	151.73	53.639	10.728	21.456	10.728	10.728
TOTALES		**2609.18**	**635.434**	**127.087**	**254.173**	**127.087**	**127.087**

Encino

ANUALIDAD		SUPERFICIE HA	POSIBILIDAD M^3 VTA	DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN M^3 R			
No.	AÑO			PRIMARIO	SECUNDARIO	CELULÓSICO, PUNTAS Y RAMAS	DESPERDICIO
2	2015	152.99	303.066	60.613	90.920	75.767	75.767
3	2016	188.78	800.817	160.163	240.245	200.204	200.204
4	2017	235.94	1201.052	240.210	360.316	300.263	300.263
5	2018	230.97	635.839	127.168	190.752	158.960	158.960
6	2019	158.20	732.435	146.487	219.731	183.109	183.109
7	2020	299.96	654.179	130.836	196.254	163.545	163.545
8	2021	267.85	821.409	164.282	246.423	205.352	205.352
9	2022	205.03	317.462	63.492	95.239	79.366	79.366
10	2023	263.37	336.849	67.370	101.055	84.212	84.212
11	2024	220.69	294.925	58.985	88.478	73.731	73.731
12	2025	149.18	667.321	133.464	200.196	166.830	166.830
13	2026	84.50	390.651	78.130	117.195	97.663	97.663
14	2027	151.73	257.216	51.443	77.165	64.304	64.304
TOTALES		**2609.18**	**7413.222**	**1482.644**	**2223.966**	**1853.305**	**1853.305**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Otras Coníferas (Táscate)

ANUALIDAD		SUPERFICIE HA	POSIBILIDAD M^3 VTA	DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN M^3 R			
No.	AÑO			PRIMARIO	SECUNDARIO	CELULÓSICO, PUNTAS Y RAMAS	DESPERDICIO
2	2015	152.99	26.309	7.893	7.893	5.262	5.262
3	2016	188.78	23.028	6.908	6.908	4.606	4.606
4	2017	235.94	25.664	7.699	7.699	5.133	5.133
5	2018	230.97	7.541	2.262	2.262	1.508	1.508
6	2019	158.20	14.480	4.344	4.344	2.896	2.896
7	2020	299.96	5.655	1.697	1.697	1.131	1.131
8	2021	267.85	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	2022	205.03	5.094	1.528	1.528	1.019	1.019
10	2023	263.37	0.006	0.002	0.002	0.001	0.001
11	2024	220.69	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	2025	149.18	0.123	0.037	0.037	0.025	0.025
13	2026	84.50	4.303	1.291	1.291	0.861	0.861
14	2027	151.73	8.826	2.648	2.648	1.765	1.765
TOTALES		**2609.18**	**121.031**	**36.309**	**36.309**	**24.206**	**24.206**

Para la distribución de productos se consideró las dimensiones de trocería comercial para Pino verde, Encino, Pino seco y O.C. que actualmente rigen el mercado regional, las dimensiones de longitudes y diámetro por tipo de producto fueron las siguientes:

Diámetros por tipo de producto en los géneros aprovechables:

PRODUCTO	DIÁMETROS POR GÉNERO Y TIPO DE PRODUCTO (CM)			
	PINO VERDE	ENCINO	PINO SECO	O.C. TASCATE
Primario	23.0	27.0	27.0	25.0
Secundario	12.0	15.0	15.0	15.0
Celulósico	8.0	8.0	9.0	9.0
Ramas*	35 %	40 %	5 %	10 %

* Factor de ramas en porcentaje aprovechable de los desperdicios y sumado a productos celulósicos.

Especies Aprovechables

Las especies aprovechables son: ***Pinus cooperii, Pinus durangensis, Pinus engelmanii, Pinus leiophylla, Pinus ayacahuite, Pinus teocote, Quercus sideroxila, Quercus laeta, Quercus cocolobifolia y Quercus durifolia.***

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Características Dasométricas

CONDICIÓN	PINO	ENCINO	O. C.	O.H.	PINO MUERTO
EXISTENCIAS (M^3 VTA/HA)	55.704	11.928	0.754	1.164	2.119
EXISTENCIAS TOTALES (M^3 VTA)	145342.903	28914.665	489.639	604.252	1917.693
I.C.A. (M^3 VTA/HA.)	2.213	0.000	0.000	0.000	0.000
I.C.A. %	3.973	0.000	0.000	0.000	0.000
I.M.A. (M^3 VTA./HA)	1.545	0.000	0.000	0.000	0.000
INTENSIDAD DE CORTA %	24.088	25.638	24.718	0.000	33.135
POSIBILIDAD (M^3 VTA./HA)	13.418	3.058	0.186	0.000	0.702
POSIBILIDAD TOTAL (M^3 VTA.)	35010.401	7413.222	121.031	0.000	635.434
VOL. RESIDUAL (M^3 VTA/HA	42.286	8.870	0.567	1.164	1.417
VOL. RESIDUAL TOTAL (M^3 VTA.)	110332.503	21501.443	368.608	604.252	1282.259

Situación Especial

El Ejido Empalme Purisima, no está comprendido dentro de alguna zona de veda, zona protectora, o de reserva ecológica que impida su aprovechamiento bajo condiciones normales; sólo la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, sus reglamentos y las disposiciones de las autoridades competentes indicarán lo procedente para la ejecución de los trabajos.

Marqueo del arbolado a remover

El marqueo del arbolado a remover se realizara a través del martillo marcador, con las siglas **VB-295** del responsable técnico, que se encuentra debidamente registrado ante la SEMARNAT.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Nombre del Ejido: Empalme Purisima

Localización

El Ejido en estudio se encuentra ubicado dentro del municipio de Durango, a una distancia de la Ciudad de Durango de 63 km, sobre la Carretara Federal No. 40 Durango – Mazatlan, hasta el Poblado Mesa del Madroño.

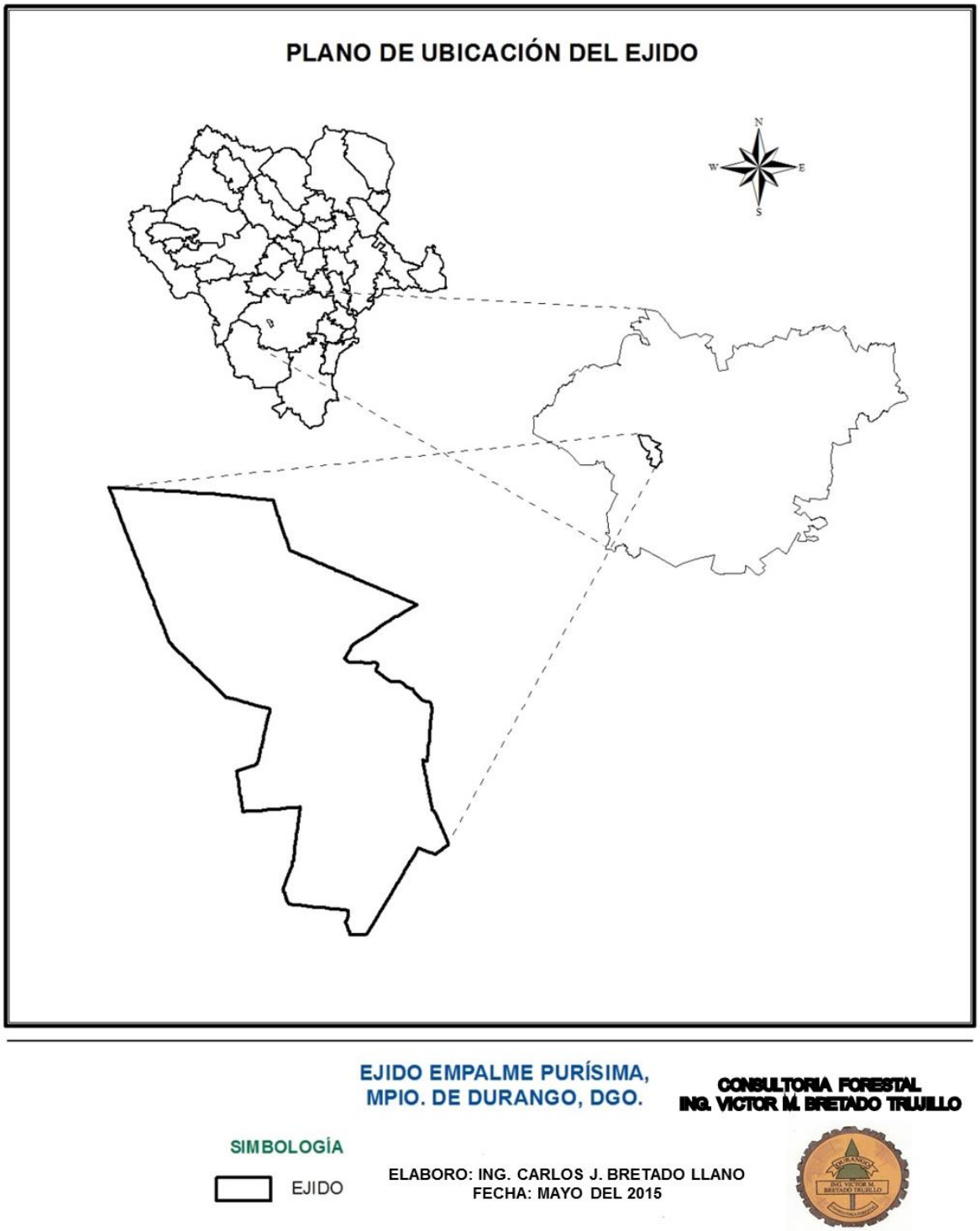


Figura 1. Ubicación del Área de Estudio

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Ubicación geográfica

La ubicación geográfica del Ejido, se encuentra delimitada por el polígono formado de acuerdo a las coordenadas UTM y geográficas en Datum WGS84, que se listan en el Siguiente Cuadro.

Vértices del Ejido, coordenados en UTM y Geográficos

VERTICE	UTM X	UTM Y	LONGITUD	LATITUD
1	484024	2650738	105° 9'25.32"	23°58'06.28"
2	487014	2650565	105° 7'39.51"	23°58'00.75"
3	488784	2650366	105° 6'36.87"	23°57'54.33"
4	489274	2648927	105° 6'19.50"	23°57'07.55"
5	491416	2648018	105° 5'03.69"	23°56'38.04"
6	492970	2647367	105° 4'08.70"	23°56'16.90"
7	492100	2646877	105° 4'39.47"	23°56'0.95"
8	491074	2646181	105° 5'15.75"	23°55'38.30"
9	490852	2645811	105° 5'23.60"	23°55'26.26"
10	490879	2645781	105° 5'22.64"	23°55'25.29"
11	490934	2645742	105° 5'20.70"	23°55'24.02"
12	491029	2645704	105° 5'17.33"	23°55'22.79"
13	491121	2645686	105° 5'14.08"	23°55'22.20"
14	491330	2645722	105° 5'6.69"	23°55'23.38"
15	491480	2645677	105° 5'01.38"	23°55'21.92"
16	491535	2645666	105° 4'59.43"	23°55'21.56"
17	491718	2645701	105° 4'52.96"	23°55'22.70"
18	491763	2645701	105° 4'51.37"	23°55'22.70"
19	491827	2645631	105° 4'49.11"	23°55'20.43"
20	491779	2645526	105° 4'50.80"	23°55'17.01"
21	491788	2645437	105° 4'50.48"	23°55'14.12"
22	491896	2645363	105° 4'46.66"	23°55'11.72"
23	492060	2645235	105° 4'40.85"	23°55'07.56"
24	492209	2645134	105° 4'35.58"	23°550'4.27"
25	492488	2645130	105° 4'25.71"	23°55'04.15"
26	492549	2645099	105° 4'23.56"	23°550'3.14"
27	492652	2644980	105° 4'19.91"	23°54'59.27"
28	492850	2644918	105° 4'12.91"	23°54'57.26"
29	492899	2644813	105° 4'11.17"	23°54'53.85"
30	492993	2644727	105° 4'07.85"	23°54'51.06"
31	493097	2644616	105° 4'04.16"	23°54'47.44"
32	493312	2644560	105° 3'56.56"	23°54'45.63"
33	493356	2644516	105° 3'55.00"	23°54'44.20"
34	493395	2644381	105° 3'53.62"	23°54'39.81"
35	493247	2642851	105° 3'58.83"	23°53'50.06"
36	493121	2642885	105° 4'03.28"	23°53'51.16"
37	493414	2641441	105° 3'52.90"	23°53'04.21"
38	493500	2641350	105° 3'49.86"	23°53'01.25"
39	493873	2640444	105° 3'36.65"	23°52'31.80"
40	493480	2640164	105° 3'50.54"	23°52'22.69"
41	492997	2640354	105° 4'07.63"	23°52'28.86"
42	491502	2637863	105° 5'00.44"	23°51'07.83"
43	491026	2637849	105° 5'17.27"	23°51'07.37"
44	490877	2638207	105° 5'22.54"	23°51'19.00"
45	490962	2638409	105° 5'19.54"	23°51'25.58"
46	490976	2638500	105° 5'19.05"	23°51'28.54"
47	490958	2638546	105° 5'19.69"	23°51'30.03"
48	489223	2638732	105° 6'21.03"	23°51'36.04"
49	489077	2639159	105° 6'26.21"	23°51'49.92"
50	489345	2639868	105° 6'16.75"	23°52'12.98"
51	489580	2641524	105° 6'08.48"	23°53'06.84"
52	487904	2641392	105° 7'07.75"	23°53'02.50"

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

53	487730	2642573	105° 7'13.94"	23°53'40.90"
54	488321	2642771	105° 6'53.04"	23°53'47.35"
55	488699	2644348	105° 6'39.72"	23°54'38.64"
56	487410	2644705	105° 7'25.32"	23°54'50.21"
57	485776	2646266	105° 8'23.17"	23°55'40.92"

Pertenencia

De acuerdo con a la Carpeta Básica del Ejido que se anexa, Acta de Delimitación ,Destino y Asignación de Tierras Ejidales debidamente Registrada en el RAN de Fecha 28 de Mayo de 1995, el Ejido Empalme Purisima del Municipio de Durango, Dgo., Es propiedad de 120 Ejidatarios Legalmente Reconocidos por la Asamblea.

Permisionario

Serán los mismos Ejidatarios legalmente reconocidos por la asamblea y serán representados por El Comisariado Ejidal en Turno con domicilio fiscal en Conocido Poblado Empalme Purisima del Municipio de Durango, Dgo.

Registro Federal de Contribuyentes:

EEP450128PB0

Domicilio para oír y recibir notificaciones.

Será el marcado con el No. 314 de la calle Mapimí en la colonia Hipódromo de la ciudad de Durango Dgo.

Límites y colindancias

El Ejido Empalme Purisima del Municipio de Durango, Dgo., está situado entre los siguientes límites y colindancias:

RUMBO	COLINDANTE
AL NORTE	P.P. LA VACA Y EL EMBUDO Y EJIDO GENERAL DOMINGO ARRIETA
AL ESTE	P.P. GANADERA EL CARMEN Y FRACCIONAMIENTO NAVIOS
AL SUR	EJIDO NAVAJAS Y EJIDO SAN JUAN DE AGUINALDOS
AL OESTE	EJIDO GENERAL DOMINGO ARRIETA Y EJIDO NAVAJAS

Actividades económicas y generación de empleo.

La principal actividad económica es: La Ganaderia, Agricultura y la Silvicultura del bosque ya que se generan alrededor de 35 empleos en labores como: Mantenimiento de caminos, corte, arrastre, limpia de monte, transporte, administración y otros.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

CONTENIDO **PAGINA**

1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS 1
1.1. Objetivo general 1
1.2. Objetivos específicos 1
2. CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SUPERFICIES 3
3. DIAGNOSTICO GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS 4
3.1. Clima 4
3.2. Suelo 4
3.2.1. Clase textural 5
3.2.2. Hojarasca 5
3.2.3. Materia orgánica 6
3.2.4. Compactación 6
3.2.5. Fases físicas 6
3.2.6. Erosión 7
3.3. Topografía 7
3.4. Hidrología 8
3.4.1. Parámetros hidrométricos 9
3.4.1.1. Coeficiente ponderado de escurrimiento 10
3.4.1.2. Gasto hidrológico 10
3.5. Diagnóstico de deterioro 11
3.6. Tipos de estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestres 11
3.6.1. Tipos de vegetación 11
3.6.1.1. Especies Dominantes De Flora Silvestre de los Estrato Arbóreo y Arbustivo 12
3.6.1.2. Estrato herbáceo 13
3.6.2. Especies de importancia económica 13
3.7. Fauna Silvestre 13
3.7.1. Especies de importancia económica y/o cinegética. 15
3.7.2. Especies de flora y fauna silvestre con algún nivel de status. 16
4. ESTUDIO DASOMÉTRICO 17
4.1. Descripción de la metodología del inventario 17
4.1.1. Material aerofotográfico 17
4.1.2. Diseño de muestreo utilizado 18
4.1.3. Número total de sitios muestreados 18
4.1.4. Forma de los sitios 18
4.1.5. Tamaño de los sitios expresada en metros cuadrados 18
4.1.6. Intensidad de muestreo 18
4.1.7. Confiabilidad de muestreo 18
4.1.8. Error de muestreo 18
4.1.9. Información colectada en el inventario de manejo 19
4.1.10. Material y equipo utilizado 19
4.2. Memoria de cálculo 20
4.2.1. Método o sistema de planeación a utilizar 20
4.2.1.1. Los Criterios para segregación y/o determinación del método o sistema de planeación de manejo se exponen en el cuadro siguiente. 20
4.2.1.2. Árbol de decisiones para segregación y determinación del método de manejo 21
4.2.2. Formulas y modelos 21
4.2.2.1. Ecuación De Volumen 21
4.2.2.2. Ecuación de Índice de Sitio 23
4.2.2.3. Ecuación de Índice de Densidad 24
4.2.3. Secuencia y Desarrollo del cálculo por unidad de manejo y especie 24
4.2.4. Justificación del uso de fórmulas y modelos 24
4.2.5. Secuencia de cálculos del error de muestreo a una confiabilidad del 95 % se realizó mediante el proceso siguiente: 27
4.2.6. Procedimiento de obtención del Ciclo de corta y Turno. 28
4.2.7. Procedimiento de obtención del incremento 29
4.2.8. Procedimiento para calcular la intensidad de corta 30
4.2.9. Regulación de la corta en bosque bajo manejo irregular con base a la Estructura diamétrica meta. 30
4.3. Información por Unidad de manejo y especie 37

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.3.1. Existencias 37
4.3.2. Resumen de existencias 37
4.3.3. Densidades e incrementos 38
5. ANÁLISIS DE TRATAMIENTOS APLICADOS 42
5.1. Antecedentes de aprovechamiento 42
5.2. La Unidad mínima de manejo 42
5.3. Tratamiento aplicado en el ciclo de corta anterior 42
5.4. Meta establecida en el programa de manejo anterior y respuesta 48
5.5. Diferencia entre meta y respuesta de cada tratamiento. 52
5.6. Análisis de interpretación de la información. 52
6. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA SILVÍCOLA 53
6.1. Sistema silvícola a Utilizar 53
6.2. Método de manejo 53
6.3. Método de Tratamiento silvícola. 53
6.3.1. Selección por Pendiente (SELP) 54
6.3.1.1. Selección por Deterioro Edáfico (SELDE) 54
6.3.1.2. Selección por Pobreza del Sitio (SELPS) 54
6.3.1.3. Selección por Composición Botánica (SELC) 54
6.3.1.4. Selección por Madurez (SELM) 54
6.4. Justificación del sistema silvícola 54
6.5. Prescripción del tratamiento silvícola 55
6.6. Justificación de tratamientos complementarios 55
6.6.1. Control y Acomodo de desperdicios (T1) 55
6.6.2. Podas y Aclareos (T2) 56
6.6.3. Subsoleo y escarificacion (T3) 56
6.6.4. Reforestación (T4) 56
6.6.5. Prevención y combate de incendios forestales (T5) 56
6.6.6. Brecha corta fuego (T6) 57
7. CICLO DE CORTA Y TURNO 58
7.1. CICLO DE CORTA 58
7.2. TURNO 58
7.3. ANTECEDENTES 58
8. POSIBILIDAD ANUAL Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS 59
8.1. Posibilidad anual 59
8.2. Resumen de la posibilidad 59
8.3. Distribución de productos 63
9. DESCRIPCIÓN Y PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA 64
9.1. Tipos de caminos existentes 64
9.2. Acciones de mantenimiento y rehabilitación de caminos 64
9.3. Describir y justificar las acciones de construcción o ampliación de caminos 64
9.4. Descripción de acciones de construcción de infraestructura 64
10. ACCIONES ENCAMINADAS A LA REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESTAURACIÓN 65
10.1- Reforestación 65
10.1. Conservación de suelo y agua 65
10.2. Gestión de recursos para la realización de acciones de rehabilitación 65
10.3. Tratamientos al suelo 65
10.4. Control de Pastoreo 65
10.5. Mantenimiento de obras ya establecidas 65
11. COMPROMISOS DE REFORESTACIÓN 66
11.1. Criterios para determinar la presencia de regeneración natural 66
11.1.1. Especies a regenerar 66
11.1.3 Densidad 66
11.1.4. Salud y vigor 66
11.1.5. Método de evaluación de la regeneración natural 66
11.1.6. Tamaño de claro máximo permisible sin necesidades de reforestar 66
11.1.7. Tiempo para que se establezca la regeneración 66
11.1.8. Calendario de actividades 66
11.2. Especificaciones para la reforestación 67

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

11.2.1. Reforestación....67
11.2.2. Colecta de la semilla....67
11.2.3. Producción de planta....67
11.2.4. Características de la planta....68
11.2.5. Método de plantación....68
11.2.6. Densidad de la plantación....68
11.2.7. Seguimiento de la plantación....68
11.2.8. Calendario de actividades....69
12. MEDIDAS NECESARIAS PARA PREVENIR, CONTROLAR Y COMBATIR INCENDIOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES....70
12.1. Incendios. 70
12.1.1. Antecedentes de incendios en el EJIDO y superficies afectadas....70
12.1.2. Diagnóstico de áreas de mayor riesgo. 70
12.1.3. Infraestructura disponible....70
12.1.4. Acciones para Prevenir, Controlar y Combatir Incendios Forestales. 70
12.2. Plagas y enfermedades. 72
12.2.1.- Diagnóstico. 72
12.2.2.- Áreas afectadas y de alto riesgo. 72
12.2.3.- Infraestructura disponible. 72
12.2.4.- Prevención y Control....72
12.2.4.1.- Técnicas de prevención. 73
12.2.4.2.- Técnicas de supresión (combate). 73
12.3. Plagas y enfermedades....73
12.3.1. Infraestructura....73
12.3.2. Acciones para detectar, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales 74
13. DESCRIPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....77
13.1. Medidas de protección y conservación de especies de flora y fauna silvestre en riesgo. 81
14. MÉTODO PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL ARBOLADO POR APROVECHAR....83
14.1. Seguimiento. 83
14.1.1.- Medio propuesto para el marqueo de arbolado en pie. 83
14.1.2.- Medio propuesto para el control del volumen transportado. 83
14.1.3.- Aspectos socio-económicos....84
14.1.4.- Evaluación. 84
15. DATOS DE INSCRIPCIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS EN EL RFN. 85
15.1. Nombre y número del registro forestal nacional de quien formuló la Modificacion al Programa de Manejo Forestal. 85
15.2. Responsable de su ejecución de la Modificacion Programa de Manejo Forestal. 85
16. RELACION DE ANEXOS 86
16.1. Aspectos Legales....86
16.2. Anexos Conforme a la Nom-152 86
16.3. Otros Anexos 86
17. BIBLIOGRAFÍA....87

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del Área de Estudio vii

Figura 2 Árbol de decisiones para segregar unidades de manejo 21

Figura 3 Árbol de decisiones para definir el método de manejo 21

Índice de Cuadros

Cuadro 1. NOM-152-2 Clasificación y Cuantificación de superficies del Ejido 3
Cuadro 2. Tipos de climas presentes en el Ejido 4
Cuadro 3. Distribución de las unidades de suelo predominante encontrados en el Ejido. 4
Cuadro 4. Clase textural de los suelos encontrados en el área de estudio del Ejido. 5
Cuadro 5. Intervalos de espesor de la capa de hojarasca en los suelos del área de estudio del Ejido. 5
Cuadro 6. Intervalos de espesor de la capa de materia orgánica encontrada en los suelos del área de estudio del Ejido. 6
Cuadro 7. Grados de compactación en los suelos del área de estudio. 6
Cuadro 8. Fases físicas superficiales predominantes en los suelos del área de estudio. 6
Cuadro 9. Superficies por Coeficiente de Erodabilidad 7
Cuadro 10. Superficies afectadas por tipo de erosión 7
Cuadro 11. Superficies por rango de pendiente 8
Cuadro 12. Superficies por tipo de Exposición 8
Cuadro 13. Marco hidrográfico 9
Cuadro 14. Corrientes y cuerpos de agua 9
Cuadro 15. Coeficiente ponderado de escurrimiento (CP) 10
Cuadro 16. Gasto hidrológico medio anual 10
Cuadro 17. Nivel de Degradación por submicrocuenca 11
Cuadro 18. Tipos de vegetación 11
Cuadro 19. Lista de las principales especies vegetales Estrato Arbóreo. 12
Cuadro 20. Lista de las principales especies vegetales Estrato Arbustivo 12
Cuadro 21 Especies de vegetación del estrato herbáceo. 13
Cuadro 22. Material aerofotográfico utilizado 17
Cuadro 23. Material cartográfico utilizado 18
Cuadro 24. Determinación de la intensidad de corta de acuerdo a los tratamientos Silvícolas 30
Cuadro 25. NOM-152- 4. Resumen de existencias maderables por especie 37
Cuadro 26. NOM-152-5. Densidades e incrementos por unidad de manejo aprovechable 38
Cuadro 27. Información del oficio de autorización anterior. 42
Cuadro 28. Tratamientos aplicados en el Ciclo de Corta anterior 42
Cuadro 29. Criterios para las metas del programa de manejo 48
Cuadro 30. NOM-152-1. Comparativo de la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados anteriormente para Pinus. 48
Cuadro 31. Superficies de los tratamientos complementarios. 57
Cuadro 32. NOM-152-7. Resumen de posibilidad anual y Plan de Cortas 59
Cuadro 33. Resumen de General de distribución de productos 63
Cuadro 34. Densidad de caminos 64
Cuadro 35. Acciones de rehabilitación de caminos 64
Cuadro 36. NOM-152.8. Acciones de construcción o rehabilitación de caminos 64
Cuadro 37. NOM-152-9. Acciones de construcción de infraestructura 64
Cuadro 38. Calendario anual de actividades de reforestación 69
Cuadro 39. Cuantificación de las medidas de prevención control y combate de incendios forestales 71
Cuadro 40. Cuantificación de las medidas de prevención control y combate de plagas y enfermedades 75
Cuadro 41. Calendarización de las medidas de prevención control y combate de plagas y enfermedades 76
Cuadro 42. Etapa de construcción y mantenimiento de caminos forestales. 79
Cuadro 43. Etapa derribo de los productos forestales maderables. 80
Cuadro 44. Etapa: extracción arrastre y carga de los productos forestales maderables. 80
Cuadro 45. Etapa transporte de los productos forestales maderables. 81

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

1.1. Objetivo general

Aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables, Mediante la Elaboracion de la Modificacion al Programa de Manejo Forestal Que se presenta en atención a la **ESTRATEGIA NACIONAL DE INCREMENTO A LA PRODUCCION Y PRODUCTVIDAD** de manera sustentable aumentando los volúmenes autorizados en el P.M.F anterior, dentro de las acciones implementadas para lograr la modificación tenemos que **se incremento la superficie de aprovechamiento, se aumento la intensidad de corta. Aumentando la superficie de areas de corta que es de 1855.55 ha. Cambia a 2609.18 ha. y los volúmenes aprovechables de Pino que son de 22451.890 M3 VTA se aumentaria a 35010.401 M3 VTA. Cabe mencionar que para lograr los incrementos antes mencionados, se formaron brigadas de inventario forestal tomando muestra de la superficie adicional lo que permitió calcular nuevamente nuestra propuesta de aprovechamiento,** contribuyendo al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental de la zona, promoviendo el manejo sustentable de los recursos forestales del Ejido, realizando acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción de bienes y servicios ambientales que demanda la sociedad, así como actividades alternativas que permitan la diversificación productiva, la persistencia del recurso forestal y la sostenibilidad de su biodiversidad.

1.2. Objetivos específicos

a) PRODUCCION: Promover el uso sustentable de los recursos forestales del Ejido, a través de actividades de cultivo, tendientes a generar los volúmenes de cosecha en los bosques de que se dispone en el Ejido, mediante la programación de **1067.65 ha** consideradas como forestales comerciales, evitando al máximo la perturbación de otros bienes, y recursos asociados.

b) APROVECHAMIENTO: De acuerdo al potencial de producción maderable del Ejido y en observación de restricciones ecológicas las intensidades de corta calculadas por tratamiento y unidad de manejo, permiten establecer un aprovechamiento, mediante la extracción de los volúmenes de aprovechamiento de **35010.401 VTA de Pino verde, 7413.222 M^3 VTA de Encino, 635.434 M^3 VTA de Pino Muerto y 121.031 M^3 VTA de Otras Coníferas (Táscate), en una superficie aprovechable de 2,609.18 ha. durante la vigencia del presente ciclo de corta calculado en 14 años, aplicando intensidades de corta promedio de 23.21%.**

c) CONSERVACION: Con el fin de lograr la permanencia del recurso forestal maderable y sus recursos asociados, de acuerdo a las dimensiones de este Ejido se realizan actividades de conservación como la segregación de **491.33 ha** de la producción maderable con la finalidad de conservar y proteger cauces, cuerpos de agua y vías de comunicación y parte alta de la cuenca, superficies que además nos permiten mitigar los impactos ambientales ocasionados por el aprovechamiento para proteger la biodiversidad y el hábitat de las especies de flora y fauna silvestre.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

d) RESTAURACION: Con el fin de lograr la sustentabilidad será necesario promover la organización de Las actividades forestales tanto en labores de restauración, cultivo y aprovechamiento forestal maderable, fortaleciendo la cultura y educación forestal de propietarios o poseedores, trabajadores del aprovechamiento forestal y núcleos de población aledaños al Ejido, realizar actividades de recuperación en áreas que presentan procesos erosivos severos, afectación por incendios, afectación por plagas y enfermedades forestales, así como en áreas de baja densidad o parcialmente desforestadas(en el presente PMF se contempla realizar labores de reforestación en una superficie de **240 ha. (Enriquecimiento de subrodales)**

e) PROTECCION: Para lograr la permanencia del recurso forestal se establecen actividades de protección y fomento del recurso forestal y sus recursos asociados (flora, fauna, suelo, agua), se programan acciones para la prevención, control y combate de incendios, la detección y control de plagas o enfermedades forestales, de reforestación y detección de aprovechamientos de recursos forestales no autorizados.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

2. CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SUPERFICIES

De acuerdo a su condición y uso del suelo, cada unidad de manejo es evaluada y clasificada en alguna de las categorías que se exponen en el Cuadro 1, con la finalidad de determinar el área forestal destinada a la producción maderable sin riesgo de perturbación al ecosistema forestal.

Las diferentes condiciones se codifican en una clave decimal, que se fundamenta en la clasificación de superficies del Artículo 28 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de manera preliminar, de acuerdo a la fotointerpretación, sus antecedentes, información de campo, condición de uso del suelo e información ecológica y silvícola, posteriormente después de realizar el procesamiento de datos, por sus características dasométricas resultantes, algunas unidades de manejo son reclasificadas para ser mandadas al apartado de segregación.

Cuadro 1. ***NOM-152-2 Clasificación y Cuantificación de superficies del Ejido***

CLASIFICACION DE SUPERFICIES.	(H A S)	%
II. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido	**491.33**	**8.22**
h) Áreas naturales protegidas	0.00	0.00
i) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestres	304.35	5.09
j) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua	66.551	1.11
k) Franja protectora de caminos	20.80	0.35
l) Superficies con pendientes mayores al 100% por o 45º	0.00	0.00
m) Superficies arriba de los 3,000 msnm	0.00	0.00
n) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesofiló de montaña	0	0
h) Franja de protección en parte alta de la cuenca	99.63	1.67
II.- Áreas de producción	**3676.83**	**61.52**
Superficie de aprovechamiento	2609.18	43.66
Superficie de bajas existencias maderables de pino	1067.65	17.86
III.- Áreas de Restauración	**240**	**4.02**
IV.- Áreas de Protección forestal declarados por la Secretaria	**0.00**	**0.00**
V.- Otros usos	**1568.20**	**26.24**
TOTAL	**5976.36**	**100**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3. DIAGNOSTICO GENERAL DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS

3.1. Clima

De acuerdo al sistema de clasificación climática del alemán Wladimir Köppen, adaptada para México por Enriqueta García en 1981, la carta de climas Esc. 1:250,000, Serie II, INEGI. 2000, reporta para la superficie del Ejido, los climas presentes pertenecen al grupo de los climas templados, por su Fórmula climática es: **C (E) (W_2) y C(W2),** presente en el 100% de la superficie del Ejido, descrito a continuación.

Cuadro 2. Tipos de climas presentes en el Ejido

FORMULA CLIMATICA	DESCRIPCIÓN
C (E) (W_2)	Clima Frio Subhumedo con lluvias en Verano con una Precipitación invernal del mes más seco de 40mm y el porcentaje de precipitación invernal menor de 5 mm.
C (W_2)	Tipo Templado subhúmedo con lluvias en verano. Agrupa los subtipos de humedad media de los templados subhúmedos. Porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 de la total anual

3.2. Suelo

La carta de Edafológica, Esc. 1:250,000, Serie II, INEGI. 2000, reporta para la superficie del Ejido en su totalidad constituido por la asociación de suelo **Be + Re + I/2 y Re + Hh + Lc/2** según la clasificación de la FAOUNESCO adaptada para México por DETENAL.

Cuadro 3. Distribución de las unidades de suelo predominante encontrados en el Ejido.

TIPO DE SUELO	DESCRIPCIÓN
Be	Cambisol Eutrico es un suelo joven poco desarrollado de cualquier clima menos zonas áridas, con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrenos que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente con algunas acumulaciones de arcilla cálcico, susceptible de moderada a alta la erosión.
Re	Regesol eutrico se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen. Con susceptibilidad variable a la erosión
I	El Litozol en un suelo de distribuccion muy amplia, se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, son suelos sin desarrollo, con profundidad menor de 10 cm, tienen características muy variables, según el material que los forma. Su susceptibilidad a la erosion depende de la zona de donde se encuentran, pudiendo ser desde moderada a alta.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Hh	Pheozem Háplico, tiene una capa superficial obscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente, se encuentra desde las zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tiene casi cualquier tipo de vegetación, se encuentra desde los terrenos planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde este.
Lc	El luvisol tiene acumulación de arcilla en el subsuelos, son zonas templadas o tropicales lluviosas, su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, son moderadamente acidos. Son suelos susceptibles a la erosion.
/2	Se refiere a la textura que en este caso es media por el contenido de limo y arcilla en la parte superficial del suelo (30 cm. de profundidad.)

Pedregosidad: La presencia de piedra en el área puede ser benéfica ya que en los eventos de lluvia protege al suelo de la dispecion y arrastre de particulas provocadas por el golpeo de las gotas de agua sobre las piedras dentro de la zona de estudio consideramos que es moderadamente pedregosa ya que las piedras cubren el 0.1% de la zona de estudio.

3.2.1. Clase textural

A continuación se presenta las clases texturales de los suelos que se localizan en el Ejido:

Cuadro 4. Clase textural de los suelos encontrados en el área de estudio del Ejido.

CLASE TEXTURAL	SUPERFICIE (HA)	ÁREA (%)
Fina	124.43	4.77
Media	1514.53	58.05
Gruesa	970.22	37.18
TOTAL	2609.18	100.00

3.2.2. Hojarasca

A continuación se presenta los espesores de la capa de hojarasca que se localizan en el Ejido:

Cuadro 5. Intervalos de espesor de la capa de hojarasca en los suelos del área de estudio del Ejido.

ESPESOR (CM)	SUPERFICIE (HA)	ÁREA (%)
0 – 5	2004.22	76.81
6 – 10	557.07	21.35
> 10	47.88	1.84
TOTAL	2609.18	100.00

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3.2.3. Materia orgánica

A continuación se presenta los grosores de la capa de materia orgánica que se localizan en el Ejido:

Cuadro 6. Intervalos de espesor de la capa de materia orgánica encontrada en los suelos del área de estudio del Ejido.

ESPESOR (CM)	SUPERFICIE (HAS)	ÁREA (%)
0 – 5	2102.30	80.57
6 – 10	447.11	17.14
> 10	59.76	2.29
TOTAL	2609.18	100.00

3.2.4. Compactación

El grado de compactación que existe en el área es debido a la predominancia de texturas, en el Cuadro 7 se presenta la distribución del área del Ejido por nivel de compactación del suelo.

Cuadro 7. Grados de compactación en los suelos del área de estudio.

COMPACTACIÓN	SUPERFICIE (HAS)	ÁREA (%)
Alta	40.97	1.57
Media	1924.20	73.75
Baja	644.01	24.68
TOTAL	2609.18	100.00

3.2.5. Fases físicas

En el siguiente cuadro se muestran las fases físicas más representativas dentro del Ejido en estudio:

Cuadro 8. Fases físicas superficiales predominantes en los suelos del área de estudio.

MATERIAL	SUPERFICIE (HAS)	ÁREA (%)
Piedra	7.07	0.27
Grava	261.51	10.02
Suelo	2340.60	89.71
TOTAL	2,609.18	100.00

La profundidad promedio del suelo en este Ejido es medianamente profunda que va desde 10 cm a 40 cm por lo que se puede mencionar un promedio de 30 cm.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3.2.6. Erosión

La erodabilidad de los suelos del Ejido se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 9. Superficies por Coeficiente de Erodabilidad

COEFICIENTE DE ERODABILIDAD	SUPERFICIE APROVECHABLE (HA)	%
0	273.36	10.48
1	689.55	26.43
2	329.79	12.64
3	773.21	29.63
4	242.69	9.30
5	300.58	11.52
TOTAL	2609.18	100.00

La superficie desprovista de cobertura vegetal es mínima por lo que la erosión aunque se presenta en sus formas incipientes no representa un problema manifiesto que implique tomar medidas urgentes para su control. En el Cuadro 10 se muestran las hectáreas así como los porcentajes de la superficie afectada por los diferentes tipos de erosión en el Ejido.

Cuadro 10. Superficies afectadas por tipo de erosión

TIPO DE EROSIÓN	SUPERFICIE APROVECHABLE (HA)	%
Nula	2216.69	84.96
Laminar	19.92	0.76
Canalillos	372.57	14.28
TOTAL	2609.18	100.00

3.3. Topografía

Se ubica en la Provincia de la Sierra Madre Occidental, por lo que el Ejido en un 100.00% de su superficie forma parte de esta asociación fisiográfica que se describe a continuación:

Clave 15-320-0/02

Provincia:	Sierra Madre Occidental
Subprovincia:	Gran meseta y cañones duranguenses
Clase de sistema de topoformas:	Mesetas
Asociación:	Con cañadas
Fase:	Sin fase
Tipo de sistema de topoformas:	Baja

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Las pendientes de la superficie inventariada del Ejido son como se observa en el Cuadro 11 fluctúan en un rango del 6 al 65 %, concentrándose toda la superficie en este rango de pendientes. La altura sobre el nivel del mar varía entre 2318, 2680 msnm con un promedio ponderado 2545 msnm.

Cuadro 11. Superficies por rango de pendiente

RANGO DE PENDIENTE (%)	SUPERFICIE APROVECHABLE	
	(HA)	%
0% a 9%	986.54	37.81
10% a 19%	819.50	31.41
20% a 29%	485.54	18.61
30% a 39%	220.18	8.44
40% a 49%	97.42	3.73
TOTAL	2609.18	100.00

Por la orografía del Ejido, se encontraron todas las exposiciones francas y combinaciones posibles, dando como resultado el Cuadro 12 en donde para cada exposición se muestra el porcentaje de superficie que lo representa.

Cuadro 12. Superficies por tipo de Exposición

EXPOSICIÓN	SUPERFICIE APROVECHABLE	
	(HA)	%
Zenital (Z)	1038.21	39.79
Norte (N)	287.40	11.01
Noreste (NE)	113.95	4.37
Este (E)	212.37	8.14
Sureste (SE)	158.00	6.06
Sur (S)	348.01	13.34
Suroeste (SW)	119.11	4.57
Oeste (W)	212.68	8.15
Noroeste (NW)	119.46	4.58
TOTAL	2609.18	100.00

3.4. Hidrología

De acuerdo al contexto estatal, El Ejido Empalme Purisima del Municipio de Durango, se localiza en la Region Hidrológica **11** denominado **Presidio – San Pedro** en las cuencas **B** Rio Acaponeta y **D** llamada **Rio Presidio** y en dos subcuencas la (**d)** llamada **Arroyo del Jaral** y la (**d)** arroyo Quebrada San Vicente en el cuadro **13** se indica el Marco Hidrográfico.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Cuadro 13. Marco hidrográfico

REGION HIDROLÓGICA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
No. 11 Presidio – San Pedro	B Rio Acaponeta	d Arroyo Quebrada San Vicente	RH11Bd01 RH11Bd14
	D Rio Presidio	d Arroyo El Jaral	RH11Dd01 RH11Dd02 RH11Dd14 RH11Dd15 RH11Dd16 RH11Dd17 RH11Dd18

Dentro del Ejido existen solo arroyos de tipo intermitente conocidos como: "Aroyo de patos, Arroyo Cardo Santo, Arroyo Canoas, Arroyo Navios, Arroyo Ramos y Arroyo el Venado Los cuales drenan sus aguas en la Region Hidrológica No. 11 Presidio-San Pedro.

Las corrientes y cuerpos de agua dentro del Ejido se describen en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Corrientes y cuerpos de agua

TIPO DE CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA	NOMBRE	LONGITUD (m)
Intermitente	Arroyo Bajio de Patos	**2,662**
Intermitente	Arroyo Cardo Santo	**5,575**
Intermitente	Arroyo Ramos	**4,870**
Intermitente	Arroyo Canoas	**2,700**
Intermitente	Arroyo Navios	**8,100**
Intermitente	Arroyo sin Nombre	**5,650**
Intermitente	Arroyo el Venado	**800**
	TOTAL	**30,357**

3.4.1. Parámetros hidrométricos

Los parámetros hidrométricos integran un conjunto de indicadores del comportamiento hidrológico de una cuenca. Para el administrador de recursos naturales constituyen herramientas valiosas que reflejan las modificaciones del medio natural.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Con el conocimiento de los parámetros mencionados, el Administrador forestal, está en posibilidad de considerar medidas preventivas, y definir estrategias para equilibrar la protección con la producción, de tal forma que los indicadores ambientales sean favorables a las poblaciones y su entorno biofísico.

3.4.1.1. Coeficiente ponderado de escurrimiento

El coeficiente ponderado de escurrimiento (Cp), representa el porcentaje de flujo hídrico superficial con respecto a la precipitación pluvial total. En el Cuadro 15 se resumen las características para definir el coeficiente ponderado de escurrimiento por cada submicrocuenca del Ejido.

Cuadro 15. Coeficiente ponderado de escurrimiento (CP)

SUBMICROCUENCA	PENDIENTE	VEGETACIÓN	TEXTURA	CP	SUP. TOTAL (HA)	SUP. FTAL. (HA)	SUP. APROV. (HA)
RH11Dd	PLANO	BOSQUE	MEDIA	0.33	5112.36	3897.17	2308.63
RH11Bd	PLANO	BOSQUE	MEDIA	0.33	864.00	619.53	300.55
TOTAL				0.33	5976.36	4516.70	2609.18

El Cp en la superficie aprovechable resultó ser en promedio ponderado por superficie de 0.33 siendo un valor moderado influenciado grandemente por el relieve, la vegetación y textura del suelo del lugar. La utilidad silvícola del Cp indica que en el Ejido, el flujo superficial es regular, por lo que se deben evitar las talas intensas, conservando una cubierta vegetal que mitigue la erosión que pudiera originar el aprovechamiento forestal.

3.4.1.2. Gasto hidrológico

Con la finalidad de considerar la disponibilidad de agua y el volumen aportado por las submicrocuencas, se estimó el gasto hidrológico medio anual utilizando la siguiente fórmula:

V = Cp x A x P

Dónde:

V = Volumen escurrido medio anual en miles de m^3
Cp = Coeficiente ponderado de escurrimiento.
A = Área de la subcuenca en Km^2
P = Precipitación media anual en mm

Al sustituir los valores de las variables en cada subcuenca se obtuvieron los resultados del Cuadro 16. El gasto hidrológico medio anual estimado para el área aprovechable resultó ser de 14,790.60 m^3 de agua, por lo que se considera de regular importancia en el abastecimiento hídrico hacia las corrientes y cuerpos de agua de la región.

Cuadro 16. Gasto hidrológico medio anual

SUBMICROCUENCA	SUPERFICIE KM^2	PRECIPITACIÓN (MM)	CP	VOLUMEN MILES DE M^3
RH11Dd	51.12	750	0.33	12,652.20
RH11Bd	8.64	750	0.33	2,138.40
TOTAL	59.76	750	0.33	14,790.60

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3.5. Diagnóstico de deterioro

Con el propósito de conservar el equilibrio del ecosistema, se contempló la erodabilidad de los suelos locales para reducir el riesgo de deteriorarlos con las actividades forestales y las inherentes a la misma. Utilizando la metodología propuesta por FAO en 1985 y complementada por Carmona (1989) se calificó el Nivel de Degradación en cada submicrocuenca, dicha metodología considera ocho variables como índices de deterioro, calificadas en una escala de cero a cinco.

Las variables empleadas para definir el Nivel de Degradación son:

P	=	Pendiente	ER	=	Erodabilidad
EL	=	Erosión laminar	EC	=	Erosión crítica
EA	=	Erosión antropogénica	UAP	=	Uso agrícola y pecuario
SED	=	Sedimentación	DI	=	Daños a infraestructura

Para definir los valores de erodabilidad del sitio, se consideran cinco variables que son: Textura del suelo, Compactación del suelo, Profundidad de la capa de Materia Orgánica, Pendiente y Material predominante en el suelo.

Al realizar la evaluación anterior, se empleó la información ecológica y de control del inventario de campo. El Cuadro 17 sintetiza los resultados obtenidos a nivel subcuenca.

Cuadro 17. Nivel de Degradación por submicrocuenca

SUBMICROCUENCA	SUPERFICIE (HA)	NIVEL DE DEGRADACIÓN	CALIFICACIÓN
RH11Dd	2308.63	8	Natural
RH11Bd	300.55	8	Natural
TOTAL	2609.18	8	Natural

En conclusión, la submicrocuenca de este Ejido presenta un nivel de degradación promedio ponderado de 8, considerado como Natural, lo que nos indica que el nivel de degradación se encuentra clasificado como nivel incipiente o erosión potencial, por lo que no existen limitantes para que el aprovechamiento forestal se realice siendo cuidadosos con las medidas de mitigación de los impactos ambientales inherentes de la actividad forestal.

3.6. Tipos de estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestres

3.6.1. Tipos de vegetación

Las comunidades vegetales más importantes del Ejido Empalme Purisima, están compuestas por bosques mezclados con especies del género *Pinus* y *Quercus*, además de algunas arbustivas, siendo los tipos de vegetación más representativos los siguientes.

Cuadro 18. Tipos de vegetación

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (HA)
Bosque de Pino - encino	**3907.07**
Chaparral	**494.90**
Pastizal	**1045.81**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

a) Bosque de Pino – Encino: Existe una asociación de especies del género pinus y quercus, con dominancia del primero este tipo de vegetación se encuentra en las partes altas de la sierra madre occidental en altitudes desde 2000 a 3000 msnm dentro del Ejido este tipo de vegetación cubre una superficie de **3,907.07 ha.**

b) Pastizal Natural: Dentro de esa comunidad vegetal encontramos vegetación herbácea con características graminoides siendo su desarrollo producto de la interacción del clima, suelo y factores bióticos de la región. Dentro de esta comunidad vegetal se tienen las siguientes especies: Bouteloua, gracilis B. hirsuta. Existen algunas otras herbáceas, pero sin identificación taxonómica. Dentro del Ejido este tipo de vegetación cubre una superficie de **1045.81 ha.**

c) Chaparral: Asociación generalmente densa de arbustos resistentes al fuego, que se desarrolla sobre todo en laderas de cerros por arriba del nivel de los matorrales de zonas áridas y semiáridas de pastizales naturales y en ocasiones mezcladas con bosques de pino encino. Está formada por especies arbustivas de quercus spp. (encinilla, charrasquillo), adenostoma spp. (chamizos), Arctostaphylos spp. (Manzanilla), Dentro del Ejido este tipo de vegetación cubre una superficie de **494.90 ha.**

3.6.1.1. Especies Dominantes De Flora Silvestre de los Estrato Arbóreo y Arbustivo

Las especies aprovechables son: ***Pinus cooperii, Pinus leiophylla, Quercus sideroxila, Pinus engelmanii, Pinus teocote, Pinus ayacahuite, Quercus laeta y Quercus durifolia***

Cuadro 19. Lista de las principales especies vegetales Estrato Arbóreo.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA DE RIESGO
Pinaceae	Pino Chino	Pinus cooperii	--
	Pino Real	Pinus engelmannii	--
	Pino Chino	Pinus teocote	--
	Pino Alazán	Pinus durangensis	--
	Pino chahuite	Pinus ayacahuite	--
Fagaceae	Encino Rojo	Quercus sideroxila	--
	Encino Blanco	Quercus crasifolia	--
Ericaceae	Madroño	Arbutos jalapensis	--
Cupressaceae	Táscate	Juniperus sp	

Cuadro 20. Lista de las principales especies vegetales Estrato Arbustivo

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA DE RIESGO
Ericaceae	Manzanilla	Arctostaphillus pungens	--
Fagaceae	Encinilla	Quercus striatula	--

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3.6.1.2. Estrato herbáceo

Encontrándose las especies vertidas en el Cuadro 21.

Cuadro 21 Especies de vegetación del estrato herbáceo.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA DE RIESGO
Apiacae	Yerba del Sapo	Eryngium beecheyanum H. y & a}A.	--
Cistaceae	Hierba de la Gallina	Helianthenum glomeratum (lag) Lag. Ex Dunal	--
	Gordolobo	Conyza coronopifolia Kunt	--
	Matrarique	Senecio albo-lutescens Sch. Bip	--
Poaceae	Navajita azul, Navajita comun	Bouteloua gracilis Lag. Ex Griffiths	--
	Navajita velluda	Bouteloua hirsuta Lag	--

3.6.2. Especies de importancia económica

De acuerdo al muestreo realizado en el inventario de manejo, las especies maderables que destacan para el aprovechamiento forestal son: ***Pinus cooperii, Pinus leiophylla, Quercus sideroxila, Pinus engelmanii, Pinus teocote, Pinus ayacahuite, Quercus laeta y Quercus durifolia***

3.7. Fauna Silvestre

Dentro de la cuenca hidrográfica existe una gran variedad de fauna silvestre misma que es posible observar dentro del área de estudio. Y que se describe a continuación, fue recopilada en base a la información testimonial proporcionada por los ejidatarios y complementada con recorridos de inspección de campo en el cual se visualizaron algunas de estas especies y otras fueron identificadas por medio de evidencias tales como (plumas, huellas y excretas). Además de la consulta a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. México.

Las especies faunísticas localizadas en la zona de estudio son las siguientes:

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO
		MAMIFEROS		
ARTIODACTILA	**CERVIDAE**	***Odocoileus virginianus***	**Venado cola blanca**	**-**
CARNIVORA	**CANIDAE**	***Canis latrans***	**Coyote**	**-**
CARNIVORA	**CANIDAE**	***Urocyon cinereoargenteus***	**Zorra gris**	**-**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

CARNIVORA	MEPHITIDAE	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado	-
CARNIVORA	PROCYONIDAE	*Nasua narica*	Tejón	-
CHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE	*idionycteris phyllotis*	Murciélago orejón	-
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	*Sylvilagus floridanus*	Conejo	-
MARSUPIALA	DIDELPHIDAE	*Didelphis virginiana*	Tlacuache	-
REDENTIA	SCIURIDAE	*Sciurus niger*	Ardillon amarillo	-
REDENTIA	SCIURIDAE	*Spermophilus variegatus*	Ardilla pedrera	-
REDENTIA	GEOMYIDAE	*Cratogeomys castanops*	Tuza	-
		AVES		
CAPRIMULGIDAE	CAPRIMULGIFORMES	*Caprimulgus vociferus*	Tapa caminos	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida asiática*	Paloma alas blancas	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	-
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Columbia inca*	Tortola cola larga	-
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño	-
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	-
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	*Meleagris gallopavo mexicana*	Guajolote silvestre	-
GALLIFORMES	ODONTOPHORIDAE	*Cyrtonyx Montesumae*	Codorniz	Pr
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Picucha	-
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	*Sayonis nigricans*	Mosquero	-
PASSERIFORMES	CORVIDAE	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo común	-
PASSERIFORMES	CORVIDAE	*Corvus corax*	Cuervo llanero	-
PASSERIFORMES	ALAUDIDAE	*Tachicineta bocolor*	Golondrina bicolor	-
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	*Trogon mexicanus*	Coa, trogón mexicano	-
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	*Glaucidium gnoma*	Tecolote serrano	-
CICONIFORMES	CATHARTIDAE	*Cathartes aura*	Aura, Zopilote aura	-
PASSERIFORMES	ALAUDIDAE	*Eremophila alpestris*	Alondra	-
APODIFORMES	APODIDAE	*Hylocharis leucotis*	Chupaflor	-
APODIFORMES	APODIDAE	*Lampornis clemenciae*	Chupaflor	-

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

PICIFORMES	**PICIDAE**	***Picoides villosus***	**Carpintero**	**-**
PICIFORMES	**PICIDAE**	***Melanerpes aurifrons***	**Carpintero**	**-**
PASSERIFORMES	**CORVIDAE**	***Aphelocoma ultramarina***	**Pájaro azul**	**-**
PASSERIFORMES	**REGULIDAE**	***Regulus calendula***	**Reyezuelo**	**-**
PASSERIFORMES	**CURVIDAE**	***Cyanocitta stelleri***	**Chivo**	**-**
PASSERIFORMES	**REMIZIDAE**	***Baeolophus wollweberi***	**Chivito**	**-**
PASSERIFORMES	**EMBERIZIDAE**	***Pipilo fuscus***	**Pájara vieja**	**-**
PASSERIFORMES	**EMBERIZIDAE**	***Chondestes grammacus***	**Gorrión arlequín**	**-**
PASSERIFORMES	**EMBERIZIDAE**	***Passerculus sandwichensis***	**Gorrión sabanero**	**-**
PASSERIFORMES	**ICTERIDAE**	***Passerina caerulea***	**Gorrión azul**	**-**
PASSERIFORMES	**ICTERIDAE**	***Euphagus cyanocephalus***	**Tordo ojo amarillo**	**-**
PASSERIFORMES	**ICTERIDAE**	***Quiscalus mexicanus***	**Chanate**	**-**
PASSERIFORMES	**FRINGILLIDAE**	***Carpodacus mexicanus***	**Gorrión mexicano**	**-**
PASSERIFORMES	**PASSERIDAE**	***Carduelis psaltria***	**Jilguero dominico**	**-**
		REPTILES		
SQUAMATA	**PHRYNOSOMATIDAE**	***Sceloporus grammicus***	**Lagartija común**	**-**
SQUAMATA	**VIPERIDAE**	***Crotalus molosus***	**Cascabel cola negra**	**Pr**

El Programa de Manejo Forestal propone para el fomento y conservación de la fauna silvestre, identificar sus hábitat y cuidar de esas áreas con vigilancia de los ejidatarios y señalar con letreros alusivos, la intensidad de corta será menor para las áreas que reúnan estas condiciones, de tal manera que diversas especies puedan vivir y reproducirse, así mismo se respetarán árboles muertos en pié que constituyan nichos ecológicos.

3.7.1. Especies de importancia económica y/o cinegética.

Aunque en el calendario cinegético establecido correspondiente a la temporada 2005-2006, expedido por la Dirección General de la Vida Silvestre (SEMARNAT), y en consideración con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se consideran dentro de esta categoría limitados a los guajolotes silvestres (*Meleagris gallopavo*) con época hábil de 9 de octubre al 29 de noviembre y del 12 de febrero al 28 de marzo. Para Zenaida y para Columba la época hábil es del 11 de septiembre al 8 de noviembre, con los límites siguientes: para Zenaida de 15 diarios y 45 en posesión para cada época hábil y para Columba de 5 diarios y 15 en posesión.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

De los mamíferos que se mencionan como especies cinegéticas, se encuentran dentro del grupo con permisos de cacería (pequeños mamíferos), el conejo (*Syilvilagus floridanus*) con época hábil del 14 de agosto al 24 de enero y límite de 3 diarios y 6 en posesión.

Del grupo con permisos de cacería (limitados), con época hábil del 6 de noviembre al 17 de enero se encuentra la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) con límite de 1 en posesión y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), que se encuentra en este grupo.

También existen en los Ejidos aves consideradas como canoras y de ornato, apreciadas por su canto, su plumaje o ambas características. Dentro de este grupo se encuentra el *Icterus sp*., considerado de ornato, y el jilguero (*Myadestes unicolor*) y las palomas (*Columba sp. y Zenaida sp.)* como canoras.

3.7.2. Especies de flora y fauna silvestre con algún nivel de status.

Al revisar la NOM-059-SEMARNAT-2010 que define las especies con alguna categoría de status, considerando la lista de especies proporcionada por la SEMARNAT y análisis de la literatura alusiva al tema, se cotejaron las especies encontradas en el área de estudio y se determinó la inexistencia de ejemplares en riesgo de extinción, amenazados u otras clasificaciones que restrinjan el aprovechamiento maderable, conforme lo estipula la normatividad al respecto. Además de que en este Programa de Manejo Forestal se contemplan medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales que permitan la compatibilidad entre las actividades silvícolas y la fauna silvestre existente.

Se ha promovido el fomento y preservación de la fauna silvestre, propiciando la presencia de manchones de matorral en todas las áreas de corta, lo anterior con el afán de proveer de condiciones aptas para el hábitat de la mayoría de las especies faunísticas.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4. ESTUDIO DASOMÉTRICO

4.1. Descripción de la metodología del inventario

4.1.1. Material aerofotográfico

Para elaborar el presente Programa de manejo forestal se utilizó el material aerofotográfico ortorectificado que se muestra en el Cuadro No. 22.

Cuadro 22. Material aerofotográfico utilizado

ORTOFOTO DIGITAL	
CARTA TOPOGRAFICA	
CLAVE	F13A19
SECCION	b,c,e y f
FECHA DE IMAGEN SATELITAL	2001

Las ortofotos tienen las siguientes características técnicas:

- ✓ Productor: INEGI
- ✓ DATUM : ITRF92
- ✓ Proyección cartografica: UTM Zona 13N
- ✓ Tamaño del píxel : 2m
- ✓ Escala : 1:20,000 a una resolución de 254 DPI
- ✓ Antigüedad : 10 años

Justificación sobre el uso de fotografía y ortofotografía, como se puede observar en los párrafos anteriores, tanto la fotografía aérea como la ortofotografía, digital tienen una antigüedad mayor a 5 años, dado que INEGI no comercializa aún material más reciente de esta zona, para compensar la información obtenida a partir del fotografía aérea y ortofotogarafías con más de cinco años, durante el inventario de manejo forestal se realizó un recorrido total del Ejido con la finalidad de validar la rodalización del plano forestal, ratificando o rectificando los detalles encontrados del terreno con respecto del plano forestal, una vez realizada la validación total de campo, en gabinete con apoyo del programa Google Eart, versión gratuita, que utiliza imágenes del Systeme Probatoire d´Observation de la Terre, (SPOT), desarrollado por Francia, con sensores "push boom" para obtener imágenes pancromático (PA), del rango electromagnético 0.51 -0.73 1m (visible), con una resolución de 10 metros, de finales del año 2008, nos permite visualizar cambios recientes, compararlos con la validación de campo en la superficie estudiada y plasmarlos en el plano forestal, como son cambios en: vías de comunicación, desmontes, agricultura, etc.

Se utilizaron las cartas editadas por el INEGI. En la escala 1:1'000,000 de la carta Chihuahua se consultaron los temas: Geología, Clima, Uso del suelo y Vegetación, Hidrología y Fisiografía, en la escala 1:50,000 se empleo la carta topográfica de Llano Grande.

En el cuadro siguiente se presenta la relación de material cartográfico utilizado para el presente estudio.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Cuadro 23. Material cartográfico utilizado

TEMA	ESCALAS	CLAVE	NOMBRE
Uso del Suelo y Vegetación	1:1,000,000		Chihuahua
Geología	1:1,000,000		Chihuahua
Fisiografía	1:1,000,000		Chihuahua
Climas	1:1,000,000		Chihuahua
Topográfica	1:50,000	F13A19	Llano Grande

4.1.2. Diseño de muestreo utilizado

Para obtener la información requerida, se utilizó un diseño de muestreo simple aleatorio sin reemplazo estratificado a las unidades de manejo forestal, tomando como base los rodales generados en la división dasocrática efectuada para el Ejido.

4.1.3. Número total de sitios muestreados

Se levantaron un total de 748 sitios lo que representa una superficie muestreada de 74.80 ha.

4.1.4. Forma de los sitios

La forma utilizada para los sitios de muestreo fue de dos maneras; circular para evaluar la vegetación comercial, arbolado con diámetros normales mayor a 10 cm, mientras que para evaluar a la vegetación inferior, regeneración de pino y el estrato arbustivo o herbáceo se utilizaron sitios cuadrados, respondiendo a la edad de la regeneración y a la presencia de vegetación arbustiva o herbácea.

4.1.5. Tamaño de los sitios expresada en metros cuadrados

El tamaño de las unidades de muestreo fue fijo de 1000 m^2 para evaluar a la vegetación superior, para evaluar a la regeneración natural de pino se utilizaron sitios cuadrados de 9, 16, 25 y 36 m^2, mientras que para evaluar al estrato arbustivo y herbáceo se utilizaron sitios cuadrados de 2, 4, 9, 25, 36 m^2, de la misma manera como se evaluó el estrato arbóreo, se utilizó el mismo sitio para evaluar a los brinzales con diámetro normal de 5-9.5 cm.

4.1.6. Intensidad de muestreo

En general se utilizó una intensidad de muestreo del 3% de la superficie de cada una de las unidades de manejo, considerando como 3 sitios mínimo para cada unidad, esto con la finalidad de reducir el error de muestreo en el análisis y procesamiento de los datos de campo, una vez analizada la información de los sitios del inventario de manejo forestal resulto una intensidad de muestreo de 5.16%.

4.1.7. Confiabilidad de muestreo

La confiabilidad de muestreo utilizada en el inventario de manejo forestal fue del 95%.

4.1.8. Error de muestreo

El error de muestreo utilizando una confiabilidad del 95% a nivel predial resulto de 7.51%.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.1.9. Información colectada en el inventario de manejo

4.1.9.1. Datos de control del sitio

En este apartado se utiliza información que codifica el control del sitio y del Ejido como las variables; Ejido, rodal, No. de sitio, superficie de la unidad de manejo, tamaño del sitio, fecha, brigada y paraje.

4.1.9.2. Información ecológica y de control

El objetivo principal de tomar esta información es contar con elementos suficientes para evaluar la situación actual y potencial de uso del suelo de los rodales en el área, así como el impacto ecológico a que han estado sujetos, con el propósito de planificar su protección, conservación y actividades de fomento que garanticen su productividad y la estabilidad de sus ecosistemas.

4.1.9.3. Información silvícola dasométrica

La información silvícola y dasométricas se refiere a la especie, su clase según la copa, diámetro normal, altura total y altura comercial, aspectos fitosanitarios y daños al arbolado, así como propuestas de prescripción para cada uno de los árboles dentro del sitio. Además, se determina la edad e incremento de un árbol dominante o codominante y uno suprimido por especie dentro del sitio.

4.1.9.4. Información silvícola del arbolado menor

En este apartado se registra información que se utiliza para determinar la cobertura de copa de las unidades de manejo como; especies diámetro del árbol diámetros de copa y rasgos físicos y de sanidad del arbolado. Se miden cuatro árboles por sitio distribuidos a rumbos francos dentro del sitio.

4.1.9.5. Información de regeneración de pino

En este apartado se evalúa la regeneración natural de pino presente en el sitio, registrando las variables dasométricas de control de los individuos presentes en el sitio.

4.1.10. Material y equipo utilizado

1) Ortofotografía elaborada por INEGI de la zona
2) Plano legal del Ejido
3) Estereoscopio de espejos y de bolsillo
4) Lápices y colores Prismacolor rojo y negro
5) Punzón para picar fotografías
6) Plano base del Ejido
7) Tablas de Apoyo
8) Mesa de dibujo
9) Fotografías aéreas del Ejido a escala 1:20 000
10) Carta topográfica
11) Scanner formato 36" de ancho
12) Hp color LaserJet CP 1510
13) Equipo de computo

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.2. Memoria de cálculo

4.2.1. Método o sistema de planeación a utilizar

El presente Programa de Manejo se propone bajo el método de Manejo Irregular con los lineamientos del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI).

4.2.1.1. Los Criterios para segregación y/o determinación del método o sistema de planeación de manejo se exponen en el cuadro siguiente.

CRITERIOS	MÉTODO DE MANEJO
Pendiente > 100% **Nivel de deterioro edáfico > 21** **Existencias maderables de pino < 30 m3VTA/ha** **Cobertura de copa < 26%** **Recuperación volumétrica < 75%** **Unidades de manejo con altitud > a 3000 msnm**	**No corta** **(Segregación)**
Existencias maderables de pino < 30 m3VTA/ha Pendiente > 50% (SELP) **Nivel de deterioro >15 (SELDE)** **Índice de densidad de pino < (SELPS)** **Índice de sitio < 10.5 m (SELPS)** **Composición de encino > 30% (SELC)** **Edad media > 100 años (SELM)** **Estructura irregular balanceada**	**Irregular** **(Selección)**
Otra condición distinta a las anteriores	**Regular** **(Árboles padres)**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.2.1.2. Árbol de decisiones para segregación y determinación del método de manejo

Los criterios empleados para determinar el método de manejo por unidad son los siguientes:

Figura 2 ***Árbol de decisiones para segregar unidades de manejo***

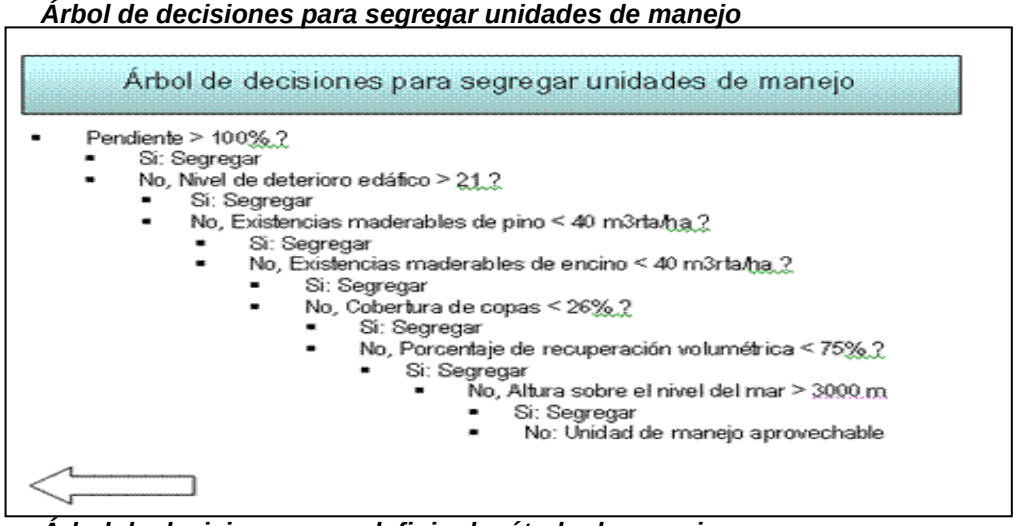
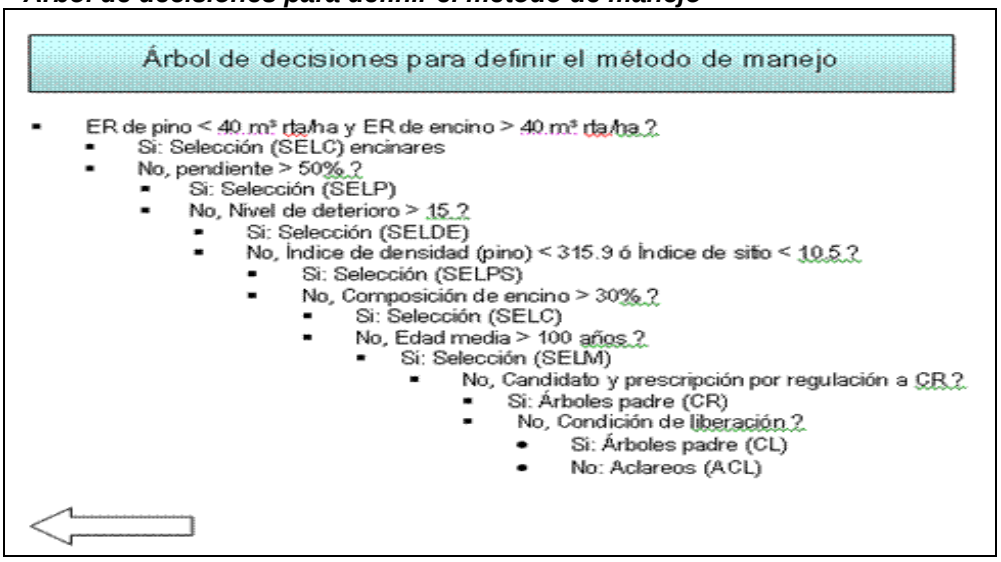


Figura 3 ***Árbol de decisiones para definir el método de manejo***



4.2.2. Formulas y modelos

4.2.2.1. Ecuación De Volumen

a) Se estima el área basal de cada árbol evaluado como:

AB = 0.00007854*DN^2

Donde

DN es el diámetro normal del árbol en cm.

AB es el área basal del árbol en m2.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

b) Se estima el Volumen de cada árbol evaluado a partir de su diámetro normal y altura total utilizando la ecuación de volumen de acuerdo a su especie.

Las ecuaciones definidas para cada una de las especies de estudio resultaron de la siguiente manera, siendo ellas las que mejor presentaron su comportamiento de ajuste.

Ecuaciones para estimar el volumen total de un árbol.

Especie ó Grupo de especies	Ecuación de volumen utilizada VOL =	R2	REMC
Pinus cooperi	VTA =0.000058 ($DN^{2.063005}$ *$H^{0.841124}$)	0.967	0.146
Pinus durangensis	VTA =0.000066 ($DN^{2.081331}$ *$H^{0.763177}$)	0.973	0.115
Pinus engelmannii	VTA =0.000047 (DN^{2}*H)	0.980	0.088
Pinus leiophylla	VTA =0.000069 ($DN^{2.137305}$ *$H^{0.677851}$)	0.984	0.098
Pinus teocote	VTA =-0.0012431+0.000122 * ($DN^{1.978733}$ *$H^{0.684343}$)	0.968	0.111
Quercus sideroxyla	VTA =0.000080 ($DN^{1.981404}$ *$H^{0.809250}$)	0.941	0.111
Pino Muerto	VTA =0.000058 ($DN^{2.063005}$ *$H^{0.841124}$)	0.967	0.146

Dónde: DN es el diámetro normal del árbol en cm, H es la altura total del árbol en metros, VRTA es el volumen rollo total del árbol en m3 (incluye el volumen de las ramas).

Como se observa en la tabla anterior, todos los modelos matemáticos para la estimación del volumen de cada especie explicaron más del 96% de la varianza total de volumen, a través del uso del diámetro normal y la altura como variables independientes o predictivas. De igual manera todos los parámetros resultaron ser significativos. Los valores de la raíz del cuadrado medio del error (o error promedio del modelo) variaron de 0.088 a 0.146 dependiendo de cada especie.

c) Se estima el Área basal y Existencias maderables de cada Especie o Grupo en cada sitio de muestreo.

$$ABSitio = \sum_{i}^{1..NA} AB_i \qquad ERSitio = \sum_{i}^{1..NA} VOL_i$$

Donde

NA es el número de árboles del sitio que pertenecen a la especie ó grupo.

AB_i es el área basal en m2 de cada árbol del sitio que pertenece a la especie ó grupo.

ABSitio es el área basal en m2 de la especie ó grupo en el sitio.

VOL_i es el volumen maderable en m3vta de cada árbol del sitio que pertenece a la especie ó grupo.

ERSitio son las existencias maderables en m3vta de la especie ó grupo en el sitio.

d) Se estima el Área basal por ha y Existencias maderables por ha de cada Especie o Grupo en cada sitio de muestreo, siendo necesario determinar el factor de expansión del sitio a la hectárea.

$$FHA = \frac{10000}{TS}$$

$$ABHASitio = FHA \times ABSitio \qquad ERHASitio = FHA \times ERSitio$$

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Donde

TS es el tamaño del sitio en m^2

FHA es el factor de expansión del sitio a la hectárea

ABSitio es el área basal en m^2 de la especie ó grupo en el sitio.

ABHASitio es el área basal en m^2/ha de la especie ó grupo en el sitio.

ERSitio son las existencias maderables en m3vta de la especie ó grupo en el sitio.

ERHASitio son las existencias maderables en m^3vta/ha de la especie ó grupo en el sitio.

e) Se estima el Área basal por ha y Existencias maderables por ha de cada Especie ó Grupo a nivel unidad mínima de manejo, mediante un promedio aritmético de los valores correspondientes a nivel sitio.

$$ABHAUM = \frac{\sum_{i}^{1..NS} ABHASitio_i}{NS} \qquad ERHAUM = \frac{\sum_{i}^{1..NS} ERHASitio_i}{NS}$$

Dónde :

NS es el número de sitios en la unidad mínima de manejo

ABHASitio es el área basal en m2/ha de la especie ó grupo en el sitio.

ABHAUM es el área basal en m2/ha de la especie ó grupo en la UMM.

ERHASitio son las existencias maderables en m3vta/ha de la especie ó grupo en el sitio.

ERHAUM son las existencias maderables en m3vta/ha de la especie ó grupo en la UMM.

f) Se estiman las Existencias maderables totales de cada Especie ó Grupo en la unidad mínima de manejo.

$$ERUM = Sup \times ERHAUM$$

Donde

Sup es la superficie aprovechable de la UMM en ha.

ERHAUM son las existencias maderables en m3vta/ha de la especie ó grupo en la UMM.

ERUM son las existencias maderables totales en m3vta de la especie ó grupo en la UMM.

4.2.2.2. Ecuación de Índice de Sitio

A = (2.1997330*(S^0.9364710))*(1-e^(-0.0303960*E)) ^ (4.7848700*(S^-0.3616850))

Donde
S es el índice de sitio en m.
e es la base de los logaritmos naturales.
E es la edad dominante de la UMM en años.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

A es la altura dominante de la UMM en m.

Para encontrar el valor de S, para una E y A específicas se utilizan métodos numéricos de aproximación iterativa como el "método de la secante".

4.2.2.3. Ecuación de Índice de Densidad

IDR = N(25.4/Dq)^ -1.5222

Donde
N es el número de árboles / ha en la UMM.
Dq es el diámetro cuadrático de la UMM en cm.
IDR es el índice de densidad de Reineke

4.2.3. Secuencia y Desarrollo del cálculo por unidad de manejo y especie

Como lo establece la NOM-152-SEMARNAT-2006, en el Anexo 16.3.5 se presenta la secuencia del cálculo por unidad mínima de manejo y especie y en el Anexo Digital el desarrollo del cálculo.

4.2.4. Justificación del uso de fórmulas y modelos

Los modelos para estimar el volumen rollo total árbol para la mayoría de las especies propuestas para el aprovechamiento fueron desarrollados por el **Dr. Javier Corral Rivas** y por esta **CONSULTORÍA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO** en el proyecto Denominado **VALIDACION Y CALIBRACION DEL SISTEMA BIOMETRICO UTILIZADO EN LA ELABORACION DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL MADERABLE DE LA UMAFOR 1007 OTINAPA** a través de información colectada dentro su área de influencia.

Para el desarrollo de los modelos en este trabajo fueron muestreados 5 especies de pino con un total de 869 árboles, y 134 de Quercus spp. En donde 191 árboles pertenecen a *Pinus cooperi*, 162 de *P. durangensis*, 160 de P. leiophylla, 204 de P. teocote y 115 de P. engelmanii, todos ellos localizados en rodales naturales mezclados con Pinus spp. y Quercus spp., de características, heterogéneas e incoetáneas. Los individuos se seleccionaron a través de muestreo dirigido para representar todas las calidades de estación, así como también la distribución de los árboles en términos de clases de diámetro y altura, al igual que para la selección de los individuos con su respectivo diagnostico a cada uno, con la finalidad de que el árbol no presentara deformaciones que pudieran afectar en otros aspectos los resultados en la estimación de los diámetros volumen y altura.

La toma de datos en campo se efectuó mediante un muestreo destructivo el cual implicó el derribo de los árboles, sobre los cuales se midió el diámetro a la altura del pecho (D, en cm) con un flexómetro y la altura total (H, en m) con un Hipsómetro Vertex IV debido a la buena precisión que muestra este aparato.

Debido a que normalmente las funciones de perfil reportan estimaciones sesgadas en las secciones cercanas al nivel del suelo como consecuencia de una ausencia de datos los árboles derribados se seccionaron de manera intensiva dejando alturas de tocón que variaron desde los 0.02 m a 0.34 m sobre el nivel del suelo; después se obtuvieron dos secciones de 0.30 m por arriba del tocón, la

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

siguiente sección correspondió con el diámetro normal DAP (1.30 m), continuado con secciones de 2.54 m de longitud hasta llegar al ápice del árbol. En cada sección se tomaron dos diámetros perpendiculares con y sin corteza con una precisión al milímetro y se estimó el diámetro medio.

En la siguiente tabla se exponen las muestras de cada especie con las categorías diamétricas que se tomaron en campo.

UMAFOR 1007 "OTINAPA"								
Categoría diamétrica	Cm	Cm	P. cooperi	P. durangensis	P. leiophylla	P. teocote	P. engelmanii	Quercus spp.
10	7.5	12.49	25	21	19	18	11	15
15	12.5	17.49	18	20	20	22	14	15
20	17.5	22.49	19	19	21	20	17	14
25	22.5	27.49	24	19	21	21	13	19
30	27.5	32.49	15	22	19	19	13	19
35	32.5	37.49	23	18	17	23	13	18
40	37.5	42.49	22	18	20	38	16	13
45	42.5	47.49	25	14	10	24	13	13
50	47.5	52.49	11	7	8	14	3	9
55	52.5	57.49	7	4	4	5	2	1
60	57.5	<	4	0	1	0	0	
Total			191	162	160	204	115	136

Los modelos de volumen rollo total probados para las diferentes especies de pino y encino fueron:

Nombre	Expresión
M1. Schumacher–Hall (alométrica o exponencial)	$v = b_0 \cdot D^{b_1} \cdot h^{b_2}$
M2. Spurr	$v = b_0 \cdot D^2 \cdot h$
M3. Spurr potencial	$v = b_0 \cdot \left(D^2 \cdot h\right)^{b_1}$
M4. Spurr con término independiente	$v = b_0 + b_1 \cdot D^2 \cdot h$
M5. Variable combinada generalizada incompleta	$v = b_0 + b_1 \cdot h + b_2 \cdot D^2 \cdot h$
M5. Variable combinada generalizada completa	$v = b_0 + b_1 \cdot D^2 + b_2 \cdot h + b_3 \cdot D^2 \cdot h$
M7. Fórmula australiana	$v = b_0 + b_1 \cdot D^2 + b_2 \cdot D^2 \cdot h + b_3 \cdot h$
M8. Honer	$v = \dfrac{D^2}{\left(b_0 + \dfrac{b_1}{h}\right)}$
M9. Newnham	$v = b_0 + b_1 \cdot D^{b_2} \cdot h^{b_3}$

El método utilizado para determinar el valor de los parámetros fue a través del uso de la técnica de regresión no lineal utilizando el procedimiento MODEL del programa estadístico SAS/STAT™ (SAS Institute INC., 1999).

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Los criterios para juzgar la bondad de ajuste de las ecuaciones se basaron el análisis cuantitativo y gráfico de los errores. Se utilizaron para ello dos estadísticos: el coeficiente de determinación para regresión no lineal (R2) (Ryan 1997, pp. 419 y 424) y la raíz del cuadrado medio del error (RMSE). Las expresiones de estos dos estadísticos son:

$$R^2 = r^2_{Y_i\hat{Y}_i}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(Y_i - \hat{Y}_i\right)^2}{n-p}}$$

Donde $r_{Y_i\hat{Y}_i}$ es el coeficiente de correlación entre lo medido (Yi) y lo estimado ($\hat{Y}_i$) valores de la variable dependiente, n es el número total de observaciones para ajustar el modelo, y p es el número de parámetros del modelo.

El modelo de Schumacher and Hall resultó ser el que mostró los mejores resultados en las especies evaluadas de Pinus cooperii, Pinus duranguensis, Pinus leiophilla y Quercus sideroxila, el Modelo Spurr para Pinus engelmanni y el modelo de Newunham para Pinus teocote por tanto fue seleccionados para la estimación del volumen total árbol en todas las unidades de manejo estudiadas en este programa de manejo.

Nombre	Expresión
M1. Schumacher–Hall (alométrica o exponencial)	$v = b_0 \cdot D^{b_1} \cdot h^{b_2}$
M2. Spurr	$v = b_0 \cdot D^2 \cdot h$
M9. Newnham	$v = b_0 + b_1 \cdot D^{b_2} \cdot h^{b_3}$

Las ecuaciones por especie resultantes se mencionan a continuación:

Tarifa	Código	Especie	b_0	b_1	b_2	b_3	REMC	R^2
M1	1	*Pinus cooperi*	0,000058	2,063005	0,841124		0,146	0,967
M1	2	*Pinus durangensis*	0,000066	2,081331	0,763177		0,115	0,973
M1	4	*Pinus leiophylla*	0,000069	2,137305	0,677851		0,098	0,984
M9	5	*Pinus teocote*	-0,012431	0,000122	1,978733	0,684343	0,111	0,968
M2	6	*Pinus engelmanii*	0,000047				0,088	0,980
M1	30	*Quercus siredoxyla*	0,000080	1,981404	0,809250		0,111	0,941

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.2.5. Secuencia de cálculos del error de muestreo a una confiabilidad del 95 % se realizó mediante el proceso siguiente:

En cada unidad de manejo se obtiene la siguiente información del inventario:

(NS) =	Número de sitios de muestreo
(TamS = 1000m^2) =	Tamaño del sitio de muestreo
Superficie de muestreo en Ha (SupM) =	NS x TamS/10000
Intensidad de muestreo en % =	100 x SupM/SAprov

Suma de volumen/ha de todos los géneros por unidad de manejo

Datos requeridos:

$Vol_i = Volumen\ del\ sitio\ i-ésimo$

$NS = Número\ de\ sitios\ de\ muestreo$

Procedimiento:

Suma de volumen por unidad de manejo:

$$Suma\ de\ volumen = \sum_{i=1}^{NS} Vol_i$$

Suma de cuadrados de volumen por unidad de manejo:

$$Suma\ de\ cuadrados = \sum_{i=1}^{NS} Vol_i^2$$

Media aritmética de volumen por unidad de manejo:

$$Vol_p = \sum_{i=1}^{NS} \frac{Vol_i}{NS}$$

Varianza de volumen por unidad de manejo:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{NS} (Vol_i - Vol_p)^2}{NS - 1}$$

Desviación estándar por unidad de manejo:

$$S = \sqrt{S^2}$$

Error estándar por unidad de manejo:

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{NS}}$$

Nivel de confiabilidad: Como es difícil conocer el valor de la media poblacional (sobre todo en poblaciones infinitas) para conocer el error de estimación, estadísticamente el error se estima con la fórmula:

$$Error\ de\ muestreo\ \ por\ unidadd\ \ de\ manejo = \pm S_x * t$$

Donde "*t"* es igual a un valor que se encuentra en tablas de "*t*" de student

El valor de "*t*" (en tablas) se busca en base al número de unidades de muestreo "*NS*" para fines de inventario forestal generalmente es "NS-1" también se la llama "grados de libertad" (GL).

$$\text{Pr}obabilidad = 1 - NC = 0.05$$

$$Grados\ de\ libertad = NS - 1$$

Error de muestreo porcentual por unidad de manejo:

$$E\% = \frac{S_x * t * 100}{Vol_p}$$

4.2.6. Procedimiento de obtención del Ciclo de corta y Turno.

De acuerdo al potencial productivo forestal del área de estudio y a sus características generales se tomaron muestras de árboles con diámetros similares a los que se quieren tener al final del turno.

Turno.

Para calcular el turno se tomaron muestras de la edad de árboles con categorías diamétricas de 30, 35, y 40 cm.; se utilizaron para ello taladros de Pressler perforando a 1.30 más en cada individuo obteniendo una viruta de crecimiento de cada árbol muestreado, se contabilizaron los anillos anuales, cuya sumatoria nos reflejó la edad de cada uno, se debe mencionar que en cada caso se aumentó 5 años a la lectura original de los anillos de crecimiento con el propósito de estimar el área que ocupa la médula o centro del árbol.

De esta manera se analizó el comportamiento de la masa en las diferentes condiciones topográficas, exposición, densidad y características del bosque resultando que en los árboles muestreados la edad central o promedio oscila alrededor de los 62 años sin embargo se propone un turno de **70 años igual al propuesto en el ciclo de corta aterior.**.

Ciclo de corta.

El Ciclo de Corta, técnicamente se define como el intervalo de tiempo previsto entre dos aprovechamientos subsecuentes dentro de una misma área de corta, para su definición se debe

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

considerar el Turno propuesto, el Sistema silvícola propuesto, la Tasa de crecimiento de la masa forestal, los Antecedentes de manejo y Aspectos administrativos.

El Turno propuesto para el Ejido es de 70 años y fue determinado con base al procedimiento que se describe en el apartado anterior y el ciclo de corta propuesto es de **14 años**.

4.2.7. Procedimiento de obtención del incremento

El cálculo del incremento se realiza por el método de diferencia de volumen, el cual emplea el ICA en diámetro individual y el IMA en altura media.

Incremento corriente anual en volumen en m^3vta/ha/año a nivel categoría de diámetro (j) y altura (k):

ICA (j, k) = $TVPino(j,k) - TVPino(j + ICADa(j), k + IMAh(j))$
Dónde:

Topino es la ecuación de volumen total

Imam (j)= Alta (j) / Edad (j)
IMAh(j) es el incremento medio anual en m^3vta/año por categoría de diámetro (j)

ICAha es el incremento corriente anual en volumen en m^3vta/ha/año:

ICAha = $$\sum_{i}^{NS}\left(\frac{10000}{TamS}\right)\frac{\left[\sum_{j}\sum_{k} NPino(j,k)\times ICA(j,k)\right]}{NS}$$

ICAP es el incremento corriente anual porcentual en volumen en % a nivel unidad de manejo:

ICAP = 100 x ICAha / VPino
ICA es el incremento corriente anual en volumen en m^3vta/año de la unidad de manejo:

ICA = ICAha x SAprov

ICAp es el incremento periódico en el ciclo de corta a nivel unidad de manejo

ICAp = ICA x Ciclo Corta

IMA es el incremento medio anual en volumen en m^3vta/ha/año:

IMA = VPino / Edad

Dónde:
Edad es la edad media de la unidad de manejo en años.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.2.8. Procedimiento para calcular la intensidad de corta

La intensidad de corta es determinada de acuerdo al tratamiento prescrito, dichas intensidades para el manejo de las especies de pino no rebasa los 23 puntos porcentuales

Cuadro 24. Determinación de la intensidad de corta de acuerdo a los tratamientos Silvícolas

TRATAMIENTO PRESCRITO	MÉTODO DE CÁLCULO
Selección	**La intensidad de corta se define como el 90% del potencial de crecimiento porcentual que tiene la condición residual del componente adulto (árboles de 25 Cm o mayores) en un ciclo de corta.** **IC = 100 x (ICAP / (1+ICAP))** **Dónde:** **ICAP = 0.9 x (14 x ICAa) / ER** **0.9 es un factor de seguridad 90% del crecimiento** **12 es la duración del ciclo de corta** **ICAa = ICA de las categorías adultas (>=25 Cm)** **ER son las existencias maderables por hectárea** **En caso de rodales sobremaduros la estimación de la intensidad de corta no considera ningún factor de seguridad y se asume que el componente removido no aporta crecimiento en forma significativa:** **IC = 100 x ICAP** **Dónde:** **ICAP = (14 x ICAa) / ER** **14 es la duración del ciclo de corta** **ICAa = ICA de las categorías adultas (>=25 Cm)** **ER son las existencias maderables por hectárea** **Los otros grupos se les determina su intensidad de corta para alcanzar una proporción de especies ideal en el largo plazo:** **75% de pino, 20% de encino, 2% de otras coníferas y 3 % de otras hojosas** **El método de regulación de composición y determinación de intensidad de corta para otros grupos se muestra en el punto 8.2.4.**

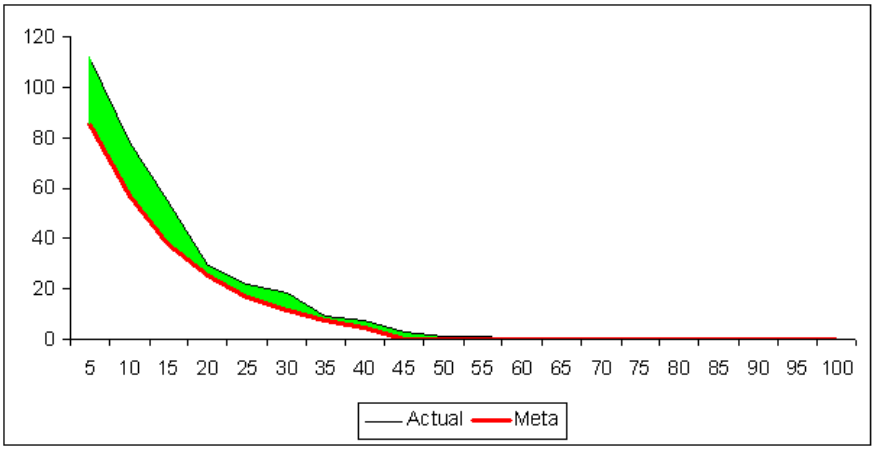
Para el caso de pino muerto el cálculo de la intensidad de corta se basa en lo siguiente:

a- Dejar 7 árboles secos/Ha de más de 20 Cm. de diámetro y de 2 M de altura o mayores cuando hay más de 10 árboles secos/Ha, y cuando hay menos de 10 árboles secos/Ha dejar al menos 5 árboles secos/Ha.
b- Si hay menos de 5 árboles secos/Ha no hay remoción

4.2.9. Regulación de la corta en bosque bajo manejo irregular con base a la Estructura diamétrica meta.

El manejo forestal de bosque irregulares con base a una "estructura meta" consiste en fijar la estructura meta residual que deseamos tener después de la aplicación de cada intervención.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963 Email: ucodefo7@gmail.com



La remoción se prescribe con base a los excedentes en cada categoría (Color verde en el figura), sin embargo los excedentes no siempre se deben remover en su totalidad en una sola intervención, también debemos tomar en cuenta la tasa de crecimiento del bosque para no descapitalizar sus inventarios.

➢ Definición de la estructura meta

Entre muchos métodos posibles, el conocido como "Curva guía de Liocourt" es uno de los más simples para definir estructuras residuales meta, en este método se establece que, la relación entre la cantidad de árboles de unas categorías de diámetro y los de la categoría siguiente es una constante "*q*" conocida como constante de Liocourt.

Si definimos el ancho de las categorías de diámetro de 5cm, entonces podemos definir ***i*** como un entero con valores entre 1 y 20 para indicar una de las 20 categorías de diámetro siguientes:

Codificación de las categorías de diámetro

i	CD (cm)
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50
11	55
12	60
13	65
14	70
15	75
16	80
17	85
18	90

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

19	95
20	100

Hemos asumido que en el bosque no existen ni deseamos que existan categorías de diámetro superiores a 100cm, cuando ocasionalmente existen se recomienda incluirlas en esta categoría superior.

Si N_i representa el número de árboles en la estructura meta entonces para *i*=1..19, tenemos:

$$q = \frac{N_i}{N_{i+1}}$$

Donde ***q*** es la constante de Liocourt. Si fijamos una categoría de diámetro máxima residual ***cdx*** y denominamos a su correspondiente índice ***ix***, entonces podemos expresar el número de árboles de la estructura meta como sigue:

$$N_i = \begin{cases} N_{ix} q^{ix-i}, & \text{para i} <= \text{ix} \\ 0, & \text{para i} > \text{ix} \end{cases}$$

Donde N_{ix} es el número de árboles residuales de la categoría diamétrica ***cdx***, la formula anterior es la fórmula de una progresión geométrica decreciente y si cambiamos la base ***q*** por la base de los logaritmos naturales ***e***, entonces podemos definir la estructura meta como una ecuación exponencial negativa también conocida como J-invertida:

$$N_i = \begin{cases} N_{ix} e^{(ix-i)\ln(q)}, & \text{para i} <= \text{ix} \\ 0, & \text{para i} > \text{ix} \end{cases}$$

Si V_i es el volumen maderable medio unitario de la categoría ***i***, entonces podemos calcular las existencias maderables (***ER***) de una estructura meta como sigue:

$$ER = \sum_{i}^{1..ix} V_i N_{ix} e^{(ix-i)\ln(q)} = N_{ix} \sum_{i}^{1..ix} V_i e^{(ix-i)\ln(q)}$$

Para conocer el valor de N_{ix}, cuando se conocen ***ER***, ***ix*** y ***q***, tenemos:

$$N_{ix} = \frac{ER}{\sum_{i}^{1..ix} V_i e^{(ix-i)\ln(q)}} = \frac{ER}{ERu}$$

En la expresión anterior ***ERu*** representa las existencias maderables de una estructura meta similar (parámetro ***ix*** y ***q*** iguales) a la que deseamos construir, sólo con la particularidad de que $N_{ix} = 1$.

Finalmente nuestra estructura meta quedara definida como sigue:

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

$$N_i = ER \frac{e^{(ix-i)\ln(q)}}{\sum_{i}^{1..ix} V_i e^{(ix-i)\ln(q)}}, \text{para i} <= \text{ix}$$

Donde N_i, es el número de árboles en la estructura meta de la categoría ***i***

ix, ***q*** y ***ER*** son los parámetros de la estructura meta

ix, es la categoría residual máxima

q, es la constante de liocourt.

ER, son las existencias residuales que deseamos dejar.

Los parámetros de la estructura meta se definen para cada UM ó Rodal, sin embargo es común que el parámetro ***ix*** (categoría residual máxima) sea un parámetro del Ejido.

- **Determinación del parámetro *ix***

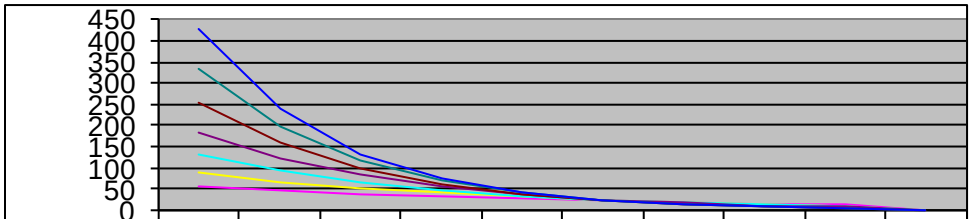
Ix, representa la categoría residual máxima y por lo tanto tiene relación con el diámetro máximo de cosecha que deseamos tener en el futuro. En virtud de que la estructura meta es una estructura residual, el diámetro de los árboles más grandes ó de cosecha, será mayor que este parámetro, ya que crecerán por un ciclo de corta antes de ser aprovechados. Para el presente Programa de manejo forestal se ha fijado ix=8 que corresponde a una categoría de diámetro de 40cm.

- **Determinación del parámetro *ER***

ER, son las existencias residuales que deseamos dejar después de cada intervención, su determinación depende de la tasa de crecimiento del bosque y se recomienda que estas se fijen con base a las existencias maderables actuales, para garantizar una recuperación de las mismas en el largo plazo.

- **Determinación del parámetro *q***

q, es la constante de liocourt, en aplicaciones prácticas se han utilizado valores entre 1.2 y hasta 1.8, mientras más bajo la pendiente de la curva es más suave. Para un mismo bosque, manteniendo iguales los parámetros ***ix*** y ***ER***, los diferentes valores de q reflejan el gráfico siguiente.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q1.2	55	46	38	32	27	22	18	15	13	0
Q1.3	87	67	51	40	30	23	18	14	11	0
Q1.4	130	93	66	47	34	24	17	12	9	0
Q1.5	185	123	82	55	37	24	16	11	7	0
Q1.6	253	158	99	62	39	24	15	9	6	0
Q1.7	334	197	116	68	40	24	14	8	5	0
Q1.8	428	238	132	73	41	23	13	7	4	0

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Como puede observarse con los más bajos el volumen se distribuye en árboles más grandes. Un buen indicador para seleccionar la q más adecuada para un bosque es determinar el % de volumen de cosecha (%VolC), es decir el que se encuentra en la categoría diamétrica más grande ***ix***, respecto del volumen total de la estructura meta, ver cuadro siguiente:

Relación entre el parámetro "q" de la estructura meta y el volumen de cosecha

Q	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
%VolC	24%	**20%**	16%	13%	11%	9%	7%

Luego, seleccionar el valor de ***q*** cuyo % de volumen de cosecha sea más cercano a la intensidad de corta calculada con base al ICA. Supongamos en este ejemplo que la intensidad de corta calculada con base al ICA sea 21%, entonces seleccionaríamos ***q***=1.3 como el valor más adecuado. En el proceso real se examinan 70 valores distintos de ***q***, desde 1.2 hasta 1.8 de 0.1 en 0.1.

- **Prescripción con base en la estructura meta**

Una vez definida la estructura meta, se utiliza para determinar la prescripción de la corta en cada Unidad de manejo ó Rodal. La remoción está definida por los excedentes que tiene la estructura de bosque respecto de la estructura residual meta, sin embargo cuando los excedentes superan la tasa de crecimiento del bosque será necesario limitar la remoción para no descapitalizar al bosque y poner en riesgo su recuperación.

Regulación de la composición y determinación de las intensidades de corta de otros grupos botánicos asociados al pino

El principal grupo botánico involucrado en el manejo forestal para satisfacer los objetivos del presente Programa, es el género *Pinus* por ser el más abundante y el de mayor importancia comercial, los otros grupos botánicos que se encuentran asociados al Pino se manejan con el propósito de mantener una composición "ideal" de especies y garantizar, en parte, la biodiversidad.

La composición ideal o meta, es aquella que caracteriza la condición media de los bosques no perturbados del Ejido bajo estudio, para este caso se ha determinado la siguiente: 75 % para Pino, 20 % para Encino, 2 % para Otras confieras y 3 % para Otras hojosas.

La condición actual de un rodal puede tener una composición diferente a la requerida, lo cual es el resultado acumulativo de su historial de manejo al que ha sido sometido y de la ocurrencia de siniestros que han modificado su composición de especies. El proceso de modificar la composición actual de un rodal con la idea de producir en el largo plazo una composición deseada se denomina "Regulación de la composición".

El procedimiento para realizar la regulación de la composición es determinar las intensidades de corta de cada grupo de especies distintas al Pino, de tal manera que a través de la aplicación de las cortas en cada ciclo, en el turno (5 ciclos) se pueda alcanzar la composición deseada. Como la especie objeto de manejo comercial es el Pino, las intensidades de corta de los demás grupos estarán indexadas al primero.

En general si un grupo tiene una composición actual igual a la deseada su intensidad de corta será igual que la de Pino para mantener la proporción, pero si su composición actual es mayor que la

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

deseada su intensidad de corta entonces será menor que la de Pino y en caso contrario si su composición actual es menor que la deseada su intensidad de corta será mayor que la de Pino.

Debido a que la composición se modifica después de una corta y después del crecimiento durante el período de receso, el problema consiste en determinar la intensidad de corta que debe de aplicarse a un grupo para que gradualmente durante 5 ciclos de corta ajuste las proporciones de las especies y se consiga la composición deseada.

Sea C_i la composición actual del grupo **i** (i=1 para Pino, i=2 para Encino, i=3 para Otras Coníferas e i=4 para Otras Hojosas), y sean I_i las intensidades de corta respectivas para cada grupo, entonces después de realizar el aprovechamiento con esas intensidades, la composición residual CR_i de cada grupo será:

$$CR_i = C_i \times (1 - I_i) / \sum C_i \times (1 - I_i)$$

Obsérvese que si las intensidades de corta (I_i) son iguales la composición residual (CR_i) será similar a la original (C_i).

Por otro lado, la composición futura (CF_i) que tendrá el bosque después de su receso por efecto del crecimiento (A_i) expresado en forma relativa o porcentual será:

$$CF_i = CR_i \times (1 + A_i) / \sum CR_i \times (1 + A_i)$$

Obsérvese también, que si las tasas de crecimiento de todos los grupos (A_i) fuese el mismo, la composición futura sería similar a la residual.

El efecto combinado de remoción y crecimiento en la composición se puede expresar como sigue:

$$CF_i = C_i \times (1 - I_i) \times (1 + A_i) / \sum C_i \times (1 - I_i) \times (1 + A_i)$$

En la mayoría de los casos de manejo irregular, la remoción e incremento de Pino están en equilibrio, esto es el factor ($1-I_1$) x ($1+ A_1$) = 1, manteniéndose un nivel constante de existencias maderables para este grupo.

Si la composición se expresa en términos de otra, se denomina composición indexada (X_i), en este caso expresaremos la composición de otros grupos respecto a la de Pino, obteniendo así la composición residual indexada (XR_i) y la composición futura indexada (XF_i):

$$X_i = \frac{C_i}{C_1} \qquad XR_i = \frac{CR_i}{CR_1} = \frac{C_i \times (1 - I_i)}{C_1 \times (1 - I_1)} \qquad XF_i = \frac{CF_i}{CF_1} = \frac{C_i \times (1 - I_i) \times (1 + A_i)}{C_1 \times (1 - I_1) \times (1 + A_1)}$$

Si la remoción e incremento de Pino están en equilibrio entonces:

$$XF_i = \frac{C_i \times (1 - I_i) \times (1 + A_i)}{C_1} = X_i \times (1 - I_i) \times (1 + A_i)$$

Como el propósito es regular la composición en 5 ciclos de corta, entonces se debe conocer el comportamiento de esta al final del turno, denominemos $X5F_i$ el valor de XF_i después de 5 ciclos de corta.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

$$X5F_i = X_i \times \left((1 - I_i) \times (1 + A_i)\right)^5$$

Ahora bien, la variable de interés a calcular es Ii puesto que es la intensidad de corta, entonces despejando obtenemos:

$$I_i = 1 - \frac{\left(\frac{X5F_i}{X_i}\right)^{1/5}}{(1 + A_i)}$$

Dónde:

$X5F_i$ = composición indexada que deseamos obtener después de 5 ciclos

X_i = composición indexada actual

A_i = tasa de crecimiento relativa o porcentual

Las tasas de crecimiento relativo (A_i) para otros grupos se asumieron iguales que la de Pino por no contarse con otra información epidométrica de carácter específico.

NOTA: VER ANEXO 16.3.1 (GRAFICAS Y REPORTES POR UNIDAD DE MANEJO)

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.3. Información por Unidad de manejo y especie

4.3.1. Existencias

En el Anexo 16.2.1. Se presenta la información de las existencias maderables por unidad de manejo y especie para las unidades de manejo aprovechables.

4.3.2. Resumen de existencias

El resumen de las existencias maderables por especie se presenta el Cuadro 25.

Cuadro 25. NOM-152- 4. Resumen de existencias maderables por especie

ESPECIE	EXISTENCIAS REALES (M^3VTA)	POSIBILIDAD (M^3VTA)	RESIDUALES (M^3VTA)
Pinus ayacahuite	1601.548	407.972	1193.575
Pinus cooperii	55781.061	13772.564	42008.496
Pinus durangensis	1240.977	267.212	973.765
Pinus engelmanii	29366.823	6848.602	22518.221
Pinus leiophylla	38873.014	9306.051	29566.963
Pinus teocote	18479.481	4407.999	14071.482
PINUS TOTAL	**145342.904**	**35010.401**	**110332.503**
Quercus crassifolia	34.290	0.000	34.290
Quercus durifolia	1357.117	368.312	988.805
Quercus laeta	614.208	176.237	437.972
Quercus sideroxila	26909.050	6868.673	20040.376
QUERCUS TOTAL	**28914.665**	**7413.222**	**21501.443**
Juniperus deppeana "Tazcate"	**489.639**	**121.031**	**368.608**
Arbutus sp "Madroño"	**604.252**	**0.000**	**604.252**
Encino muerto	**147.177**	**0.000**	**147.177**
O.H. muerto	**21.896**	**0.000**	**21.896**
Pino muerto	**1748.620**	**635.434**	**1113.186**
GRAN TOTAL	**177269.153**	**43180.087**	**134089.064**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

4.3.3. Densidades e incrementos

Las densidades e incrementos por unidad de manejo aprovechable se presentan el Cuadro 26.

Cuadro 26. NOM-152-5. Densidades e incrementos por unidad de manejo aprovechable

UMM	SUP (HA)	N0. ÁRBOLES/HA	ÁREA BASAL (M^2/HA)	TIEMPO DE PASO (AÑOS)	ICA (M^3/HA/AÑO)	IMA (M^3/HA/AÑO)
001003	3.38	122.8	8.4	8.8	2.960	2.381
001008	3.60	200.8	7.4	12.1	2.481	1.690
001010	10.29	193.0	10.7	9.0	3.570	2.252
001011	8.18	150.9	8.1	9.9	2.557	2.345
001013	18.23	134.4	5.9	11.6	1.694	1.218
001019	2.53	198.5	5.8	14.5	1.855	1.458
001024	3.72	160.9	7.7	10.7	2.517	1.289
001025	1.53	126.2	6.4	11.8	1.961	1.073
002002	6.73	184.5	10.2	8.7	3.623	2.222
002003	0.73	177.5	5.8	15.4	1.321	0.650
002004	22.70	141.6	5.8	11.8	1.549	1.102
002005	23.78	134.9	7.4	9.6	2.173	1.415
002008	14.29	131.1	5.5	11.1	1.516	0.877
002010	8.44	160.6	8.1	10.1	2.250	2.283
002012	5.16	133.3	8.2	8.8	2.557	2.891
002015	29.43	164.6	8.8	9.9	2.315	1.936
002017	13.55	175.2	9.7	9.4	2.986	2.641
002019	2.33	93.9	5.2	10.8	1.513	0.927
002024	15.70	180.0	7.3	11.5	2.420	1.634
002031	14.13	127.0	8.1	9.3	2.521	2.233
002034	9.29	240.9	7.4	12.3	1.973	1.478
002035	2.25	105.8	7.4	8.6	2.210	1.120
002036	7.59	142.2	7.0	10.9	2.117	0.988
002040	4.32	90.2	7.4	8.5	2.511	1.787
002042	20.52	121.9	6.6	10.0	1.901	1.208
002044	25.47	190.9	8.8	10.7	2.526	1.809
002046	2.30	195.8	9.4	9.7	3.236	1.310
002048	8.68	145.4	7.2	10.7	2.175	1.114
002058	5.98	210.8	9.6	11.2	2.909	4.134
003001	18.56	118.1	5.6	11.7	1.663	1.034
003007	10.76	187.3	7.9	12.3	2.104	1.466
003017	5.29	168.4	9.3	9.3	3.281	1.615
003020	20.32	145.1	8.0	10.3	2.354	3.382
003023	25.83	190.4	7.0	12.7	1.862	1.587
003025	22.26	189.9	6.5	6.4	2.780	1.834
003031	5.87	124.2	6.5	11.3	1.937	1.007
003032	7.21	149.6	7.0	10.6	2.236	1.041
003033	9.04	113.8	6.7	10.5	1.995	0.842
003036	3.44	149.5	5.9	10.3	1.742	1.200
003038	31.88	556.2	14.6	12.2	3.925	5.835
003048	5.87	154.1	8.2	10.6	2.604	1.251
003049	2.56	251.0	9.4	11.1	2.925	1.679
003052	5.60	172.8	7.3	10.5	2.236	1.759
003053	17.45	192.3	8.8	10.3	3.014	1.611
003055	2.19	151.7	6.5	11.1	1.875	0.971
003056	3.84	206.6	8.9	11.0	2.724	1.807
003058	2.82	335.5	12.2	11.5	3.002	2.363
003066	17.65	124.5	6.1	10.1	1.772	1.427

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

003080	7.96	192.7	8.0	11.6	2.377	1.866
003106	26.27	176.4	7.7	11.5	2.175	1.465
003111	5.05	130.4	8.0	8.9	3.029	3.512
003113	32.36	100.0	5.8	9.5	1.915	1.849
003129	36.50	269.2	9.9	12.4	2.069	1.541
003138	8.79	134.5	6.5	11.2	2.025	1.359
003146	33.64	142.8	7.8	9.8	2.443	1.713
003168	27.69	144.0	7.2	11.4	1.875	1.086
003180	5.57	144.0	6.5	11.3	1.751	1.248
003193	1.87	192.9	7.9	11.4	1.835	1.346
003194	7.05	208.8	7.3	11.9	2.029	1.594
004001	43.57	259.9	7.7	13.1	1.937	1.098
004005	2.65	103.6	5.6	11.0	1.669	1.045
004007	8.07	115.6	5.4	11.4	1.600	0.885
004015	0.94	221.4	10.0	11.4	3.093	2.177
004021	7.68	159.8	6.0	12.4	1.553	0.802
004022	10.86	219.2	11.9	9.6	4.002	2.636
004032	22.80	137.6	8.0	9.7	2.589	1.983
004037	8.74	167.0	8.1	11.1	2.561	2.108
004042	10.11	247.2	8.8	12.4	2.308	1.137
004046	9.76	161.5	5.7	12.0	1.671	1.202
004048	2.79	251.9	8.6	11.8	2.387	1.524
004049	7.31	118.8	6.7	9.8	2.141	1.640
004051	9.64	137.5	7.6	8.9	2.902	1.862
004058	20.19	160.1	5.8	13.6	1.316	0.617
004067	2.10	173.1	7.9	10.4	2.383	1.171
004080	21.75	219.5	9.7	10.6	3.215	2.461
005012	36.77	142.6	6.8	11.5	2.021	1.461
005018	5.91	186.9	9.3	11.0	3.298	2.213
005020	2.57	100.9	6.9	9.3	2.212	1.271
005023	12.09	135.5	6.7	10.8	2.187	1.321
005028	30.15	127.9	5.4	11.0	1.392	0.725
006002	23.04	165.2	7.6	11.2	2.230	1.113
006005	3.47	134.8	6.1	11.0	1.813	1.037
006008	22.97	162.2	8.9	10.0	2.666	1.626
006014	6.37	95.5	6.8	9.6	1.773	0.920
006018	8.52	218.1	9.0	12.7	2.366	1.505
006024	17.34	171.8	9.1	9.4	2.839	2.149
006033	8.53	211.2	8.4	11.0	2.223	1.309
006036	2.13	183.7	8.3	10.4	2.428	1.382
006038	3.78	100.6	6.5	10.4	1.704	0.783
006051	20.62	168.6	7.1	11.0	2.003	1.510
006054	3.38	89.6	5.2	10.2	1.564	0.959
006057	17.32	213.6	11.4	9.8	3.310	1.457
007004	4.64	88.9	7.8	7.3	3.118	2.469
007005	3.77	175.2	6.9	14.2	2.013	1.717
007006	4.31	135.8	7.1	9.3	2.338	1.879
008002	4.91	10.0	0.9	8.3	0.226	0.124
008010	5.94	50.1	1.0	16.2	0.236	0.211
009008	21.33	137.7	6.0	7.6	2.672	1.615
009011	9.27	205.9	8.6	8.6	3.098	2.214
009037	10.82	179.3	7.1	12.4	1.879	1.227
009038	3.09	116.6	7.8	9.1	2.633	1.375
009050	16.35	120.3	6.9	10.6	1.982	0.981
009052	21.87	124.3	7.5	9.5	2.419	1.860
010002	39.47	182.0	7.8	11.8	2.531	1.673

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

010011	27.37	105.9	5.4	11.1	1.298	0.657
010033	36.01	90.9	6.6	8.5	2.713	1.404
011002	8.24	89.1	6.6	8.4	2.194	1.389
011010	2.04	123.3	7.1	9.9	2.311	2.182
011012	2.97	99.9	5.2	11.7	1.658	1.584
011014	3.05	136.0	6.8	10.9	2.376	1.065
011016	3.11	115.4	6.4	9.7	2.055	1.435
011020	4.93	113.3	5.4	12.7	1.724	1.200
011023	9.63	45.5	4.1	9.1	1.432	0.817
011025	5.62	137.8	5.9	11.3	1.913	1.136
011028	5.80	109.1	5.9	11.3	2.120	0.896
011033	10.28	101.5	5.3	10.1	1.628	0.958
011034	10.82	115.9	5.9	12.6	1.830	0.887
012015	3.03	121.7	5.7	11.2	1.997	1.166
012018	11.50	80.5	6.6	7.4	2.397	1.072
012019	1.43	53.4	2.3	10.9	0.673	0.346
012026	34.83	123.9	5.3	11.2	1.703	1.222
013017	29.32	100.5	7.0	8.8	2.172	1.605
013022	12.96	76.9	4.9	10.0	1.146	0.573
013038	1.14	86.8	6.6	8.8	1.793	0.970
013040	2.71	58.9	5.3	8.7	1.796	1.079
013046	30.22	85.1	6.2	10.2	1.951	0.820
013049	24.31	130.2	6.5	11.1	1.848	0.801
013051	41.82	176.5	9.0	9.9	3.191	3.056
013057	15.46	114.1	5.7	11.7	1.763	1.155
013065	12.35	116.3	6.7	9.2	2.353	1.507
013075	3.88	125.4	5.1	11.4	1.371	0.627
013076	15.96	140.2	4.9	11.3	1.266	0.583
013077	37.52	175.2	9.9	9.9	3.508	3.175
013079	7.94	95.1	7.3	8.5	2.421	1.536
013080	9.82	313.7	10.8	9.7	4.059	4.369
013085	15.95	73.6	7.0	7.7	2.657	1.481
013089	12.62	116.9	6.0	9.7	1.715	0.841
013093	5.47	40.1	3.9	9.6	1.287	0.632
013096	3.24	146.8	7.2	9.7	2.372	1.572
013103	22.68	100.2	5.5	8.9	1.743	1.210
013106	19.28	95.1	4.9	10.5	1.487	0.888
013109	7.24	180.9	8.9	10.9	2.648	1.323
013113	7.97	130.2	5.4	11.6	1.557	1.860
013121	14.61	56.9	5.3	7.5	1.745	1.325
013124	8.35	103.5	5.3	9.9	1.601	0.778
013127	8.95	83.5	7.8	7.7	2.990	1.204
013129	16.42	86.0	6.9	7.7	2.479	1.264
013132	16.67	116.8	7.3	9.8	2.108	2.100
013137	4.10	267.0	9.9	12.6	2.701	2.202
013138	4.09	60.2	6.4	7.0	2.508	1.422
013142	8.38	128.2	7.7	8.5	2.571	1.922
013144	6.87	86.8	7.2	9.4	2.264	1.684
013153	15.38	103.5	7.4	9.0	2.368	2.171
013155	8.45	100.1	4.1	8.5	1.948	1.298
013159	7.59	85.1	6.8	8.7	2.052	0.941
014001	10.25	143.4	7.8	9.9	2.439	1.660
014003	1.77	118.7	5.5	10.5	1.650	1.111
014005	17.34	215.4	10.6	9.7	3.628	1.721
014008	11.01	143.8	7.6	9.8	2.584	1.134
014011	14.36	153.7	7.2	11.0	2.192	1.573

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

014017	12.34	135.7	8.4	9.8	2.834	1.564
014020	13.24	196.2	8.8	11.3	2.803	2.252
014027	7.81	112.0	5.1	12.0	1.547	0.875
014032	10.22	99.4	6.1	10.2	1.899	1.186
014033	14.53	51.2	2.8	10.2	0.782	0.627
014034	6.91	171.1	8.1	12.1	2.647	2.656
014035	4.18	95.8	5.8	10.0	1.968	1.088
014038	16.44	112.8	6.7	9.6	2.324	1.294
014044	4.44	163.4	7.8	10.5	2.552	1.138
014049	2.45	58.2	2.4	10.7	0.605	0.345
014050	5.75	109.6	5.8	10.7	1.731	0.932
014051	15.12	143.4	7.2	10.4	2.321	0.792
014053	2.25	172.8	8.2	10.6	2.731	1.707
015006	27.50	73.1	5.0	11.9	1.462	1.288
015009	1.81	76.8	7.1	7.8	2.428	1.326
015011	2.52	145.2	7.5	8.1	2.529	2.800
015012	16.50	145.4	7.1	10.3	2.138	1.743
015016	23.71	203.6	5.8	11.6	2.316	2.288
015022	3.66	67.6	8.0	6.3	4.055	1.447
015023	7.63	54.0	5.1	8.8	2.062	1.318
015026	10.85	90.3	8.5	7.0	3.287	1.855
015035	19.47	110.1	5.9	11.8	1.638	1.755
015039	14.34	83.8	6.3	8.4	1.867	1.253
015045	4.79	64.0	5.6	8.2	2.078	1.095
015049	11.40	170.2	6.5	11.7	2.296	1.737
015050	3.23	125.2	7.0	10.1	2.413	1.795
015051	32.23	95.1	5.4	11.3	1.921	1.402
015054	36.87	93.4	6.4	9.5	1.854	1.075
015056	26.13	63.4	6.1	8.2	2.034	1.084
015061	9.64	106.2	4.9	10.9	1.662	1.072
015063	20.89	216.9	6.2	13.6	2.069	1.393
015064	11.40	239.5	4.6	14.2	1.693	1.439
015068	20.33	77.0	4.4	11.7	1.333	0.673
015072	33.20	98.5	9.8	7.5	3.473	1.602
015083	45.99	66.7	5.6	8.4	1.754	1.044
015084	26.37	258.3	5.5	12.2	2.217	1.650
015093	34.08	103.5	4.6	12.2	1.639	1.436
015102	10.95	63.4	5.8	8.3	1.840	1.305
015112	29.96	66.7	6.6	8.0	2.079	1.143
016019	28.14	78.1	6.6	8.5	2.080	1.199
016045	5.78	102.1	6.0	9.5	1.961	1.556
016047	7.25	70.1	6.0	8.2	1.831	0.985
016109	6.07	94.1	8.2	8.3	2.438	1.263
SUMAS	**2,609.18**	***140.19**	***6.98**	***10.34**	***2.202**	***1.488**

*Promedios.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

5. ANÁLISIS DE TRATAMIENTOS APLICADOS

5.1. Antecedentes de aprovechamiento

Para el Ejido CERRO PRIETO, se cuenta con los antecedentes del aprovechamiento forestal, del programa de manejo forestal autorizado con Oficio **SG/130.2.2.2/000978/14 de Fecha 26 de Mayo del 2014**, otorgados por la Delegación Federal de la SEMARNAT. **Aprobando el siguiente cuadro de volúmenes del cual a la fecha ya se ejercio la primera Anulidad (2014).**

Cuadro 27. Información del oficio de autorización anterior.

ÁREA DE CORTA NO.	ANUALIDAD NO.	SUPERFICIE A INTERVENIR (HA)	POSIBILIDAD EN M^3 VTA					
			PINO 10-30	PINO 35+	PINO TOTAL	ENCINO	O. C.	PINO MUERTO
1	2014	187.14	1467.420	737.488	2204.908	324.207	3.417	12.915
2	2015	90.87	633.844	664.007	1297.851	151.577	11.567	25.657
3	2016	106.24	515.213	604.632	1119.844	401.024	17.429	15.453
4	2017	118.65	801.850	306.576	1108.427	487.591	21.280	51.541
5	2018	91.76	799.396	323.224	1122.620	145.349	3.254	2.157
6	2019	91.30	450.918	800.961	1251.879	310.437	6.288	21.729
7	2020	190.51	1360.691	910.028	2270.720	382.687	1.619	150.524
8	2021	199.00	1177.716	990.265	2167.981	652.457	0.253	34.659
9	2022	158.82	1322.666	830.417	2153.083	240.438	6.269	66.692
10	2023	172.19	1428.986	815.468	2244.453	172.917	0.000	2.084
11	2024	156.42	1399.076	698.131	2097.207	182.786	0.000	20.792
12	2025	125.33	579.120	943.983	1523.103	452.418	0.026	10.791
13	2026	64.83	374.273	450.443	824.715	247.893	1.940	13.744
14	2027	102.50	585.285	479.813	1065.098	153.087	5.925	28.156
TOTALES		**1855.55**	**12896.453**	**9555.437**	**22451.890**	**4304.868**	**79.268**	**456.896**

5.2. La Unidad mínima de manejo

La unidad mínima de manejo para este caso es el rodal el cual se compone de seis dígitos, la rodalización se obtuvo del análisis de la información cartográfica referente a las cartas del INEGI Escala 1:1´000,000 y 1:50,000 F13A19.

5.3. Tratamiento aplicado en el ciclo de corta anterior.

Los tratamientos que se aplicaron en el ciclo de corta anterior se presentan en el Cuadro 28, expresando tratamiento, unidades de manejo y superficies.

Cuadro 28. Tratamientos aplicados en el Ciclo de Corta anterior

TRATAMIENTO SILVÍCOLA	UNIDADES DE MANEJO	SUPERFICIE
SEL	001003	4.50
SEL	001004	3.00
SEL	001005	2.50
SEL	001007	4.00
SEL	001008	3.25
SEL	001009	2.25
SEL	001010	8.75

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	001012	1.25
SEL	001013	3.25
SEL	001016	4.00
SEL	001019	9.00
SEL	001024	2.50
SEL	002002	6.25
SEL	002003	2.50
SEL	002004	17.50
SEL	002005	21.00
SEL	002009	4.00
SEL	002010	12.25
SEL	002012	8.75
SEL	002015	4.75
SEL	002017	3.50
SEL	002024	8.75
SEL	002031	6.25
SEL	002034	8.00
SEL	002035	2.50
SEL	002036	8.75
SEL	002040	9.00
SEL	002042	21.00
SEL	002044	8.50
SEL	002046	9.00
SEL	002048	14.50
SEL	002054	4.00
SEL	002055	9.00
SEL	002058	3.25
SEL	002059	4.00
SEL	002060	5.50
SEL	002061	3.50
SEL	002066	2.50
SEL	002078	6.00
SEL	002081	3.00
SEL	002085	5.75
SEL	003001	5.00
SEL	003007	11.00
SEL	003024	11.25
SEL	003017	7.50
SEL	003018	7.00
SEL	003019	9.50
SEL	003025	3.25
SEL	003023	6.00
SEL	003020	6.25
SEL	003031	7.00
SEL	003032	5.00
SEL	003033	14.50
SEL	003034	2.75
SEL	003036	1.00
SEL	003192	15.00
SEL	003037	4.50
SEL	003038	3.00
SEL	003024	7.25
SEL	003048	2.00
SEL	003194	4.00
SEL	003046	6.40
SEL	003045	3.75
SEL	003049	6.00
SEL	003052	6.50
SEL	003053	12.00

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	003055	4.75
SEL	003056	2.75
SEL	003058	4.00
SEL	003193	4.00
SEL	003066	6.50
SEL	003080	10.25
SEL	003081	1.00
SEL	003083	1.00
SEL	003085	3.25
SEL	003093	1.50
SEL	003094	3.50
SEL	003117	3.50
SEL	003106	6.00
SEL	003109	3.00
SEL	003110	7.00
SEL	003111	3.00
SEL	003113	19.00
SEL	003072	6.00
SEL	003123	5.00
SEL	003122	2.50
SEL	003178	1.50
SEL	003134	10.00
SEL	003135	3.00
SEL	003136	3.25
SEL	003138	2.50
SEL	003146	6.75
SEL	003149	3.00
SEL	003151	6.50
SEL	003129	10.00
SEL	003160	1.50
SEL	003168	6.50
SEL	003165	2.50
SEL	003171	1.00
SEL	003161	1.00
SEL	003180	6.25
SEL	003156	2.75
SEL	004001	1.75
SEL	004011	1.00
SEL	004012	6.75
SEL	004021	4.00
SEL	004032	2.50
SEL	004040	4.75
SEL	004042	7.50
SEL	004046	7.50
SEL	004058	18.00
SEL	004051	3.50
SEL	004052	1.75
SEL	004038	4.00
SEL	004010	9.00
SEL	004080	7.50
SEL	005001	4.75
SEL	005005	21.50
SEL	005001	3.50
SEL	005012	13.00
SEL	005018	4.50
SEL	005020	2.50
SEL	005028	6.00
SEL	005024	11.00
SEL	005023	5.50

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	006002	6.00
SEL	006008	10.50
SEL	006010	4.00
SEL	006015	3.50
SEL	006014	4.00
SEL	006018	3.50
SEL	006024	7.25
SEL	006029	6.25
SEL	006036	1.50
SEL	006038	3.50
SEL	006044	14.00
SEL	006046	9.00
SEL	006051	5.00
SEL	006054	6.50
SEL	006057	2.00
SEL	007010	1.00
SEL	007005	4.50
SEL	007006	10.00
SEL	007008	10.00
SEL	007044	11.50
SEL	007004	4.50
SEL	007012	1.50
SEL	007014	2.00
SEL	007015	26.00
SEL	007016	6.00
SEL	007023	8.75
SEL	007039	2.25
SEL	007037	5.50
SEL	007041	1.75
SEL	009004	1.00
SEL	009003	5.00
SEL	009011	7.50
SEL	009008	5.50
SEL	009001	2.50
SEL	009015	5.50
SEL	009018	6.00
SEL	009017	2.50
SEL	009025	6.00
SEL	009037	5.75
SEL	009038	8.50
SEL	009050	6.25
SEL	009052	2.00
SEL	010001	3.25
SEL	010041	13.50
SEL	010006	11.00
SEL	010016	16.00
SEL	010029	6.25
SEL	010033	9.50
SEL	011014	4.00
SEL	011015	2.25
SEL	011018	5.50
SEL	011020	7.00
SEL	011025	7.00
SEL	011030	9.58
SEL	011031	1.50
SEL	011033	13.00
SEL	011034	4.00
SEL	011036	1.75
SEL	012011	5.00

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	012018	13.75
SEL	012019	2.25
SEL	012020	2.00
SEL	012023	14.00
SEL	012025	4.50
SEL	012026	8.50
SEL	012028	5.50
SEL	012029	1.25
SEL	012032	1.00
SEL	013015	3.50
SEL	013006	2.50
SEL	013013	13.75
SEL	013016	2.00
SEL	013017	1.25
SEL	013023	13.00
SEL	013024	5.50
SEL	013025	2.00
SEL	013032	1.50
SEL	013034	3.50
SEL	013036	13.50
SEL	013037	14.00
SEL	013042	2.00
SEL	013046	3.00
SEL	013049	17.50
SEL	013051	32.00
SEL	013019	7.50
SEL	013010	4.50
SEL	013061	17.25
SEL	013068	7.00
SEL	013067	3.50
SEL	013071	7.50
SEL	013072	5.50
SEL	013073	2.50
SEL	013077	26.00
SEL	013080	10.00
SEL	013079	4.50
SEL	013085	2.00
SEL	013086	1.50
SEL	013089	8.00
SEL	013066	4.25
SEL	013084	3.00
SEL	013093	5.00
SEL	013095	1.50
SEL	013057	9.00
SEL	013103	6.50
SEL	013169	17.25
SEL	013106	16.25
SEL	013109	9.50
SEL	013111	1.50
SEL	013112	1.00
SEL	013113	2.50
SEL	013124	9.25
SEL	013108	1.50
SEL	013129	11.50
SEL	013131	3.00
SEL	013132	4.50
SEL	013133	1.00
SEL	013173	2.00
SEL	013137	2.00

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	013139	7.00
SEL	013142	10.00
SEL	013144	7.00
SEL	013153	8.50
SEL	013154	6.00
SEL	013155	6.00
SEL	013157	2.00
SEL	013159	7.00
SEL	014005	5.00
SEL	014009	1.25
SEL	014020	15.00
SEL	014011	4.00
SEL	014014	5.50
SEL	014015	4.00
SEL	014017	20.00
SEL	014008	3.75
SEL	014022	4.25
SEL	014027	8.50
SEL	014029	3.25
SEL	014030	5.00
SEL	014035	4.00
SEL	014038	15.25
SEL	014044	2.75
SEL	014050	7.00
SEL	014051	5.00
SEL	014053	2.50
SEL	014056	4.00
SEL	015006	7.25
SEL	015009	1.25
SEL	015011	1.75
SEL	015012	11.00
SEL	015016	24.00
SEL	015013	2.00
SEL	015022	2.50
SEL	015023	8.50
SEL	015024	5.00
SEL	015026	14.50
SEL	015029	1.00
SEL	015030	7.75
SEL	015031	2.50
SEL	015033	1.50
SEL	015034	9.00
SEL	015036	12.25
SEL	015039	8.50
SEL	015042	1.50
SEL	015047	3.00
SEL	015049	2.50
SEL	015050	3.00
SEL	015051	12.50
SEL	015054	24.25
SEL	015078	5.50
SEL	015056	29.00
SEL	015061	6.50
SEL	015068	20.00
SEL	015069	5.00
SEL	015077	1.00
SEL	015072	22.00
SEL	015073	10.00
SEL	015081	13.40

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

SEL	015082	3.00
SEL	015083	23.00
SEL	015084	27.00
SEL	015089	5.00
SEL	015091	2.00
SEL	015093	14.00
SEL	015096	10.00
SEL	015097	4.50
SEL	015098	3.00
SEL	015102	19.00
SEL	015104	4.50
SEL	015105	2.50
SEL	015106	2.00
SEL	015111	14.50
SEL	015114	10.00
SEL	016011	2.50
SEL	016009	7.50
SEL	016016	4.50
SEL	016042	6.50
SEL	016046	19.50

5.4. Meta establecida en el programa de manejo anterior y respuesta

Para el análisis de las metas establecidas en el programa de manejo anterior y la respuesta del recurso se tomó en cuenta la información del Cuadro 29.

Cuadro 29. Criterios para las metas del programa de manejo

TRATAMIENTO SILVÍCOLA	UNIDAD DE MEDIDA (META Y RESPUESTA)
Selección	Frecuencia por categoría diamétrica para Selección.
Aclareo	- Existencias reales /ha en m^3 de VTA/género - Incremento corriente anual/ha en m^3 de VTA/ género
Cortas de regeneración	Número de árboles de regeneración/ha/género
Liberación	

Cuadro 30. NOM-152-1. Comparativo de la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados anteriormente para Pinus.

Unidad Mínima de Manejo			Ciclo de Corta Anterior			Situación actual	Suficiencia
Anterior	**Actual**	**Superficie**	**Tratamiento**	**Unidad de Medida**	**Meta**	**Respuesta**	**Volumétrica**
1003	1003	3.38	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.92	75.6	**114.68**
1008	1008	3.59	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.478	63.5	**112.43**
1009	1010	10.29	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.18	86.9	**133.32**
1010	1010	10.29	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	62.92	86.9	**138.11**
1013	1013	18.23	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.07	62.35	**95.81**
1019	1019	2.51	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	57.17	64.55	**112.91**
1024	1024	3.72	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	62.97	64.5	**102.42**
2002	2002	6.73	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	69.16	79.8	**115.37**
2003	2003	0.7	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.27	40	**96.91**
2004	2004	22.7	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.62	40.9	**95.96**
2005	2005	23.78	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.81	57	**127.2**
2010	2010	8.37	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	58.56	55.7	**95.1**
2012	2012	5.16	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	53.92	60.4	**112.02**
2015	2015	29.43	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.11	58.8	**99.46**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

2017	2017	13.55	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.09	73..00	**140.13**
2024	2024	15.7	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	50.58	60.1	**118.82**
2031	2031	14.13	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	53.39	64.6	**120.98**
2034	2034	9.29	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	43.56	49.9	**114.55**
2035	2035	2.25	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	54.57	59.7	**109.39**
2036	2036	7.62	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.25	57	**125.96**
2040	2040	4.32	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.05	64.3	**139.63**
2042	2042	20.49	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	63.83	97.71	**153.07**
2044	2044	25.47	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.09	62.8	**96.48**
2046	2046	2.32	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.24	78.7	**153.59**
2005	2005	23.78	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.81	57	**127.2**
2048	2048	8.72	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	49.36	58.7	**118.91**
2058	2058	5.98	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.12	70.5	**137.89**
003003A	3001	18.67	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	61.85	68.04	**110**
3007	3007	10.67	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.03	56.8	**129**
3009	3007	10.67	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.34	56.8	**140.77**
3013	3001	18.67	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.24	45.6	**110.55**
3017	3017	5.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	57.33	79.8	**139.19**
3020	3025	22.26	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.91	48.88	**116.62**
3023	3023	25.83	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.36	48.4	**119.91**
3027	3020	20.32	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.35	58	**143.71**
3031	3031	5.9	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46	55.2	**119.98**
3032	3032	7.21	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.85	54.4	**118.65**
3034	3036	3.45	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	60.29	60.67	**100.63**
3036	3052	5.61	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	81.39	80.89	**99.39**
3038	3038	31.88	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	76.77	83.3	**108.5**
003038A	3038	31.88	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	73.91	83.3	**112.7**
3040	3025	22.26	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.94	48.35	**100.85**
3044	3048	5.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.35	66.7	**161.31**
003044A	3194	7.06	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	58.36	72.61	**124.42**
3048	3048	5.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	58.55	66.7	**113.91**
3049	3049	2.56	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.69	71.2	**149.28**
3052	3052	5.61	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.08	56.3	**137.02**
3053	3053	17.45	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.2	73.3	**130.43**
3055	3055	2.1	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.07	51.4	**111.55**
3056	3056	3.88	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.48	69.8	**156.9**
3057	3056	3.88	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.57	69.8	**167.89**
3058	3058	2.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.84	74.1	**181.42**
003058A	3193	1.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.17	46	**111.72**
3080	3080	8.03	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.75	60.9	**149.44**
3102	3106	26.27	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.37	55.7	**106.35**
3106	3106	26.27	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.65	55.7	**105.78**
3110	3110	4.39	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	83.14	103.7	**124.73**
3111	3111	5.04	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.51	71.9	**161.53**
3113	3113	32.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.08	47.2	**114.89**
3123	3113	32.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.84	47.2	**100.76**
003127A	3113	32.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	68.4	65.44	**95.68**
3138	3138	8.84	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	50.19	51.7	**103.01**
3138	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	50.19	62.6	**124.73**
003138A	3138	8.84	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.55	51.7	**111.06**
003138A	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.55	62.6	**134.48**
3141	3138	8.84	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.35	51.7	**128.11**
3146	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.28	62.6	**105.6**
3147	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47	62.6	**133.19**
3149	3149	2.92	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.96	52.6	**101.23**
3151	3151	8.37	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.02	39.2	**97.95**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

3153	3129	36.5	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42	51.7	**123.09**
3157	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.91	62.6	**145.88**
3168	3168	27.69	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	48.84	51.6	**105.65**
3180	3180	5.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.25	46.4	**104.86**
3181	3146	33.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	61.27	62.6	**102.16**
4010	4001	43.57	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.48	47.9	**112.76**
4017	4001	43.57	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	43.04	47.9	**111.27**
4018	4021	7.63	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.39	40.2	**97.11**
4039	4032	22.8	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.17	65.9	**160.04**
4040	4032	22.8	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.34	65.9	**119.07**
4040	4040	0.91	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.34	58.61	**105.9**
4041	4032	22.8	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	71.39	78.8	**110.45**
4043	4042	10.11	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	49.07	55.8	**113.71**
4046	4046	9.66	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.03	53.49	**102.8**
4046	4067	2.3	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.03	58	**111.46**
4048	4046	9.66	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42	41.8	**99.51**
4066	4058	20.19	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.07	45.61	**113.81**
4066	4051	9.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.07	67.2	**167.67**
4067	4051	9.64	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	49.72	67.2	**135.14**
4075	4080	21.75	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.54	78.2	**151.72**
4080	4080	21.75	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.2	78.2	**141.67**
4081	4080	21.75	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.02	78.2	**150.32**
5005	5005	11.24	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.85	42.1	**100.59**
5012	5012	36.77	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.32	54.8	**106.76**
005012A	5012	36.77	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	67.44	70.96	**105.22**
5012	5012	36.77	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	51.32	54.8	**106.76**
5018	5018	5.91	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.43	80.3	**153.14**
5020	5020	2.57	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.88	75.13	**114.04**
005021A	5028	30.15	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	48	50.46	**105.13**
5023	5023	12.16	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.14	58.1	**137.86**
5025	5023	12.16	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.6	58.1	**136.37**
6002	6002	23.04	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.23	57.9	**128**
6005	6002	23.04	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.01	57.9	**123.16**
6008	6008	22.97	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	53	68.3	**128.85**
6008	6005	3.49	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	53	62	**116.98**
6014	6014	6.37	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	62.08	64.19	**103.39**
6018	6018	8.52	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	48.18	61.7	**128.04**
6021	6018	8.52	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.23	61.7	**149.62**
6023	6024	17.34	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59	69.1	**117.12**
6024	6024	17.34	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.42	69.1	**166.81**
6026	6024	17.34	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.54	69.1	**145.34**
6029	6029	5.06	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	50.1	80.7	**161.08**
6036	6036	2.13	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.5	60.7	**149.88**
6038	6038	3.79	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.37	48.2	**106.22**
6039	6008	22.97	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	48.33	68.3	**141.31**
6040	6008	22.97	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.23	68.3	**150.99**
6051	6051	20.62	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	63.46	69.22	**109.08**
006051ª	6051	20.62	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.77	69.22	**121.93**
6054	6054	3.4	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.12	56.58	**95.7**
6055	6057	17.32	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.94	80.5	**152.05**
7005	7005	3.71	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.57	70.48	**118.3**
7006	7006	4.51	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.41	59.9	**144.62**
9005	9011	9.27	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.99	65.4	**159.53**
9008	9008	21.33	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45	45.5	**101.11**
9013	9011	9.27	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	57.99	65.4	**112.76**
9037	9037	10.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.74	50.2	**107.39**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

9038	9038	3.12	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	60.19	67.4	**111.96**
9045	9050	16.35	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	50.55	54.6	**108**
9052	9052	21.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.81	62	**138.36**
9053	9052	21.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.36	62	**153.62**
10033	10033	36.01	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.43	62.8	**138.21**
11014	11014	3.05	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.4	60.9	**134.14**
11018	11025	5.6	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.9	49	**116.93**
11025	11025	5.6	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	66.79	64.23	**96.16**
11034	11034	10.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.93	50.8	**105.97**
12029	12026	34.83	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.82	43.8	**107.28**
13016	13023	4.57	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.8	57.3	**119.87**
13017	13017	29.32	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	42.48	55.6	**130.89**
13023	13023	4.57	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.67	57.3	**125.45**
13024	13024	6.18	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.83	47.4	**99.08**
13034	13034	2.19	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.8	56.16	**137.62**
013046A	13046	30.22	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.13	54.7	**136.28**
013046A	13046	30.22	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.13	54.7	**136.28**
013049A	13049	24.31	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	73.74	71.57	**97.05**
13051	13051	41.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	104.33	112.79	**108.11**
013051A	13051	41.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.83	75.3	**164.29**
13077	13077	37.52	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	67.23	85.4	**127.02**
013077A	13077	37.52	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	78.72	85.4	**108.47**
013077A	13080	9.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	78.92	80	**101.36**
13079	13079	7.94	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.27	62	**136.94**
13085	13085	15.95	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.05	68.1	**151.15**
13087	13057	15.46	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	72.23	71.51	**99.02**
013087A	13085	15.95	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	43.79	68.1	**155.51**
13089	13089	12.62	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	44.82	46.1	**102.84**
13095	13080	9.82	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	53.09	80	**150.67**
13098	13079	7.94	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.24	62	**154.06**
013098A	13057	15.46	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.85	70.51	**117.83**
13103	13103	22.68	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	30.83	40	**129.74**
13106	13106	19.28	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	48.62	57.24	**117.73**
13106	13106	19.28	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.21	57.24	**142.35**
13109	13109	7.25	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.99	67.8	**141.28**
13124	13124	8.35	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	43.59	59.51	**136.51**
013126A	13108	7.66	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	88.03	90.08	**102.32**
13127	13127	8.8	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	63.13	76.6	**121.34**
13129	13129	16.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	60.35	63.5	**105.21**
013129A	13129	16.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.1	63.5	**113.18**
13132	13132	16.67	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.85	57.6	**96.25**
13133	13133	1.63	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.19	89.1	**158.57**
13134	13137	4.1	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.38	69.2	**124.95**
13137	13137	4.1	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.36	69.2	**146.11**
013137A	13137	4.1	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	31.86	69.2	**217.2**
13143	13142	8.53	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	47.64	61.4	**128.88**
13144	13144	6.87	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.56	61.1	**109.97**
13144	13153	15.38	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.56	62.7	**112.84**
013155A	13155	8.45	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	29.58	32.2	**108.86**
013155A	13155	8.45	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	29.58	32.2	**108.86**
14005	14005	17.34	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	108.7	117.26	**107.8**
14008	14008	11.01	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	63.51	66.2	**104.23**
14009	14009	1.29	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	77.64	87.3	**112.44**
14011	14011	14.36	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	55.59	57.6	**103.61**
014011A	14020	13.24	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.79	71.3	**135.05**
14017	14017	12.34	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	57.9	72.6	**125.38**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

14019	14008	11.01	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	81.72	87.52	**107.09**
14027	14027	7.81	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.63	42.6	**104.83**
14029	14029	4.69	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.59	62.7	**110.81**
14030	14030	4.25	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	56.38	72.3	**128.24**
14035	14035	4.18	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	46.8	51.2	**109.4**
14038	14038	16.4	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.57	59.5	**130.56**
14044	14044	4.44	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	65.16	65.4	**100.36**
14047	14044	4.44	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	59.81	65.4	**109.34**
14048	14038	16.4	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.78	59.5	**112.73**
14050	14050	5.79	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	40.05	47.4	**118.33**
14051	14051	15.12	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	49.79	59.5	**119.49**
14053	14053	2.25	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	54.99	70	**127.28**
15006	15006	27.5	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	37.59	46.8	**124.47**
15007	15006	27.5	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	52.39	67.28	**128.41**
15009	15009	1.81	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	45.78	65.6	**143.29**
15011	15011	2.52	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	32.89	50.6	**153.81**
15012	15012	16.5	SEL	ER/Ha m^3 r.t.a	41.7	50.4	**120.85**
SUMAS		**2,060.04**			***54.12**	***61.46**	***114.30**

5.5. Diferencia entre meta y respuesta de cada tratamiento.

Esta información se puede apreciar en los Cuadros del punto anterior.

5.6. Análisis de interpretación de la información.

De acuerdo a la información vertida en los cuadros de los puntos anteriores en lo que respecta a pino y al análisis del incremento corriente anual se puede observar que en todos los casos la diferencia entre la respuesta y la meta es positiva, por lo que se asevera que los incrementos aumentaron en relación a los calculados en el ciclo de corta anterior.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

6. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA SILVÍCOLA

6.1. Sistema silvícola a Utilizar

El presente Programa de Manejo se propone bajo un manejo irregular, con los lineamientos del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares ya que los bosques que componen la mayoría de las áreas arboladas del Ejido se caracterizan por tener una estructura irregular, y por lo tanto existen características físicas, silvícolas, y ecológicas que permiten la utilización de este método.

6.2. Método de manejo

El presente programa de manejo forestal al igual que en el ciclo de corta anterior, utilizará un sistema de manejo irregular. En este caso se llevará a cabo el método de beneficio de monte alto para el género *Pinus* y de monte bajo para el género *Quercus* para otras coníferas *Juniperus* monte alto y monte bajo.

Después de evaluar el recurso forestal se ha determinado por las condiciones silvícolas, dasométricas, físicas y sociales del Ejido, que es apropiado la aplicación del sistema irregular de manejo, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

6.3. Método de Tratamiento silvícola.

La aplicación del método de manejo mediante el tratamiento silvícola de selección (SEL) se caracteriza por dos condiciones: los rodales son de edad no uniforme y la regeneración nunca pierde la protección (o competencia) de las clases de edad mayores que se encuentran a su alrededor. Este método consiste en extraer árboles individuales (o pequeños grupos de ellos) y la regeneración crece en su lugar, requiere especies tolerantes que puedan establecerse y sobrevivir bajo las condiciones de estas pequeñas aberturas provocadas en el dosel del rodal.

En las unidades de manejo intervenidas con el tratamiento silvícola de selección (SEL), la corta va dirigida principalmente a las categorías de diámetros mayores, y es prioritaria en individuos plagados, enfermos, con daños físicos, suprimidos, y muertos en pie, pero cuando se presentan condiciones de alta densidad la remoción es necesaria en todas las categorías diamétricas.

Los procedimientos de tala bajo el método de selección requiere cortas parciales frecuentes, y el intervalo entre las cortas dentro del mismo rodal es el ciclo de corta. No hay edad de rotación en la que tenga que cosecharse la producción de árboles maduros en una sola etapa, como ocurre en el caso de los rodales de edad uniforme. Sin embargo, los rodales que se talan dentro de cada ciclo de corta, deben de haber alcanzado la madurez, ya que la duración del ciclo de corta determina el número de clases de edad presente en el rodal.

De acuerdo a los criterios para determinar el método de manejo, las unidades de manejo asignadas al método de selección son evaluadas también respecto a criterios físicos y biológicos, para especificar por que fueron prescritas al tratamiento silvícola de selección es decir:

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

6.3.1. Selección por Pendiente (SELP)

Unidades de manejo que presentan una pendiente mayor al 50%, este tratamiento silvícola especifica una prescripción a selección por pendiente, independientemente de su condición silvícola.

6.3.1.1. Selección por Deterioro Edáfico (SELDE)

Unidades de manejo en las que su nivel de deterioro edáfico es >15, este tratamiento silvícola especifica una prescripción a selección por deterioro edáfico ya que la calificación del índice de deterioro edáfico para estas unidades de manejo es mayor a 15 y se encuentra dentro de la categoría moderado (16-20).

6.3.1.2. Selección por Pobreza del Sitio (SELPS)

Unidades de manejo en las que su Índice de sitio es < 10.5 m, este tratamiento silvícola, especifica una prescripción a selección por pobreza de sitio ya que el valor de índice de sitio es bajo.

Unidades de manejo en las que su IDR es < 315.9, este tratamiento silvícola que especifica una prescripción a selección por pobreza de sitio ya que el valor de IDR es el límite para prescribir árboles padres.

6.3.1.3. Selección por Composición Botánica (SELC)

Unidades de manejo en las que en su composición botánica el encino es > 30%, este tratamiento silvícola especifica una prescripción a selección por una alta proporción de encino en su composición botánica.

6.3.1.4. Selección por Madurez (SELM)

Unidades de manejo en las que su edad media es > 100 años, este tratamiento silvícola especifica una prescripción a selección por sobre madurez del arbolado de pino.

6.4. Justificación del sistema silvícola

El Método de Beneficio que se aplicará corresponde para el género *Pinus* a Monte alto, en donde la regeneración se obtendrá de manera sexual, a través de semilla, mientras que para el género *Quercus* será de Monte bajo, con reproducción asexual a través de brotes.

Deberán realizarse actividades complementarias como el control del pastoreo, en los lugares en donde se vaya estableciendo regeneración deberán aplicarse chaponeos sobre el estrato herbáceo y arbustivo a fin de evitarle al máximo la competencia por luz, agua y nutrientes.

El Ejido, cuenta con regeneración natural en manchones pequeños y medianos, aunque no está distribuida en forma óptima. Estos grupos de regeneración avanzada deben protegerse en las áreas de corta de manera que no sufran daño durante la fase del aprovechamiento, así como en las temporadas de incendios o de cualquier ataque o presencia de plagas o enfermedades. Para este efecto se ubicarán carriles de arrime tanto para sistemas mecanizados, como para tracción animal, adicionalmente se efectuará el derribo direccional, de esta forma la regeneración establecida que

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

exista entre carriles sobrevivirá, aunque aquella que se encuentre en medio de estos sea sacrificada durante la extracción.

La Tolerancia de las especies del género *Pinus* que se desarrollan en el Ejido, ninguna presenta tolerancia a la sombra, Pinus cooperi, Pinus engelmanni, Pinus teocote, Pinus ayacahuite, *Pinus cembroides, Pinus lumholtzii, P. Leiophylla, P. durangensis y P. herrerae,* son especies de mediana tolerancia a la sombra, este hecho nos sugiere la necesidad de aplicar un método regular en toda la superficie de aprovechamiento forestal mediante cortas de regeneración dejando árboles padres para poder obtener una nueva masa, sin embargo al considerar las limitaciones físicas, edáficas y biológicas de cada unidad de manejo, la estructura irregular del bosque resultado de la aplicación del MMOBI desde el inicio de los aprovechamientos forestales en el Ejido, resulta más conveniente aplicar un método irregular mediante cortas de selección, El tipo de semilla para las especies del género *Pinus,* son semillas cubiertas de una testa lignificada, y provistas de un ala, que les permite ser dispersadas por la acción del viento y la pendiente del terreno, lo cual facilita que la semilla fácilmente pueda dispersarse en los huecos que se generan durante el aprovechamiento forestal.

Para las especies de los géneros *Quercus*, *Arbutus* y *Juniperus*, la regeneración se da tanto por monte alto como por monte bajo es decir por semilla y brotes vegetativos, siendo más agresivas que las especies de pino, por lo que incluso se debe tomar medidas como chaponeos para controlar la regeneración de estas especies.

6.5. Prescripción del tratamiento silvícola

De acuerdo a los criterios para determinar el método de manejo, la evaluación y prescripción de tratamientos silvícolas se realiza por cada unidad de manejo con los parámetros indicados antes.

Para el Ejido todas las unidades de manejo serán tratadas bajo el método de manejo irregular su tratamiento silvícola es "Selección", la regeneración deberá garantizarse en cada ciclo de corta en al menos 1/5 de la superficie de la unidad de manejo, los indicadores de éxito para una regeneración establecida serán: mínimo de 1,100 plantas/Ha en la superficie regenerada y máximo de claro 25 M^2.

6.6. Justificación de tratamientos complementarios

6.6.1. Control y Acomodo de desperdicios (T1)

Se realizará en la superficie total de las áreas de corta, al realizar las operaciones de extracción, como son: el derribo, desrame y descope del arbolado aprovechable, que generan ramas, y puntas que quedarían en el monte como desperdicios, mediante la tarea conocida como elaboración de coartazales estos desperdicios se pican, tarea que implica cortarlos con motosierra, hacha y machete en secciones pequeñas, de manera que se logre su contacto con el suelo para favorecer una rápida descomposición por la acción de hongos e insectos. Dependiendo del tamaño y cantidad de desperdicios la pica puede combinarse con la actividad de esparcido, en el caso de desperdicios delgados, o con la actividad de acomodo manual en forma perpendicular a la pendiente siguiendo las curvas de nivel (acordonamiento), para reducir la erosión y favorecer la infiltración esto se realizara año con año.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

6.6.2. Podas y Aclareos (T2)

Actividad a realizar en las UM en las que se encuentran pequeñas superficies con altas densidades de arbolado de pino, se aplicaran podas y aclareos de saneamiento con el objetivo de reducción del número de árboles/ha, con el fin de mantener una densidad residual que proporcione las condiciones necesarias para eliminar la competencia e inducir una estructura regular.

6.6.3. Subsoleo y escarificacion (T3)

Es la remoción del suelo y materia organica con ayuda de maquinaria agrícola, yunta con arado o de forma manual utilizando picos o rastrillos forestales. Con la realización de esta labor se favorece un mejor contacto de la semilla con el suelo favoreciendo la germinación y el establecimientode la regeneración natural esta labor se propone en **73.00 ha**. Dentro de los subrodales 0**15-034,015-036,015-051,015-056,0150-96,015-104,015-109 y 015-110**

6.6.4. Reforestación (T4)

Para las unidades de manejo previstas en el programa de recuperación, su reforestación con fines de enriquecimiento estará sujeta a una evaluación previa sobre el estado actual que guarda la regeneración natural de pino una vez realizado su aprovechamiento, si de dicha evaluación resulta necesaria su reforestación esta será programada para la temporada de lluvias siguiente, la densidad de reforestación dependerá de la evaluación a cada unidad de manejo aplicando densidades con un rango de 500 a 1100 planta /ha.

Para las unidades de manejo no sujetas al programa de recuperación pero incluidos en las áreas de corta a intervenirse, se considerará como indicador de éxito en la regeneración natural de pino un mínimo de 1,100 plantas/Ha y un máximo de claro de 25 M^2, por lo tanto aquellas unidades de manejo que después de cinco años de ser intervenidas con el tratamiento silvícola corta de selección que no alcancen estos valores mínimos deberán ser sujetos de reforestación con fines de enriquecimiento, así mismo en áreas que originalmente eran arboladas y que por alguna razón se desmonten como áreas degradadas por (incendios o erosión), y aquellas áreas abiertas que no se emplean como áreas de cultivo o potreros, se establecerán reforestaciones a fin de reincorporarlas a las áreas forestales productivas del Ejido.

La planta necesaria será producida en vivero General Francisco Villa, el cual tiene una capacidad de producción instalada de 1´500,000 plantas anuales, de especies de pino que hay en la zona, como Pinus cooperii y P. engelmannii, en la selección de la planta para reforestación se checa; la edad de la planta mínima de 1 año, que esté libre de plagas o enfermedades, de buen vigor, y que tenga un tamaño de entre 15 y 20 Cm.

La reforestación se realizara en una superficie de **240.00 ha.** (Como enriquecimiento de subrodales y dependiendo de la necesidad de planta acorde a la evaluación de la regeneración, se aplicaran densidades desde 800 a 1100 plantas /ha.) La ubicación de estos trabajos se indica en el Plano Anexo tratamientos complementarios y sitios de muestreo.

6.6.5. Prevención y combate de incendios forestales (T5)

Se cuidara de manera permanente al recurso de la presencia de incendios forestales durante todo el año, principalmente en la época de sequía (marzo a junio), que es cuando más probabilidades hay de su presencia. En el Capítulo 12. Prevención, Control y Combate de Incendios, se menciona la

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

infraestructura y actividades a realizar en la prevención y combate de incendios forestales, por lo que el titular del aprovechamiento vigilara constantemente la superficie total del Ejido cada año.

6.6.6. Brecha corta fuego (T6)

La brecha corta fuego es una práctica mecánica que consiste en la construcción de una franja que se abre entre el material combustible de la parte superficial del suelo hasta dejar expuesto al suelo mineral, con el propósito de aislar el fuego de los materiales combustibles, en el ejido se construirá con una longitud de **15.00 km**. en forma manual mediante el uso de rastrillos forestales diseñados para tal fin, el ancho de la brecha corta fuego depende de la carga y altura de los combustibles así como de la topografía del terreno aunque para las condiciones del Ejido, podremos hablar en promedio de 3 M de ancho. El sistema de brechas corta fuego se construirá, en superficies donde se han presentado una mayor incidencia de incendios según, la información de los reportes de incendios en años anteriores. La ubicación de estos trabajos se indica en el Plano Anexo tratamientos complementarios y sitios de muestreo.

Cuadro 31. Superficies de los tratamientos complementarios.

A.C.	AÑO	SUPERFICIE (HA)	TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS/ SUPERFICIE					
			T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
			(HA)	(HA)	(HA)	(HA)	(HA)	(KM)
2	2015	152.99	152.99	15.30	25		5,976.36	
3	2016	188.78	188.78	18.88		20.00	5,976.36	8.00
4	2017	235.94	235.94	23.59	25	20.00	5,976.36	
5	2018	230.97	230.97	23.10		20.00	5,976.36	
6	2019	158.20	158.20	15.82		20.00	5,976.36	7.00
7	2020	299.96	299.96	30.00	23	20.00	5,976.36	
8	2021	267.85	267.85	26.79		20.00	5,976.36	
9	2022	205.03	205.03	20.50		20.00	5,976.36	
10	2023	263.37	263.37	26.34		20.00	5,976.36	
11	2024	220.69	220.69	22.07		20.00	5,976.36	
12	2025	149.18	149.18	14.92		20.00	5,976.36	
13	2026	84.50	84.50	8.45		20.00	5,976.36	
14	2027	151.73	151.73	15.17		20.00	5,976.36	
	TOTAL	2609.18	2609.18	260.92	73	240.00	5,976.36	15.00

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

7. CICLO DE CORTA Y TURNO

7.1. CICLO DE CORTA

En el presente programa de manejo forestal se propone un ciclo de corta de **14 años**.

7.2. TURNO

El turno propuesto está integrado por **5 ciclos** de corta y tendrá una duración de **70 años**.

7.3. ANTECEDENTES

En el programa de manejo forestal anterior se utilizó el mismo ciclo de corta y turno que en el presente Programa.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

8. POSIBILIDAD ANUAL Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS

8.1. Posibilidad anual

La información referente a la posibilidad anual se presenta en el Anexo 16.2.2.

8.2. Resumen de la posibilidad

El resumen de la posibilidad anual se presenta en el Cuadro 32.

Cuadro 32. NOM-152-7. Resumen de posibilidad anual y Plan de Cortas

ÁREA DE CORTA	POSIBILIDAD		VOLUMEN POR INFRAESTRUCTURA (M^3VTA)	POSIBILIDAD + VOLUMEN POR INFRAESTRUCTURA (M^3VTA)	ESPECIES POR APROVECHAR
	ESPECIE	M^3VTA			
2 (2015)	*Pinus cooperii*	96.407	0.000	96.407	*Pinus cooperii*
	Pinus engelmanii	1759.642	0.000	1759.642	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	601.711	0.000	601.711	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	25.137	0.000	25.137	*Pinus teocote*
	SubTotal Pino	**2482.897**	**0.000**	**2482.897**	
	Quercus sideroxila	246.774	0.000	246.774	*Quercus sideroxila*
	Quercus durifolia	56.292	0.000	56.292	*Quercus durifolia*
	SubTotal Encino	**303.066**	**0.000**	**303.066**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	26.309	0.000	26.309	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**26.309**	**0.000**	**26.309**	
	Pino muerto	51.429	0.000	51.429	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**51.429**	**0.000**	**51.429**	
	SubTotal Anualidad	**2863.701**	**0.000**	**2812.272**	
3 (2016)	*Pinus cooperii*	126.632	0.000	126.632	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	24.316	0.000	24.316	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	926.146	0.000	926.146	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	1051.151	0.000	1051.151	*Pinus leiophylla*
	Pinus ayacahuite	22.580	0.000	22.580	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**2150.825**	**0.000**	**2150.825**	
	Quercus sideroxila	732.464	0.000	732.464	*Quercus sideroxila*
	Quercus durifolia	68.354	0.000	68.354	*Quercus durifolia*
	SubTotal Encino	**800.817**	**0.000**	**800.817**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	23.028	0.000	23.028	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**23.028**	**0.000**	**23.028**	***SubTotal O. C.***
	Pino muerto	**24.698**	**0.000**	**24.698**	***Pino muerto***
	SubTotal M.M.	**24.698**	**0.000**	**24.698**	***SubTotal M.M.***
	SubTotal Anualidad	**2999.368**	**0.000**	**2999.368**	
4 (2017)	*Pinus cooperii*	318.948	0.000	318.948	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	175.402	0.000	175.402	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	1140.467	0.000	1140.467	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	583.319	0.000	583.319	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	270.438	0.000	270.438	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	31.593	0.000	31.593	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**2520.167**	**0.000**	**2520.167**	
	Quercus sideroxila	1139.926	0.000	1139.926	*Quercus sideroxila*
	Quercus durifolia	45.029	0.000	45.029	*Quercus durifolia*
	Quercus laeta	16.098	0.000	16.098	*Quercus laeta*

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

	SubTotal Encino	**1201.052**	**0.000**	**1201.052**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	25.664	0.000	25.664	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**25.664**	**0.000**	**25.664**	
	Pino muerto	57.925	0.000	57.925	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**57.925**	**0.000**	**57.925**	
	SubTotal Anualidad	**3804.854**	**0.000**	**3804.854**	
5 (2018)	*Pinus cooperii*	1221.633	0.000	1221.633	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	2.121	0.000	2.121	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	341.192	0.000	341.192	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	1232.879	0.000	1232.879	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	247.898	0.000	247.898	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	15.528	0.000	15.528	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**3061.251**	**0.000**	**3061.251**	
	Quercus sideroxila	635.839	0.000	635.839	*Quercus sideroxila*
	SubTotal Encino	**635.839**	**0.000**	**635.839**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	7.541	0.000	7.541	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**7.541**	**0.000**	**7.541**	
	SubTotal Anualidad	**3704.631**	**0.000**	**3704.631**	
6 (2019)	*Pinus cooperii*	699.971	0.000	699.971	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	1.024	0.000	1.024	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	325.284	0.000	325.284	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	1045.851	0.000	1045.851	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	101.843	0.000	101.843	*Pinus teocote*
	SubTotal Pino	**2173.972**	**0.000**	**2173.972**	
	Quercus sideroxila	731.407	0.000	731.407	*Quercus sideroxila*
	Quercus laeta	1.028	0.000	1.028	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**732.435**	**0.000**	**732.435**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	14.480	0.000	14.480	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**14.480**	**0.000**	**14.480**	
	Pino muerto	33.100	0.000	33.100	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**33.100**	**0.000**	**33.100**	
	SubTotal Anualidad	**2953.987**	**0.000**	**2953.987**	
7 (2020)	*Pinus cooperii*	3012.651	0.000	3012.651	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	14.022	0.000	14.022	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	108.696	0.000	108.696	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	535.764	0.000	535.764	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	467.116	0.000	467.116	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	51.744	0.000	51.744	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**4189.993**	**0.000**	**4189.993**	
	Quercus sideroxila	654.179	0.000	654.179	*Quercus sideroxila*
	SubTotal Encino	**654.179**	**0.000**	**654.179**	***SubTotal Encino***
	Juniperus deppeana "Tazcate"	5.655	0.000	5.655	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**5.655**	**0.000**	**5.655**	
	Pino muerto	260.624	0.000	260.624	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**260.624**	**0.000**	**260.624**	
	SubTotal Anualidad	**5110.451**	**0.000**	**5110.451**	
8 (2021)	*Pinus cooperii*	1749.579	0.000	1749.579	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	21.313	0.000	21.313	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	327.311	0.000	327.311	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	528.828	0.000	528.828	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	412.460	0.000	412.460	*Pinus teocote*

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

	Pinus ayacahuite	136.817	0.000	136.817	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**3176.310**	**0.000**	**3176.310**	
	Quercus sideroxila	722.219	0.000	722.219	*Quercus sideroxila*
	Quercus laeta	99.190	0.000	99.190	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**821.409**	**0.000**	**821.409**	
	Pino muerto	34.586	0.000	34.586	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**34.586**	**0.000**	**34.586**	
	SubTotal Anualidad	**4032.305**	**0.000**	**4032.305**	
9 (2022)	*Pinus cooperii*	1918.040	0.000	1918.040	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	11.878	0.000	11.878	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	179.457	0.000	179.457	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	398.967	0.000	398.967	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	589.195	0.000	589.195	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	107.427	0.000	107.427	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**3204.964**	**0.000**	**3204.964**	
	Quercus sideroxila	293.129	0.000	293.129	*Quercus sideroxila*
	Quercus laeta	24.333	0.000	24.333	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**317.462**	**0.000**	**317.462**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	5.094	0.000	5.094	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**5.094**	**0.000**	**5.094**	
	Pino muerto	66.657	0.000	66.657	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**66.657**	**0.000**	**66.657**	
	SubTotal Anualidad	**3594.177**	**0.000**	**3594.177**	
10 (2023)	*Pinus cooperii*	1608.787	0.000	1608.787	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	9.875	0.000	9.875	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	125.449	0.000	125.449	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	772.138	0.000	772.138	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	1155.437	0.000	1155.437	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	20.020	0.000	20.020	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**3691.707**	**0.000**	**3691.707**	
	Quercus sideroxila	336.849	0.000	336.849	*Quercus sideroxila*
	SubTotal Encino	**336.849**	**0.000**	**336.849**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	0.006	0.000	0.006	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	0.006	0.000	0.006	
	Pino muerto	2.096	0.000	2.096	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**2.096**	**0.000**	**2.096**	
	SubTotal Anualidad	**4030.658**	**0.000**	**4030.658**	
11 (2024)	*Pinus cooperii*	2156.203	0.000	2156.203	*Pinus cooperii*
	Pinus engelmanii	166.653	0.000	166.653	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	592.743	0.000	592.743	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	618.260	0.000	618.260	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	20.113	0.000	20.113	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**3553.972**	**0.000**	**3553.972**	
	Quercus sideroxila	289.148	0.000	289.148	*Quercus sideroxila*
	Quercus laeta	5.777	0.000	5.777	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**294.925**	**0.000**	**294.925**	
	Pino muerto	21.075	0.000	21.075	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**21.075**	**0.000**	**21.075**	
	SubTotal Anualidad	**3869.972**	**0.000**	**3869.972**	
12 (2025)	*Pinus cooperii*	228.177	0.000	228.177	*Pinus cooperii*
	Pinus engelmanii	719.068	0.000	719.068	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	978.869	0.000	978.869	*Pinus leiophylla*
	SubTotal Pino	**1926.113**	**0.000**	**1926.113**	
	Quercus sideroxila	648.052	0.000	648.052	*Quercus sideroxila*

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

	Quercus laeta	19.269	0.000	19.269	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**667.321**	**0.000**	**667.321**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	0.123	0.000	0.123	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**0.123**	**0.000**	**0.123**	
	Pino muerto	7.338	0.000	7.338	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**7.338**	**0.000**	**7.338**	
	SubTotal Anualidad	**2600.895**	**0.000**	**2600.895**	
13 (2026)	*Pinus cooperii*	285.372	0.000	285.372	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	0.497	0.000	0.497	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	525.406	0.000	525.406	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	471.347	0.000	471.347	*Pinus leiophylla*
	SubTotal Pino	**1282.622**	**0.000**	**1282.622**	
	Quercus sideroxila	390.651	0.000	390.651	*Quercus sideroxila*
	SubTotal Encino	**390.651**	**0.000**	**390.651**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	4.303	0.000	4.303	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**4.303**	**0.000**	**4.303**	
	Pino muerto	22.266	0.000	22.266	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**22.266**	**0.000**	**22.266**	
	SubTotal Anualidad	**1699.842**	**0.000**	**1699.842**	
14 (2027)	*Pinus cooperii*	350.164	0.000	350.164	*Pinus cooperii*
	Pinus durangensis	6.764	0.000	6.764	*Pinus durangensis*
	Pinus engelmanii	203.831	0.000	203.831	*Pinus engelmanii*
	Pinus leiophylla	512.484	0.000	512.484	*Pinus leiophylla*
	Pinus teocote	520.214	0.000	520.214	*Pinus teocote*
	Pinus ayacahuite	2.151	0.000	2.151	*Pinus ayacahuite*
	SubTotal Pino	**1595.610**	**0.000**	**1595.610**	
	Quercus sideroxila	48.036	0.000	48.036	*Quercus sideroxila*
	Quercus durifolia	198.637	0.000	198.637	*Quercus durifolia*
	Quercus laeta	10.543	0.000	10.543	*Quercus laeta*
	SubTotal Encino	**257.216**	**0.000**	**257.216**	
	Juniperus deppeana "Tazcate"	8.826	0.000	8.826	*Juniperus deppeana "Tazcate"*
	SubTotal O. C.	**8.826**	**0.000**	**8.826**	
	Pino muerto	53.639	0.000	53.639	*Pino muerto*
	SubTotal M.M.	**53.639**	**0.000**	**53.639**	
	SubTotal Anualidad	**1915.291**	**0.000**	**1915.291**	
	PREDIO				
	Total Pinus cooperii	**13772.564**	**0.000**	**13772.564**	
	Total Pinus durangensis	**267.212**	**0.000**	**267.212**	
	Total Pinus engelmanii	**6848.602**	**0.000**	**6848.602**	
	Total Pinus leiophylla	**9306.051**	**0.000**	**9306.051**	
	Total Pinus teocote	**4407.999**	**0.000**	**4407.999**	
	Total Pinus ayacahuite	**407.972**	**0.000**	**407.972**	
	TOTAL Pino	**35010.401**	**0.000**	**35010.401**	
	Total Quercus sideroxila	**6868.673**	**0.000**	**6868.673**	
	Total Quercus durifolia	**368.312**	**0.000**	**368.312**	
	Total Quercus laeta	**176.237**	**0.000**	**176.237**	
	TOTAL Encino	**7413.222**	**0.000**	**7413.222**	

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Total Juniperus deppeana "Tazcat	**121.031**	**0.000**	**121.031**
TOTAL O. C.	**121.031**	**0.000**	**121.031**
Total Pino muerto	**635.434**	**0.000**	**635.434**
TOTAL M.M.	**635.434**	**0.000**	**635.434**
TOTAL PREDIO	**42544.654**	**0.000**	**42544.654**

8.3. Distribución de productos

La distribución general de productos para los diferentes grupos de especies se presenta en el Cuadro 33.

Cuadro 33. Resumen de General de distribución de productos

PRODUCTO	PINO VERDE	ENCINO	PINO SECO	O.C. TASCATE
Primario	40%	20%	20%	30%
Secundario	35%	30%	40%	30%
Celulósico	15%	25%	20%	20%
Ramas	10%	25%	20%	20%

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

9. DESCRIPCIÓN Y PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

9.1. Tipos de caminos existentes

El Ejido cuenta con caminos tipo primario y secundario, cuyo ancho de corona varía entre 3 a 5 metros aproximadamente, además de veredas y caminos de herradura que comunican a gran parte del Ejido, permitiendo realizar los aprovechamientos forestales y llevar a cabo con rapidez y efectividad las labores de protección, principalmente el combate de incendios forestales. En el Cuadro 34 se muestra el cálculo de la densidad caminera existente en el Ejido.

Cuadro 34. Densidad de caminos

TIPO DE CAMINO	LONGITUD (KM)	DENSIDAD (M/HA)
Pavimentado	11.40	1.90
Primario	6.38	1.06
Secundario	41.24	6.90
Total	**59.02**	**9.86**

9.2. Acciones de mantenimiento y rehabilitación de caminos

Del análisis sobre el estado actual de caminos en el Ejido se desprende, que el Ejido cuenta con la infraestructura de caminos suficiente para tener acceso a las áreas de aprovechamiento forestal, por lo que no es necesario la construcción de nuevos caminos, únicamente se realizará un mantenimiento para rehabilitar caminos secundarios y brechas de saca existentes, su programación es de acuerdo al aprovechamiento forestal de las unidades de manejo en cada área de corta. Dicha rehabilitación consistirá en un rastrilleo y cuneteo del camino a fin de eliminar los obstáculos que existan así como el nivelado de la carpeta de rodamiento. La finalidad es lograr una adecuada extracción de los productos forestales, causando el menor impacto ambiental, en todos los caminos se segregó la superficie y volumen correspondiente a franjas de protección.

Cuadro 35. Acciones de rehabilitación de caminos

Area de corta	Tipo de camino	Tipo de obra	Longitud (km)	Programación mes/año
7	secundario	Rehabilitacion	.8	Febrero 2020
8	secundario	Rehabilitacion	.6	Febrero 2021
9	secundario	Rehabilitacion	.9	Febrero 2022
10	secundario	Rehabilitacion	1.1	Febrero 2023
11	secundario	Rehabilitacion	.5	Febrero 2024

9.3. Describir y justificar las acciones de construcción o ampliación de caminos

La información referente a las acciones de construcción o ampliación de caminos se presenta en el Cuadro 36.

Cuadro 36. NOM-152.8. Acciones de construcción o rehabilitación de caminos

ÁREA DE CORTA	UMM	TIPO DE CAMINO	TIPO DE OBRA	LONGITUD DEL CAMINO EN LA UMM (KM)	SUPERFICIE AFECTADA (HA)	VOLUMEN A REMOVER (M^3VTA)	PROGRAMACIÓN MES/AÑO
La infraestructura de caminos para este EJIDO no necesita incrementarse, cuenta con caminos tipo brecha de saca suficientes, cuyo ancho de corona varía de entre 3 a 5 metros.							

9.4. Descripción de acciones de construcción de infraestructura

La información referente a la construcción de infraestructura se describe en el Cuadro 37.

Cuadro 37. NOM-152-9. Acciones de construcción de infraestructura

ÁREA DE CORTA	UMM	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	SUPERFICIE AFECTADA (HA)	VOLUMEN A REMOVER (M^3VTA)	PROGRAMACIÓN MES/AÑO
Actualmente no existen proyectos para la construcción de infraestructura en este EJIDO					

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

10. ACCIONES ENCAMINADAS A LA REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESTAURACIÓN

En el Ejido se localizaron zonas degradadas o desprovistas de vegetación que requieren actividades de rehabilitación y restauración a la vegetación como; reforestación para enriquecimiento de subrodales, y de conservación al suelo y agua como; acordonamientos, construcción de presas filtrantes. La ubicación de estos trabajos se indica en el plano de tratamientos complementarios.

10.1- Reforestación

Se contempla la Reforestación de **240.00 ha. (con el objetivo de enriquecimiento de subrodales que acorde al recorrido de evaluacion de la regenercion se aplicaran densidades de plantación desde 800 a 1100 plantas /ha.)** Para el Ciclo de Corta **2014-2027** y la ubicación se Indica en el Plano Anexo tratamientos complementarios y sitios de muestreo.

10.1. Conservación de suelo y agua

Las intervenciones silvícolas han sido programadas en las áreas que no presentan problemas de erosión del suelo con la finalidad de evitar posibles pérdidas de la capa de suelo en las actividades de aprovechamiento forestal. Por otra parte se respetaran las franjas de protección a los cauces con la finalidad de mantener la cubierta vegetal en condiciones adecuadas a la orilla de los cauces y parte alta de la cuenca.

10.2. Gestión de recursos para la realización de acciones de rehabilitación

En el desarrollo del programa de manejo se harán recorridos por las áreas de corta y en general por toda la superficie del Ejido para detectar áreas en las cuales sea necesaria la implementación de un programa de rehabilitación y para ello se gestionaran los recursos necesarios para que se desarrollen proyectos tendientes a mejorar las condiciones de los recursos forestales y de las tierras de otros usos del Ejido.

10.3. Tratamientos al suelo

Los tratamientos que se realizarán al suelo estarán en función de la aplicación de los tratamientos silvícolas, ya que al momento de hacer las acciones de extracción se daña la capa del suelo, las intervenciones se harán teniendo el cuidado de dañar lo mínimo al recurso, y aunado a esto se contemplan las acciones de acordonamiento del material residual de los aprovechamientos.

10.4. Control de Pastoreo

Los tratamientos que se realizarán al suelo estarán en función de la aplicación de los tratamientos silvícolas, ya que al momento de hacer las acciones de extracción se daña la capa del suelo, las intervenciones se harán teniendo el cuidado de dañar lo mínimo al recurso, y aunado a esto se contemplan las acciones de acordonamiento del material residual de los aprovechamientos.

10.5. Mantenimiento de obras ya establecidas

Se identificaron obras establecidas y se pretende realizar el acordonamiento del material en las áreas de aprovechamiento.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

11. COMPROMISOS DE REFORESTACIÓN

11.1. Criterios para determinar la presencia de regeneración natural

11.1.1. Especies a regenerar

Las especies a regenerar son las especies comerciales bajo estudio: **Pinus cooperii, Pinus leiophylla, Pinus engelmanii, Pinus teocote, Pinus ayacahuite.**

11.1.2. Edad

La edad de la planta a la cual se considera que la regeneración natural ya se ha establecido es la edad de 3 años, lo que garantiza una sobrevivencia alta.

11.1.3 Densidad

Se considera una densidad mínima de 800 por hectárea distribuidas de manera homogénea.

11.1.4. Salud y vigor

La salud de la planta debe ser la adecuada para su rápida adaptabilidad al medio físico y a los factores medio ambientales, en cuanto el Vigor se considera que las plantas deberán estar en buenas condiciones físicamente.

11.1.5. Método de evaluación de la regeneración natural

Se llevará a cabo mediante la medición directa de las variables de la regeneración natural para determinar porcentajes de sobrevivencia, acomodo en el área, especies adecuadas y el desarrollo de las especies encontradas.

11.1.6. Tamaño de claro máximo permisible sin necesidades de reforestar

25m2

11.1.7. Tiempo para que se establezca la regeneración

El tiempo necesario para el establecimiento de la regeneración es diferente para cada método que se utilice para lograr la regeneración natural, pero se recomienda la mitad del ciclo de corta, para en la otra mitad hacer acciones de mantenimiento que mejore la dinámica de crecimiento y desarrollo de los individuos.

11.1.8. Calendario de actividades

En la presente propuesta de manejo no se contempla la aplicación de tratamientos de corta de regeneración y la regeneración se evaluara a la mitad del ciclo de corta de las áreas intervenidas.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

11.2. Especificaciones para la reforestación

11.2.1. Reforestación

Durante el inventario de manejo, se buscan áreas susceptibles de reforestarse basándose en su vocación forestal y que actualmente son barbechos abandonados o áreas arboladas con bajas existencias, también se seleccionan áreas perturbadas y que presentan grados notables de erosión en las que es necesario implementar inclusive obras de conservación de suelos además de la plantación.

Para el reciente inventario realizado en terrenos del Ejido se encontraron áreas susceptibles de reforestación las cuales serán **240.00 hectáreas** que se reforestaran con el objetivo de **áreas de enriquecimiento de las unidades de manejo** donde se aplicara densidades desde 500 a 1100 plantas/ha., La ubicación de estos trabajos se indica en el Plano Anexo tratamientos complementarios y sitios de muestreo.

Durante la ejecución del Programa de Manejo Forestal se realizarán evaluaciones de las áreas de corta al quinto año de ser intervenidas con el tratamiento silvícola corta de selección, utilizando como indicador de éxito en la regeneración natural de pino un mínimo de 800 plantas/ha y un máximo de claro de 25 M^2, de encontrarse deficiencias se procederá a cuantificar las superficies, la densidad de plantas por hectárea, el número de plantas necesarias, la especie o especies a utilizar.

11.2.2. Colecta de la semilla

La recolección de semilla se realiza en los meses de noviembre a enero, buscando el tiempo ideal después de que los conos hayan perdido el máximo de humedad posible y antes de que inicie su apertura.

La colecta de semilla se realiza tanto en áreas semilleras como en rodales naturales de buenas características teniendo un control sobre la procedencia de la semilla, de ésta manera se asegura que la planta será de características aceptables además de que sus fuentes parentales son de la localidad y ya están debidamente aclimatadas, asegurando que los riesgos de pérdidas en el vivero y plantaciones se reducen al mínimo.

La técnica para colectar es trepar a los árboles con maneas y cinturón hasta llegar a la copa y con ganchos cortadores desprender los conos de las ramillas, mismos que son almacenados en costales para su transporte hasta el vivero de lugar en donde se hará la extracción y beneficio de la semilla.

11.2.3. Producción de planta

La procedencia de la planta a utilizar en la reforestación, será del Vivero General Francisco Villa, que cuentan con una producción de 1´500,000 plantas anuales de pino de las especies: *P. cooperii y P. engelmanni*, siendo esto importante dado que muchas especies no se adaptan favorablemente a cualquier medio, siendo lo más recomendable que sean especies semejantes y nativas de la región.

Se emplean dos sistemas de producción consistentes en la siembra directa de la semilla, para el sistema tradicional se emplea envase de polietileno negro tipo tubo de 7 Cm de ancho por 15 Cm de

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

largo, para el sistema de contenedores se utilizan charolas de plástico de 98 cavidades para 98 conos, Estos se colocan en camas de crecimiento sobre estructuras metálicas. Las aplicaciones de fungicidas, insecticidas y fertilizantes se realizan según las necesidades de las plantas. En invierno se protegen las platabandas con plástico durante la noche para evitar daños por heladas, el sustrato empleado para el sistema tradicional consiste en corteza de pino compostada, para el sistema de contenedores el substrato consta de tres elementos: Peat-moss (turba), vermiculita y agrolita (perlita), en proporciones promedio de 2:1:1 respectivamente.

11.2.4. Características de la planta

Como se mencionó anteriormente la planta a utilizar en las reforestaciones se produce en el Vivero General Francisco Villa, Durango, con semilla de especies de pino que se desarrollan en la zona, la procedencia es de áreas semilleras y rodales naturales, en la selección de la planta para reforestación se checa; la edad de la planta mínima de 1 año, que esté libre de plagas o enfermedades, de buen vigor, y que tenga un tamaño de entre 15 y 20 Cm.

11.2.5. Método de plantación

Dicha actividad será la práctica manual conocida como de cepa común, la cual consiste en hacer hoyos de 25 a 30 cm de profundidad, la distribución de la planta se hará de forma regular e irregular según se presten las características del terreno y procurando que la separación entre plantas sea de 3 m. El método de cepa común es el más utilizado en México por las condiciones socioeconómicas del mismo.

11.2.6. Densidad de la plantación

La densidad de la plantación será en términos generales de 500 a 1100 plantas por hectárea Para los subrodales propuestos para enriquecimiento y esta densidad puede variar dependiendo de los recorridos de evaluación de la regeneración.

11.2.7. Seguimiento de la plantación

Tomando en cuenta el colapso que sufren las plantas en el cambio del vivero forestal al lugar definitivo, debido al brusco cambio de condiciones, se busca que la planta sufra el menor daño y retraso en su desarrollo, se pretende que la reforestación se realice en Verano y/o Invierno, en Verano para aprovechar el periodo vegetativo de la planta al igual que la gran cantidad de humedad necesaria tanto en el suelo como en el ambiente, y así aprovechar dicho período y que se tenga éxito en el establecimiento de la plantación. En Invierno también se puede aprovechar la humedad por lluvias y nieve necesaria para plantar, aunque se debe tener cuidado por la gran cantidad de heladas ya que las plantas pueden morir a consecuencia de ello. El seguimiento de la misma será observar el desarrollo de las plantas y llevar una anotación del desarrollo, vigor, altura, incremento, etc. Para que de ser necesario realizar los ajustes a la misma.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

11.2.8. Calendario de actividades

Las actividades de reforestación se desarrollaran de acuerdo al siguiente calendario de actividades.

Cuadro 38. Calendario anual de actividades de reforestación

ACTIVIDADES	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEPT.	OCT.
Colecta de semilla	■	■										
Preparación de sustratos										■		
Siembra										■		
Producción de plantas	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
Preparación del sitio							■	■				
Trasporte									■			
Plantación									■	■	■	■
Supervisión y Vigilancia (*)	■		■		■		■		■	■	■	
Reposición De Planta (**)										■	■	
Construcción De Brechas Corta Fuego			■	■								
Diagnóstico De Plagas Y Enfermedades					■	■						
Seguimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

12. MEDIDAS NECESARIAS PARA PREVENIR, CONTROLAR Y COMBATIR INCENDIOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

12.1. Incendios.

12.1.1. Antecedentes de incendios en el EJIDO y superficies afectadas.

Los incendios forestales en este EJIDO, al igual que en todas las masas forestales son un factor que afectan gravemente los bosques; sin embargo pueden evitarse mediante una adecuada prevención a través de una eficiente coordinación entre **LOS TITULARES**, la **"CONSULTORÍA FORESTAL"** y las autoridades del ramo forestal. En esta Consultoría Forestal, no se tienen antecedentes de incendios registrados en los últimos cinco años en dicho EJIDO.

12.1.2. Diagnóstico de áreas de mayor riesgo.

En el EJIDO no existen zonas o áreas que puedan considerarse como críticas por la incidencia de incendios forestales, por lo que consideramos que con las medidas preventivas propuestas en el Programa de Manejo Forestal los riesgos disminuirán considerablemente. Sin embargo se tendrá cuidado en toda el área del EJIDO para que no sean afectadas, principalmente las áreas con potencial productivo.

12.1.3. Infraestructura disponible.

Organización para el combate.

Será obligación del titular del aprovechamiento constituir una brigada formada por **13** personas como mínimo para la prevención, control y combate de incendios forestales al inicio de la temporada crítica de incendios más inmediata posterior a la autorización del presente Programa de Manejo Forestal; dicha brigada tendrá el carácter de permanente durante la vigencia del programa, y deberá ratificarse durante el ciclo de corta, cada mes de febrero que es cuando inicia la temporada de incendios forestales y se encargará de coordinar las acciones de prevención, control y combate conjuntamente con el responsable técnico.

Equipo.

El titular formara una brigada para la prevención, el control y combate de incendios forestales la cual estará equipada con 13 rastrillos forestales; asimismo se coordinara con el responsable, para las eventualidades que se presenten.

12.1.4. Acciones para Prevenir, Controlar y Combatir Incendios Forestales.

a).- Prevención, El Responsable Técnico a través de pláticas con los Permisionarios del Ejido sobre el uso adecuado del fuego, promueve la formación de brigadas para el combate de los incendios, además de concientizar al resto de los pobladores para que ellos mismos cuiden los Predios forestales de la presencia de incendios. También se proporciona la asesoría necesaria sobre las actividades propias en la prevención y combate de incendios y distribuye material divulgativo (trípticos, lápices, reglas y calcomanías) con temas de sensibilización en cuanto a la protección del bosque en contra de los incendios forestales.

b).- Control, La presencia constante de los ejidatarios mediante la realización de recorridos de campo frecuentes, así como la conformación de una brigada para la prevención y combate de incendios, durante la temporada crítica en la que éstos se presentan (meses

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

de marzo a junio), y el uso adecuado del fuego en las actividades agrícolas, pecuarias o forestales, constituyen las principales medidas de control de incendios forestales en el EJIDO, que han dado como resultado que éste se encuentre en una zona con baja susceptibilidad de incendios forestales.

c).- Combate, Al Detectar los incendios forestales ya sea, mediante la torre de vigilancia o en forma directa por los titulares del aprovechamiento se da aviso al Responsable Técnico mediante el sistema de radio comunicación que se tiene en la zona y de acuerdo a la magnitud del siniestro se valora si para el combate es suficiente con la brigada que se cuenta en el EJIDO o es necesaria la presencia del personal del Responsable Técnico y el apoyo de la Brigada de CONAFOR.

Durante la época crítica de incendios forestales de los últimos años, se recibe información para la detección de incendios forestales vía satélite, consistente en la ubicación de focos calientes mediante coordenadas geográficas, esta información es transmitida a las oficinas de la CONAFOR en el Estado, y su personal se encarga de confirmar su ubicación, contactando a los responsables técnicos forestales correspondientes para confirmar la presencia de incendios forestales en sus áreas de influencia y se puedan dar un combate más oportuno a los mismos.

CALENDARIZACION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCION, CONTROL Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Cuadro 39. Cuantificación de las medidas de prevención control y combate de incendios forestales

CONCEPTO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
EMD	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.	20 pzas.
P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VD	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.
C	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.
BCF	-	8.00 Km	-	-	7.00 Km	-	-	-	-	-	-	-	-

Temp = Temporada de incendios forestales (meses de marzo a junio)

Simbología:

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

EMD = ENTREGA DE MATERIAL DIVULGATIVO (5 trípticos, 5 lápiz, 5 regla y 5 calcomanía por año)

P = PLATICA SOBRE LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

FB = FORMACIÓN DE UNA BRIGADA CONTRA INCENDIOS DE **13** ELEMENTOS TEMPORADA CRÍTICA DE MARZO A JUNIO

BCF = BRECHAS CORTA FUEGO

ACTIVIDADES DE CONTROL:

VD = VIGILANCIA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES TEMPORADA CRITICA DE MARZO A JUNIO (Coordinación de las torre de control, los Titulares y personal

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

de la CONSULTORIA FORESTAL a través del sistema de radiocomunicación con que cuenta la Unidad)

ACTIVIDADES DE COMBATE:

C = COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

(Coordinación de las torre de control, los Titulares y personal de la **CONSULTORIA FORESTAL** a través del sistema de radiocomunicación con que cuenta la Unidad, se define las acciones a seguir, como pueden ser combate directo, construcción de brechas cortafuego, o utilización de contrafuego)

Dentro de la negociación de los servicios técnicos forestales se está considerando que los titulares de los aprovechamientos, con la asesoría de la "Consultoría Forestal" participen en la prevención y control de los incendios forestales realizando adecuadamente acciones propias del aprovechamiento como es el control de residuos y la limpia de caminos, pero principalmente en la concientización de las personas que participan en las labores de extracción y transporte de trocería y otros como algunos paseantes y cazadores, que son quienes generalmente los provocan.

Durante la temporada crítica de incendios, personal de la **"CONSULTORÍA FORESTAL"** coordinara y participara en la prevención y combate, formando brigadas y repartiendo rastrillos, lo cual en forma general ha arrojado resultados positivos ya que los daños o disturbios ocasionados han sido en baja escala.

12.2. Plagas y enfermedades.

12.2.1.- Diagnóstico.

En el diagnóstico de la información recabada durante el inventario, se detectaron algunos árboles aislados que contenían insectos descortezadores y muérdagos parásitos, que afectan al arbolado, estos sin llegar a considerarse como plaga o enfermedad; sin embargo, se tomarán medidas preventivas de saneamiento, con remoción preferentemente de arbolado dañado, enfermo o plagado, durante la aplicación de los tratamientos silvícolas.

12.2.2.- Áreas afectadas y de alto riesgo.

No se encontraron áreas compactas que pueden considerarse como plagadas o dañadas por agentes patógenos, sin embargo, se tendrá en observación las partes donde se detecte alguno de estos agentes, después de la aplicación de los tratamientos silvícolas.

12.2.3.- Infraestructura disponible.

En caso de que se requiera, se cuenta con el equipo de identificación, análisis y la coordinación en ésta actividad con otras instituciones destinadas a la investigación.

12.2.4.- Prevención y Control

Para el manejo de plagas y enfermedades forestales, se utilizarán dos estrategias: una para prevención y otra para supresión, en caso de que la primera sea insuficiente. Se describen algunas técnicas en caso de que sea necesario utilizar alguna de ellas.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

12.2.4.1.- Técnicas de prevención.

Controles Regulatorios.- Estos se aplican con la finalidad de prevenir la entrada de insectos y patógenos en áreas forestales no infestadas, para ello una actividad común son las cuarentenas.

Controles Silviculturales.- Incluyen el manejo forestal considerando las siguientes características; composición de especies, edad, densidad, mantenimiento del sitio y evitar disturbios significativos en los rodales. Esto implica actividades como las siguientes:

- Eliminación de árboles sobre maduros.
- Eliminación de desperdicios de madera.
- Aplicación de cortas intermedias para regular la densidad y mejorar las condiciones de luz y espacio en los rodales.
- Prácticas silviculturales para obtener individuos vigorosos.

12.2.4.2.- Técnicas de supresión (combate).

Incluyen un conjunto de técnicas encaminadas a disminuir la población de insectos y patógenos, en un tiempo y espacio predeterminado. Las principales tácticas de supresión son las siguientes:

a).- Control biológico. Incluye el manejo de insectos predadores para propiciar su desarrollo en aquellos lugares donde se determinó que la especie plaga es biológicamente una presa para aquella.

b).- Control químico. Consiste en el uso de insecticidas, pesticidas, herbicidas, que se utilizan para disminuir el género plaga. En caso de aplicarse esta técnica, se tendrá precaución de usar preferentemente productos biodegradables con mínimo daño al ecosistema, descartando aquellos hechos a base de cloro, flúor y/o carbono por destruir la capa de ozono.

c).- Control mecánico y físico. Consiste en la corta y quema de los árboles infestados así como la remoción del material infestado para su exposición al sol. En caso de que el arbolado pueda utilizarse comercialmente sin problemas, se procede a hacerlo (por ejemplo en el caso de que estuviera afectado por muérdago).

12.3. Plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades son agentes causales del deterioro de la calidad y cantidad de madera producida en el Bosque, es por ello que en los Programas de Manejo se establecen actividades como: Detección y Diagnostico de agentes, evaluación de daños, la prevención y control de los más importantes.

12.3.1. Infraestructura

Los requerimientos de infraestructura y material necesario para desarrollar actividades de control y combate de plagas pueden ser muy variables dependiendo de cuál agente se vaya a tratar. Pensando en lo más general, se puede hablar de una brigada de ocho personas, equipada con vehículo y

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

herramienta básica como motosierra, hachas, palas, gancho trocero, rastrillos, machetes, mochila aspersora, binoculares y cámara fotográfica entre otros artículos que se pudieran requerir.

Resulta de vital importancia la coordinación del personal de la unidad y los encargados de realizar el aprovechamiento para la supervisión de las áreas de trabajo y la detección de brotes de plagas y enfermedades, para iniciar las actividades de control en el menor tiempo posible.

12.3.2. Acciones para detectar, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales

a) **Prevención**: Evitar la presencia de incendios y arbolado sobremaduro o dañado físicamente ya que son los hospedantes propicios para el ataque de plagas y enfermedades debido a que encuentran poca o nula resistencia a plagas o enfermedades, en las áreas de corta bajo aprovechamiento de acuerdo al plan de cortas, esta actividad se realiza durante el señalamiento del arbolado a cortar.

b) **Control:** durante todo el año se realiza vigilancia por los permisionarios y personal técnico de la CONSULTORIA, durante los diferentes recorridos de campo que realizan por el Ejido, en los que se detecta la presencia de brotes y de procesa a su diagnóstico.

c) **Combate:** De ser necesario como resultado de la evaluación, una vez que se conoce las condiciones de ubicación y abundancia, al grado de considerarse como plagas y/o enfermedades, e implementaran las medidas o técnicas de combate según sea el tipo de agente, los daños directos e indirectos que causan y la dinámica de su población.

- **Descortezadores**

De acuerdo con el marco jurídico de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y NORMA Oficial Mexicana NOM-019-RECNAT-1999, Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas, el arbolado con este tipo de daño debe ser derribado y después de realizado el desrame y el troceo se les aplicará en toda la superficie el insecticida DECIS 2.5 con mochila aspersora diluido en agua en una proporción de 1 a 200, adicionado con INDEX-A (adherente, dispersante, penetrante), en una proporción de 1 a 800. Con ayuda de un gancho maderero se dará vuelta a los trozos para poder realizar la aspersión en toda la superficie de los trozos. Los desperdicios generados del aprovechamiento de los volúmenes comerciales como son las puntas y ramas, así como el arbolado de dimensiones no comerciales, serán picados y acomodados en el terreno de preferencia en áreas descubiertas de arbolado para favorecer la acción del sol y su desintegración, la aplicación de este procedimiento, se basará en los siguientes criterios:

* Marqueo y derribo del arbolado que presente las siguientes características:
  - Follaje con coloración verde amarillento, o café rojizo y fuste con grumos de resina frescos.
  - Arbolado con follaje verde que presente grumos de resina en el fuste y presencia de insectos en el interior.
* Una vez derribado el arbolado, se procederá al troceo, se descortezan las trozas, tocones y ramas con diámetros mayores de 10 Cm siempre y cuando presenten grumos de resina, y posteriormente se somete la corteza y los desperdicios resultantes a su incineración total.

Es importante que el tratamiento que se vaya a aplicar al arbolado, se practique inmediatamente después de su derribo.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

* Finalmente, se harán las cortas de rescate del arbolado muerto, donde inicie el ataque de la plaga; identificándose por el desprendimiento de la corteza del fuste y prácticamente defoliado ó que empieza a defoliarse, donde ya no existe la plaga principal.

A los productos resultantes, aprovechables y desperdicios de estos árboles, no es necesario aplicarles ningún tratamiento, ya que para ese momento, la población de insectos ya emergió de estos árboles; sin embargo, se deberá hacer un muestreo para comprobarlo y en caso de que contengan insectos plaga, se procederá a darles tratamiento.

- **Insectos de Conos y Yemas**

El control de barrenadores de conos y semillas es costoso y sólo se justifica en el caso de grandes extensiones de alto valor económico (áreas semilleras y huertos semilleros), mediante aspersiones foliares, o la incorporación de gránulos insecticidas en el suelo bajo el área de goteo, el insecticida es llevado por medio de la raíz hasta los conillos.

- **Barrenadores de Brotes y Yemas**

El método de control directo de barrenadores de brotes y yemas implica un alto costo y sólo se justifica en áreas o huertos semilleros y plantaciones, aplicando DECIS 25 en emulsión de agua a diferentes concentraciones según el grado de infestación.

- **Defoliadores**

Estos insectos realmente no llegan a causarnos problemas debido a sus parásitos y depredadores en todas las fases de la vida del defoliador, pero en caso de ataque se empleará el método de control directo aplicando aspersiones de insecticidas.

- **Patógenos**

El método de control para muérdago más recomendable son los tratamientos silvícolas (cortas), basadas en que el muérdago es un parásito obligado, generalmente específico y su ciclo biológico es largo.

Masas jóvenes: Aplicación de cortas de selección cuando la infección no sea mayor de 40-50 % del total de árboles.

Masas maduras: Aplicación de matarrasa cuando hay más de un 50 % de árboles infectados.

Cuadro 40. Cuantificación de las medidas de prevención control y combate de plagas y enfermedades

CONCEPTO	AÑOS												
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2025	2025
EMD	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VD	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Cuadro 41. Calendarización de las medidas de prevención control y combate de plagas y enfermedades

AÑO	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2015	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2016	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2017	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2018	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2019	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2020	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2021	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2022	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2023	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2024	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2025	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2026	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C
2027	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD - C	VD – C	VD – C	VD - C	P – EMD VD - C	VD - C	VD – C	VD - C

Simbología:

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

EMD = ENTREGA DE MATERIAL DIVULGATIVO

P = PLATICA SOBRE LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

ACTIVIDADES DE CONTROL:

VD = VIGILANCIA Y DETECCIÓN DE BROTES DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES TODO EL AÑO

ACTIVIDADES DE COMBATE:

C = COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

13. DESCRIPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El aprovechamiento forestal es sin duda, una parte importante de la actividad silvícola, ya que las operaciones de aprovechamiento generan ingresos y permiten modificar el bosque, para que este contribuya de una manera eficaz a lograr objetivos ambientales, económicos y sociales. El realizarlo con técnicas adecuadas y respetuosas del medio ambiente, es esencial para el éxito del aprovechamiento forestal. Para evitar, minimizar o mitigar impactos ambientales negativos en suelo, cuerpos de agua, flora y fauna silvestre, el presente programa de manejo forestal considera las especificaciones referidas en las NOM-059-SEMARNAT-2001, NOM-060-SEMARNAT-1994, NOM-061-SEMARNAT-1994, NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997. Que regula el uso del fuego, en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección combate de incendios forestales publicada en el diario oficial de la federación el lunes 6 de Mayo de 1996.

En este sentido el aprovechamiento forestal debe ser, *Ambientalmente* apropiado para asegurar la conservación de la productividad a largo plazo, la diversidad biológica y los procesos fundamentales del ecosistema forestal; debe ser *Socialmente* benéfico cumpliendo con la legislación vigente, los compromisos sociales y que contribuya al desarrollo regional; sin demérito de la anterior, debe ser *Económicamente* viable, de acuerdo a un manejo forestal que sea rentable en sí mismo y no a expensas de la sostenibilidad forestal y ecológica en el largo plazo.

Un aspecto importante que involucra el manejo forestal, es satisfacer los objetivos de aprovechamiento, sobre las especies del género *Pinus* por ser comercialmente el más importante, pero conservar la diversidad de especies, por lo tanto, el aprovechamiento de otros grupos botánicos presentes, se manejan con el propósito de mantener una composición "ideal" de especies y así garantizar la biodiversidad, la composición ideal o meta, es aquella que caracteriza la condición media de los bosques no perturbados de la región bajo estudio, para este caso se ha determinado lo siguiente: 75% para Pino, 20 para Encino, 2% para Otras confieras y 3% para Otras hojosas; las consideraciones necesarias y la memoria de cálculo se presentan en el punto 4.2.9. Regulación de la composición y determinación de las intensidades de corta de otros grupos botánicos asociados al pino.

Con el objeto de poner en práctica los aprovechamientos propuestos bajo el presente programa de manejo forestal, se tomarán como base legal las normas establecidas por la Secretaría de Desarrollo Social, catalogadas como normas oficiales mexicanas NOM-060-SEMARNAT-2001, NOM-061/062-SEMARNAT-1994 así como las normas establecidas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997 así como disposiciones contenidas en la Ley General de Desarrollo forestal Sustentable y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, vigentes.

Para la identificación, prevención y mitigación de impactos ambientales sobre los recursos asociados del bosque (suelo, agua, fauna, paisaje y otros), se han considerado en principio los recursos afectados a partir de las actividades productivas forestales y otros eventos, así como los impactos generados y las medidas preventivas que permitan mitigar los efectos negativos sobre los recursos.

Considerando como impacto toda repercusión o cambio perceptible en una o más de las variables ambientales, como resultado del aprovechamiento de los recursos naturales u otros eventos, y capaz de alterar el bienestar de algún sector social actual o en las generaciones futuras.

Los procesos o actividades de la producción son mecanismos cuyo desencadenamiento finaliza en un determinado impacto ecológico positivo o negativo sobre los recursos naturales que integran los ecosistemas.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

a). Suelo.- Con la apertura del dosel arbóreo en las áreas de aprovechamiento forestal, se realiza una temporal exposición del suelo a la erosión eólica, e hídrica, la construcción y rehabilitación de caminos y brechas de saca, la aplicación de tratamientos silvícolas, el arrastre de productos forestales, concentración, carga y transporte de los mismos, además por construcción de campamentos, se generan efectos erosivos, aumento de la sedimentación, compactación y contaminación del suelo, sin embargo debemos considerar que la remoción de arbolado por el tratamiento silvícola de selección aplica intensidades de corta no mayores al 25.0%, y esto conlleva a impactos ambientales de menor magnitud y duración, en tanto se cubren con vegetación las áreas intervenidas.

b). Agua.- De manera muy similar y paralela al recurso suelo, las corrientes y cuerpos de agua se ven afectados por la construcción y rehabilitación de caminos, brechas de saca, el arrastre de productos forestales, concentración, carga y transporte de los mismos, en los tratamientos al suelo y la vegetación, en la dispersión de desechos sólidos y líquidos, en el establecimiento de campamentos. Los daños que pueden ocasionar dichas actividades son: contaminación al agua, aumento de sedimentación, abatimiento de mantos acuíferos y eutrioficación del agua por una mayor concentración de materia orgánica producto de los residuos del aprovechamiento forestal transportados a los cauces.

c). Aire.- La actividad forestal presenta algunas emisiones de ruido y gases contaminantes, en las operaciones de construcción y rehabilitación de caminos forestales, corte, troceo, arrime, carga y transporte de los productos forestales, por la presencia de maquinaria y el uso de vehículos, aunque estos efectos son muy bajos dado la dimensión del área forestal en que se realizan, por lo tanto la emisión de contaminantes a la atmósfera como (NO_X, CO y SO_2) así como polvos derivados de esta actividad, son mínimos, siendo un impacto de baja magnitud, extensión y duración.

d). Vegetación.- El impacto sobre la vegetación es inevitable durante un aprovechamiento forestal, ya que se realiza una reducción de la cubierta arbórea, arbustiva y herbácea con daños a la vegetación residual y la posible presencia de incendios forestales cuando hay un uso inadecuado de fuego por la acumulación de material combustible desperdicios forestales. La vegetación se verá afectada en la mayoría de las actividades que involucran el aprovechamiento forestal maderable, los impactos se reflejan en una alteración del hábitat y se ahuyenta temporalmente la fauna silvestre, la diversidad de especies del sotobosque aumenta, así como también la cobertura y porte de las plantas herbáceas y arbustivas, bajo las sombreadas copas de pinos y encinos existe relativamente poca vegetación arbustiva y herbácea antes de un aprovechamiento, pero aumentara por una mayor disponibilidad de luz, en los espacios abiertos del dosel, este es un efecto que puede considerarse positivo, pues las especies colonizadoras favorecen a diversas especies de insectos y fauna silvestre. El efecto se reduce en la medida que la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva se regenera en forma natural o inducida.

e). Fauna.- La fauna está íntimamente ligada a la vegetación por lo que los aprovechamientos forestales perturban directamente el hábitat, reduciendo la cobertura elemento importante en el desarrollo de la fauna silvestre, ahuyentándola por el desmonte, presencia de personal, ruido de maquinaria y vehículos automotores provocando migraciones locales, reducción del tamaño poblacional de ciertas especies mayores, pudiendo presentarse fragmentación de las poblaciones y cambios en la estructura de estas comunidades a nivel de borde del hábitat. Sin embargo, también hay efectos positivos, como el favorecer ciertas especies de fauna, atraídas por el incremento de especies arbustivas y herbáceas que a la vez incrementan las poblaciones de insectos, aves, roedores, mejorando la cadena alimenticia al terminar los aprovechamientos forestales.

f). Paisaje.- Al igual que los recursos anteriores, este se ve afectado por actividades como construcción y rehabilitación de caminos, aplicación de tratamientos silvícolas, incendios forestales, remoción de sotobosque. El impacto se identifica en la reducción de la cubierta arbórea, arbustiva y

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

herbácea, el daño a la vegetación residual, mala conformación del arbolado y reducción de la regeneración natural deteriorando el paisaje. Sin embargo Los aprovechamientos forestales son parte del paisaje en la zona, y aunque los bosques tienen un alto valor escénico, esta región carece de vías de comunicación adecuadas que permitan el acceso a mayor número de personas como para considerar al paisaje un elemento de alto valor social, o que la actividad forestal implique un impacto considerable al paisaje, dado que los aprovechamientos forestales obedecen a ciclos de corta, por lo tanto no toda la superficie forestal es intervenida a la vez, dando oportunidad a su regeneración natural.

Para determinar las medidas de prevención y mitigación, así como definir responsables y la calendarización de actividades, se incluye los Cuadro 42, 43, 44 y 45 con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y el plano fotogramétrico con la ubicación de áreas para su aplicación.

Cuadro 42. Etapa de construcción y mantenimiento de caminos forestales.

ELEMENTO IMPACTADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIO Y CONCLUSION	DURACION DEL IMPACTO
VEGETACIÓN	REDUCIR AL MÍNIMO LA LONGITUD DE CAMINOS	PROMOVER LA CUBIERTA DE VEGETACIÓN EN TALUDES LATERALES Y TERRAPLENES, CIERRE Y REFORESTACIÓN DE CAMINOS NO UTILIZADOS MANTENIMIENTO DE CAMINOS, CUNETAS Y ALCANTARILLAS, ESTABLECER FRANJAS DE PROTECCIÓN A CAMINOS	DURANTE LA ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN O MANTENIMIENTO DE CAMINOS EN CADA ÁREA DE CORTA Y EL PERIODO DE TIEMPO ES IGUAL A LA VIGENCIA DE LA ANUALIDAD	TEMPORAL YA QUE UNICAMENTE SE ESTA PROPONIENDO REHABILITACION DE LOS CAMINOS EXISTENTES
	LIMITAR AL MAXIMO LA ZONA DE TALUDES Y TERRAPLENES AL CONSTRUIR CAMINOS			
	LIMITAR AL MAXIMO LOS DESMONTES			
SUELO	EVITAR ZONAS DE SUELOS HÚMEDOS Y PROPENSOS A LA EROSIÓN			
	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y ALCANTARILLAS, A INTERVALOS APROPIADOS, PARA CANALIZAR EL AGUA A ZONAS DE VEGETACIÓN CONTIGUAS AL CAMINO			
	TRAZO DE CAMINOS CON PENDIENTE MÍNIMA, COMPATIBLE A LA NECESIDAD DE ACCESO ADECUADO PARA EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS FORESTALES Y EVITAR LA EROSIÓN			
AGUA	LOS CAMINOS, SUS TALUDES O TERRAPLENES DEBEN ESTAR ALEJADOS DE RÍOS, ARROYOS Y SUS FRANJAS DE PROTECCIÓN			
	CUANDO SEA NECESARIO ATRAVESAR UN ARROYO CONSTRUIR LA ESTRUCTURA DE CRUCE Y LIMITAR AL MÁXIMO PERTURBAR EL CAUCE DEL ARROYO DURANTE SU CONSTRUCCIÓN			
FAUNA	NO CONSTRUIR CAMINOS EN LAS AREAS SEGREGADAS	VIGILANCIA PARA EVITAR LA CACERÍA FURTIVA, INSTALACIÓN DE CARTELES ALUSIVOS A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE		
	PLATICAS AL PERSONAL QUE LABORA EN EL BOSQUE SOBRE NO REALIZAR ACTIVIDADES DE CACERÍA U OTRAS QUE PERTURBEN EL DESARROLLO DE LAS POBLACIONES DE FAUNA SILVESTRE			

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Cuadro 43. Etapa derribo de los productos forestales maderables.

ELEMENTO IMPACTADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIO Y CONCLUSION	DURACION DEL IMPACTO
VEGETACIÓN	APLICAR DERRIBO DIRECCIONAL PARA MINIMIZAR DAÑOS AL ARBOLADO RESIDUAL Y REGENERACIÓN	DESDE LA ELABORACIÓN DEL PMF SE DEFINE LAS ÁREAS SEGREGADAS PARA PROTECCIÓN DE FLORA, FRANJAS DE PROTECCIÓN, A CAUCES, CAMINOS Y CUERPOS DE AGUA, POR PENDIENTE FUERTE, O ASNM >3000 M	DURANTE LAS ACTIVIDADES DE DERRIBO, DESRRAME Y TROCEO EN CADA ÁREA DE CORTA EL PERIODO DE TIEMPO ES IGUAL A LA VIGENCIA DE LA ANUALIDAD	TEMPORAL
	DERRIBO DIRECCIONAL PARA MINIMIZAR DAÑOS AL SUELO, LA CAIDA MAS CERCANA HACIA LOS CARRILES DE ARRIME			
	DERRIBO DIRECCIONAL PARA EVITAR DAÑOS A CAUCES DE RÍOS Y ARROYOS			
SUELO	NO CORTAR EN ÁREAS SEGREGADAS Y FRANJAS DE PROTECCIÓN A CAMINOS, CAUCES Y CUERPOS DE AGUA	PICADO Y ESPARCIDO O ACORDONAMIENTO DE DESPERDICIOS FORESTALES, PARA PROMOVER SU INCORPORACIÓN AL SUELO, DISMINUIR LA VELOCIDAD DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL, ARRASTRE DE SEDIMENTOS Y AUMENTAR LA INFLITRACIÓN		
AGUA	CONCIENTIZAR AL PERSONAL QUE LABORA EN EL BOSQUE SOBRE NO REALIZAR ACTIVIDADES DE CACERÍA U OTRAS QUE PERTURBEN EL DESARROLLO DE LAS POBLACIONES DE FAUNA SILVESTRE			
FAUNA	DEJAR COMO MÍNIMO 5 ÁRBOLES SECOS EN PIE/ha PARA ANIDACIÓN DE AVES, PEQUEÑOS MAMÍFEROS Y REPTILES	VIGILANCIA PARA EVITAR LA CACERÍA FURTIVA, INSTALACIÓN DE CARTELES ALUSIVOS A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE, PROVEER AL PERSONAL DE VÍVERES PARA SU ALIMENTACIÓN		

Cuadro 44. Etapa: extracción arrastre y carga de los productos forestales maderables.

ELEMENTO IMPACTADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIO Y CONCLUSION	DURACION DEL IMPACTO
VEGETACIÓN	TRAZO DE CARRILES DE ARRIME PARA MINIMIZAR DAÑOS A LA VEGETACIÓN RESIDUAL	PICADO Y ESPARCIDO O ACORDONAMIENTO DE DESPERDICIOS FORESTALES, PARA PROMOVER SU INCORPORACIÓN AL SUELO, DISMINUIR LA VELOCIDAD DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL, ARRASTRE DE SEDIMENTOS Y AUMENTAR LA INFLITRACIÓN,	DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ARRIME Y CARGA DE LOS PRODUCTOS FORESTALES Y EL PERIODO DE TIEMPO ES IGUAL A LA VIGENCIA DE LA ANUALIDAD	TEMPORAL
SUELO	UTILIZACIÓN DE CABLE CON MOTOGRUA, EL ANCLADO DE LA GRÚA EN ARBOLADO SEÑALADO PARA CORTA			
	TRAZO DE CARRILES DE ARRIME Y CARGADEROS PARA MINIMIZAR LA COMPACTACIÓN Y MOVIMIENTO DEL SUELO			
AGUA	TANTO CARRILES DE ARRIME Y CARGADEROS, ESTÉN ALEJADOS DE RÍOS, ARROYOS Y DE SUS FRANJAS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS SEGREGADAS			
	EVITAR LA CONCENTRACIÓN DE RESIDUOS MADERABLES EN CORRIENTES O UERPOS DE AGUA, PARA EVITAR SU EUTROFICACIÓN			
FAUNA	EVITAR REMOVER FORMACIONES DE ROCA, Y ARBOLADO VIVO O SECO, CON EVIDENCIA DE MADRIGUERAS O HABITAT DE FAUNA SILVESTRE			

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Cuadro 45. Etapa transporte de los productos forestales maderables.

ELEMENTO IMPACTADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIO Y CONCLUSION	DURACION DEL IMPACTO
SUELO	TRANSPORTE DEBE AJUSTARSE A LA CAPACIDAD DE CARGA DE LOS CAMINOS PARA REDUCIR AL MÍNIMO EL DAÑO A LOS MISMOS	MANTENIMIENTO DE CAMINOS, CUNETAS Y ALCANTARILLAS,	DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS FORESTALES A LA INDUSTRIA Y EL PERIODO DE TIEMPO ES IGUAL A LA VIGENCIA DE LA ANUALIDAD	TEMPORAL
	NO REALIZAR OPERACIONES DE TRANSPORTE DURANTE LA EPOCA DE LLUVIAS			
AGUA	INPEDIR QUE LOS CAMIONES DE TRANSPORTE DERRAMEN COMBUSTIBLE U OTROS CONTAMINANTES Y/O LUBRICANTES EN RÍOS Y ARROYOS			

13.1. Medidas de protección y conservación de especies de flora y fauna silvestre en riesgo.

FAUNA:

NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL	ETAPA DEL APROVECHA-MIENTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	PERIODO DE INICIO Y CONCLUSIÓN DE LA MEDIDA MESES											
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aves:															
Cyrtonyx montezumae	Posible pérdida de los sitios de anidación, cacería furtiva, tráfico ilegal, atropellamiento	Derribo, Extracción, Transporte	1,7,9,10,12,13, 14,15,16,17												
Reptiles															
Crotalus molossus	Posible pérdida de los sitios de anidación, cacería furtiva, tráfico ilegal, atropellamiento	Derribo, Extracción, Transporte	1,7,9,10,12,14 15,16,17												

Descripción de las medidas de protección para la flora y fauna encontrada dentro del ejido:

1. Preservar la diversidad biológica, con énfasis en las especies prioritarias y bajo alguna categoría de protección, así como el material genético contenido en las mismas.
2. Antes de llevar a cabo el aprovechamiento de los productos forestales, los ejidatarios del terreno deberán realizar el rescate de cactáceas que se localizan en las áreas de corta, especialmente la Cabeza de Viejito *(Mammillaria senilis)* la cual se encuentra enlistada por la NOM-SEMARNAT- 059-2010 en la categoría de Amenazada.
3. Las especies vegetales a reubicarse, que se localizan dentro de las áreas de corta que serán aprovechadas, por su cantidad y forma, pueden rescatarse y reubicarse dentro del área de Amortiguamiento Ambiental (franja perimetral) a una distancia no mayor de 1000 m del sitio de origen. Esta franja perimetral presenta mayor similitud a la del sitio de construcción y menor perturbación.
4. Otros sitios alternativos de reubicación para los individuos rescatados pueden ser:
   a).- Donación de organismos que sean de interés para las autoridades Estatales, Municipales y/o Ambientales
   b).- Reubicar los individuos extraídos en áreas aledañas a las zonas de aprovechamiento.
   c).- El sitio seleccionado para la reubicación de individuos trasplantados contara con su croquis de ubicación y/o coordenadas de ubicación.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

5. Previo al trasplante, y una vez que existan las condiciones adecuadas, se excavarán cajetes individuales (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. El tamaño de la excavación será de acuerdo al tamaño de la raíz de la especie.
   El número de cajetes que se perforarán por día será similar al número de extracciones de individuos diarios. El suelo extraído será colocado a un lado de la cepa para permitir su aireación. O bien, se utilizara peat moss para el relleno de cada cajete. La apertura de los cajetes se realizará en el área previamente destinada a ese fin.
   Una vez colocada la planta en la cepa, se cubrirá con suficiente cantidad de tierra, apisonándose para evitar que las raíces queden al descubierto.
   El agua es uno de los principales factores que limitan el crecimiento y establecimiento de plantas, por lo que, los riegos a aplicar serán de suma importancia en cuanto a cantidad y periodicidad y preferentemente en horarios con menor insolación. Es indispensable la aplicación de un riego posterior al trasplante.
6. Queda estrictamente prohibido, colectar, dañar o cazar cualquier tipo de especie de flora y fauna enlistadas o no por NOM-SEMARNAT- 059-2010, así mismo las especies en aprovechamiento dentro del ejido serán las únicas para cazar de acuerdo al Plan de Manejo de Vida Silvestre en el ejido autorizado cumpliendo con la normatividad aplicable.
7. Se deberán respetar los márgenes de los arroyos en un margen de 10 m a dichos escurrimientos, para evitar dañar a la especie de pino *(Pseudotsuga menziesii)* enlistada por la NOM-SEMARNAT- 059-2010 en la categoría de Pr, (Protección especial) al mismo tiempo se estará evitando la erosión hídrica, la perdida de la humedad y mejorando las recargas en los mantos acuíferos.
8. Realizar actividades de limpia y saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección natural.
9. Instalar letreros alusivos para la protección de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
10. Los dueños del ejido deberán implementar programas de concientización del cuidado de la flora y fauna, estarán dirigidos hacia los contratistas durante el aprovechamiento de los productos forestales y de las posibles sanciones que puedan presentarse en el caso de incumplirlo.
11. Se deberán hacer ahuyentamientos de fauna a si mismo establecer nidos artificiales en los rodales donde se desarrolle el aprovechamiento forestal con el objeto de salvaguardar las especies de fauna que aún se encuentren en la zona.
12. Con los desperdicios de la vegetación durante el aprovechamiento se obliga a realizar el acordonamiento de material así mismo se construirán refugios para reptiles.
13. En caso de encontrarse anidando especies de aves en arboles dentro de las áreas de aprovechamiento, no se les cortara hasta que los especímenes cumplan su ciclo de desarrollo.
14. Se deberán establecer trampas Sherman colocadas principalmente en las áreas de corta, para cebar las trampas una mezcla de avena, crema de cacahuate y vainilla. El número de trampas dependerá del estudio prospectivo. Los animales capturados serán liberados en áreas aledañas del aprovechamiento forestal.
15. No se deberá cortar más de lo permitido para árboles en pie muertos porque son fuentes de alimentación y al mismo tiempo albergan especies de aves y pequeños mamíferos.
16. Los ejidatarios reducirán la incidencia de los incendios forestales y los impactos ambientales generados por estos, a través de la promoción y capacitación hacia los trabajadores durante el aprovechamiento forestal a si mismo durante la época de estiaje.
17. Los ejidatarios deberán realizar recorridos de vigilancia con el objeto de supervisar de que no se sustraiga clandestinamente la madera dentro de su ejido, además de verificar de que no exista la cacería furtiva y de lo contrario notificar ante las autoridades competentes.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

14. MÉTODO PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL ARBOLADO POR APROVECHAR

14.1. Seguimiento.

Tomando en cuenta las diversas actividades planteadas en el presente Programa de Manejo Forestal, es necesaria la verificación del cumplimiento de los objetivos previstos, así como las metas trazadas al corto, mediano y largo plazo y las acciones implementadas.

Por lo anterior, es importante fortalecer la infraestructura técnica para realizar una adecuada supervisión y seguimiento de las acciones que forman cada uno de los proyectos planteados en el presente Programa de Manejo Forestal y a la vez que permitan su evaluación y como resultado de ello, retroalimentar el programa para hacer los ajustes correspondientes.

Se pretende llevar un registro sistemático de las actividades que se realicen, y crear un banco de información con la finalidad de analizar las bondades o desviaciones suscitadas y estar en posibilidad de detectar las fuentes de error con el propósito de reajustar el programa de Manejo Forestal en el momento conveniente.

Así mismo y atendiendo la normatividad establecida, los volúmenes a remover se controlaran de la siguiente forma:

14.1.1.- Medio propuesto para el marqueo de arbolado en pie.

Se propone que se nos autorice la utilización tanto de:

a) El martillo marcador con las siglas **VB – 295** para diámetros mayores.
b) El uso de pintura vinílica para diámetros menores.

El sistema que se utilice, dependerá principalmente de las condiciones de terreno, las condiciones del arbolado y del personal de apoyo con que se cuente en el momento de llevar a cabo el señalamiento de los árboles por derribar.

14.1.2.- Medio propuesto para el control del volumen transportado.

Con el propósito de llevar un control, se propone que el transporte de la madera en rollo, se ampare con la Clave asignada para el Ejido por la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así mismo se utilizarán remisiones forestales. La Forma R/F-01 para madera en rollo o con escuadría y R/F-02 para leña, carbón vegetal, astillas, puntas, ramas, raíces, tocones y sus residuos. Las cuáles serán administradas por los Titular, según lo estable la LEY FORESTAL y SU REGLAMENTO VIGENTE.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

14.1.3.- Aspectos socio-económicos.

Dentro del Ejido sujeto de estudio, los aspectos más importantes serán elevar el nivel de vida de sus poseedores y personal operativo que se empleara en las diversas fases de la producción forestal, así como concertar apoyos con las dependencias gubernamentales correspondientes para proveer de servicios que se requieran.

14.1.4.- Evaluación.

Esta actividad se cubrirá mediante la elaboración del Informe Final, el cual se formula en los formatos preestablecidos, e incluye información tanto del aprovechamiento forestal, volúmenes extraídos, actividades de protección y fomento forestal, así como de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Cabe mencionar que este informe se turna a la Delegación Federal de la "SEMARNAT" al término de cada anualidad ejercida.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

15. DATOS DE INSCRIPCIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS TÉCNICOS EN EL RFN.

15.1. Nombre y número del registro forestal nacional de quien formuló la Modificacion al Programa de Manejo Forestal.

ING. VÍCTOR M. BRETADO TRUJILLO
(Ced. Prof. No. 1370380) Inscrito en el Registro Forestal Nacional, en la Sección 4ta. Libro 1 volumen 1 a Fojas 4 No. 9 del 29 de Abril de 1994, en la Ciudad de México D.F.

15.2. Responsable de su ejecución de la Modificacion Programa de Manejo Forestal.

ING. VÍCTOR M. BRETADO TRUJILLO
(Ced. Prof. No. 1370380) Inscrito en el Registro Forestal Nacional, en la Sección 4ta. Libro 1 volumen 1 a Fojas 4 No. 9 del 29 de Abril de 1994, en la Ciudad de México D.F.

ATENTAMENTE

RESPONSABLE TÉCNICO FORESTAL QUE ELABORO Y EJECUTARA LA MODIFICACION AL PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL

ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO
(CED. PROF. 1370380)

COMISARIADO EJIDAL DEL
EJIDO EMPALME PURISIMA DEL MUNICIPIO DE DURANGO, DGO.

PRESIDENTE:	**SECRETARIO:**
C. LEOPOLDO HERNANDEZ GUTIERREZ	**C. ANTONIO SERRANO TEJADA.**
TESORERO:	**CONSEJO DE VIGILANCIA:**
C. GABRIEL VALLEJO ORTIZ	**C. EUSEBIO ESPINOZA PACHECO.**

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

16. RELACION DE ANEXOS

16.1. Aspectos Legales

16.1.1. SOLICITUD DEL EJIDO.
16.1.2. DOCUMENTACION LEGAL DEL EJIDO (ADDATE Y PANO DE INEGI).
16.1.3. ACTA DE ASAMBLEA DE ELECCION DE AUTORIDADES EJIDALES.
16.1.4. COPIA DE IDENTIFICACION OFICIAL Y CURP
16.1.5. REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.
16.1.6. REGLAMENTO INTERNO DEL EJIDO
16.1.7. ACTA DE ASAMBLEA DONSE SOLICITAN LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL Y APROBACION PARA QUE EL ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO ELABORE Y EJECUTE EL PMF.
16.1.8. MANIFIESTO DE NO TENER CONFLICTO EN LA UBICACIÓN DE LINDEROS Y MOJONERAS DEL EJIDO.
16.1.9. PAGO DE DERECHOS.

16.2. Anexos Conforme a la Nom-152

16.2.1. CUADRO NOM-152 – 3 EXISTENCIAS
16.2.2. CUADRO NOM-152 – 6 POSIBILIDAD ANUAL Y PLAN DE CORTAS
16.2.3. PLANO 1 AREAS DE CORTA Y TRATAMIENTOS SILVICOLAS
16.2.4. PLANO 2 CLASIFICACION DE SUPERFICIES, CORRIENTES PERENES, CORRIENTES INTERMITENTES Y CUERPOS DE AGUA
16.2.5. PLANO 3 SITIOS DE MUESTREO Y TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS (LISTADO DE LOS SITIOS GEOREFERENCIADOS).
16.6.6. PLANO 4 TIPOS DE VEGETACION, INFRAESTRUCTURA ACTUAL Y PROYECTADA Y CURVAS DE NIVEL

16.3. Otros Anexos

16.3.1. REGULACION DE LA CORTA CON BASE A LA ESTRUCTURA DIAMETRICA META "CURVA DE LIOCOURT" (REPORTES 1,2,3, 4 Y GRAFICAS DE DISTRIBUCCION DIAMETRICA PARA PINO Y ENCINO)
16.3.2. PLANO DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
16.3.3. PLANO DE ANTECENDENTES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL AL CICLO DE CORTA ANTERIOR Y OFICIO DE AUTORIZACION
16.3.4. CUADRO DE EVALUACION DE LA REGENERACION NATURAL DE PÍNO
16.3.5. RMNC. MEMORIA DE CÁLCULO DE VARIABLES POR UNIDAD MÍNIMA DE MANEJO Y ESPECIE.
16.3.6. CUADRO DEL CÁLCULO DEL ERROR DE MUESTREO.
16.3.7. FORMAS DE REGISTRO DE INVENTARIO
16.3.8. CLASIFICACION POR UNIDAD DE MANEJO DE ACUERDO AL OBJETIVO
16.3.9. CONJUNTO DE ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN A CORTO, MEDIANO Y LARGO POR UNIDAD DE MANEJO.
16.3.10. GRAFICAS DE ESTRUCTURA ACTUAL, META Y CICLO DE CORTA

NOTA: LOS ANEXOS 16.3.1 Y 16.3.5 SE ENVIAN EN FORMATO DIGITAL (CD)

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

17. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar O., F. 1979. Aves en peligro de extinción en México. Un llamado dramático a la investigación para la sobrevivencia. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa Ver. México. 13 p.

Behler, J.L. and F. W. King. 1979. The Audubon Society field guide to north american reptiles & amphibians. Knopf. New York, USA. 742 p.

Belcher, D.W.; M.R. Holdaway and G.J. Brand. 1982. A description of STEMS: the stand and tree evaluation and modeling system. USDA. For. Ser. Gen. Tech. Rep. NC-79.

Bonilla B., R. y L. Vela G. 1975. Importancia de los herbarios en el manejo y aprovechamiento de los bosques. Boletín de la Sociedad Botánica de México 34: 79-90.

Bull, J. and J. Farrand Jr. 1977. The Audubon Society field guide to north american birds (Eastern region). Knopf. New York, USA. 784 p.

Buol, S. W.; F. D. Hole y R. J. McCracken 1981. Génesis y clasificación de suelos. Trillas. México, D.F. 417 p.

Burgos, M.F. y S.A.B. Villa. 1974. La silvicultura en el desarrollo económico-social de México. Bol. Núm. 5 U.I.E.F. San Rafael. S.A.G.-S.F.F. México, D.F. 144 p.

Burkhart, H. E. 1977. Cubic-foot volume of lobolly pine to any merchantable top limit. South J. Appl. For. 1:7-9

Burt, W.H. and R.P. Groddrnheider. 1980. Peterson field guides. (5) Mammals. Houghton Mifflin. U.S.A.

Carrillo, G.M. 1955. Ordenación de nuestros bosques de coníferas. Regulación de las explotaciones y determinación de las posibilidades leñosas. Cultura. México. 199 p.

Castañeda R., J. 1989. Apuntes de fauna de México. Depto. de Preparatoria Agrícola. UACh. Chapingo, Edo. Méx. 29 p.

Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la Estación de Biología "Los Tuxtlas". UNAM. I.B. México. 151 p.

Colegio de Postgraduados. 1991. Manual de conservación del suelo y del agua 3ª. ed. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 584 p.

Cox, G.W. and M.D. Atkins. 1979.Agricultural ecology. An analysis of world food production systems. Freeman. U.S.A. 721 p.

Daniel, T.W.; J.A. Helms y F.S. Backer. 1982. Principios de silvicultura. Mc Graw-Hill. México, D.F. 492 p.

Demaerschalk, J. P. 1973. Integrated system for the estimation of tree taper and volume. Can. J. Forest. Res. 3:90-94.

Domínguez A., F.A. 1989. Tratamientos al piso y a la vegetación forestal. Manuscrito inédito. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, México. 17 p.

FAO. 1985. Evaluación de tierras con fines forestales. Estudio FAO, Montes núm. 48. Roma, Italia. 106 p.

García M., E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Editado por la autora. México, D.F. 252 p.

González V., L.M. 1986. Contribución al conocimiento del género Quercus (FAGACEAE) en el estado de Jalisco. Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara. México. 240 p.

Guízar N., E. y A. Sánchez V. 1991. Guía para el reconocimiento de los principales árboles del alto balsas. UACh. Chapingo, México. 207 p.

Gutiérrez P., A. 1972. Texto guía forestal. Para la enseñanza popular de los principios de la conservación forestal. Departamento de Divulgación Forestal y de la Fauna. México D. F. 188 p.

Guzmán C., A. 1992. Impacto ambiental y los aprovechamientos forestales. En: Los recursos vegetales de Michoacán. I muestra, memoria. Gob. del Edo. Michoacán, UMSNH. FIRA. CIDEM. Morelia, Michoacán. pp. 88-95.

Hall, E.R. and K.R. Kelson. 1959. The mammals of North America. Vol. I. Ronald Press. New York, USA. 546 p.

Hawksworth, F.G. and D. Wiens. 1972. Biology and classification of dwarf mistletoes (Arceuthobium). Agriculture Handbook No. 401. USDA. FS. 234 p.

Hernández X., E. 1985. Xolocotzia. Vol. I. Geografía Agrícola. UACh. Chapingo, México. 428 p.

Honer, T. G. 1964. The use of height and squared diameter ratios for the estimation of cubic foot volume. For. Chron. 45 : 278-283.

Krajicek, J.E.; K.A. Brinkman and S.F. Gingrich. 1961. Crown competition- ameasure of density. For. Sci. 7: 35-42.

Manrique, L. y J. Manrique. Flora y fauna mexicana. Panorama actual. Everest mexicana. Colección raices mexicanas. México, D.F. 287 p.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com

Martínez A., M.A. 1990. La utilización de las plantas en diversas sociedades. Serie contribuciones Latinoamericanas al mundo. Biblioteca Iberoamericana. REI-México. México. 128 p.

Martínez, M. 1948. Los pinos mexicanos. 2ª. BOTAS. México, D.F. 361 p.

Mas P., J. 1985. El manejo de bosques de pino y encino mediante el sistema silvícola de cortas sucesivas de protección (SICOSUP). S.A.R.H.-INIFAP Pub. Esp. Núm. 1. CIFO, Uruapan, Michoacán. 168 p.

Mellink, E. 1989. a. Técnicas de investigación en fauna silvestre. Notas breves. Serie de apoyo académico. Núm. 38. División de Ciencias Forestales. UACh. México. 57 p.

Mendoza B., M.A. s/a. Manejo integral forestal en Atenquique. Mimeografiado. 9 p.

Mendoza M., R. y Rodríguez C., R. 1959. Método mexicano de ordenación de montes. Dir. Tec. For. U.I.E.F Michoacana de Occidente, S. de R.L. Uruapan Michoacán. 82 p.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación e Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 1982. Manual para el primer ataque a un incendio forestal. Subdir. Gral. de Protección de la Naturaleza, Sec. de Incendios Forestales. Madrid, España. 26 p.

Mussalem L., F.J. 1972. Breve análisis sobre la silvicultura y manejo de bosques de coníferas en México. México y sus Bosques. México, D.F. pp. 21-32.

Nikinmaa, E.; A. Multikainen, P. Alajarvi, J. Sarkeala y T. Tuomasjukka. 1990. Guía para el uso del sistema de la planeación de manejo integral forestal. Programa de Cooperación Científica y Técnica en el Sector Forestal entre México y Finlandia. Helsinki. s/p.

Pennington, T.D. y J. Sarukhan. 1968. Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. INIF. FAO. México, D.F. 413 p.

Pérez, D. N.; H. E. Burkhart, and C. T. Soiff. 1990. A variable-formtaper function for Pinus oocarpa Schiede in Central Honduras. For. Sci. Vol

Peterson R.T. and E.L. Chalif. 1973. A field guide to mexican birds. Houghton Mifflin. Boston. USA. 298 p.

Pimentel B., L. 1987. La preparación manual del terreno con fines forestales. Serie de apoyo Académico Núm. 29. Div. de Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 20 p.

Pritchett, W.L. 1986. Suelos forestales: propiedades, conservación y mejoramiento. Limusa. México, D.F. 634 p.

Ramírez P., J.; R. López W., C. Müdespacher e I. Lira. 1982. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. UNAM, Trillas. México, D.F. 126 p.36. No. 1. pp. 186-101

Reed, D.D. 1982. Simultaneous estimation of tree taper and merchantable volume in loblolly pine. For. Sci. 33:85 (abstract).

Rivero B., P.D. 1985. Modelo para la regulación de la corta en bosques coetaneos de clima templado-frío, un ensayo. Div. de Ciencias Forestales, UACh., Chapingo, México. 110 p. + anexos.

Robbins B., Z. S. 1983 A Guide to field identification. Birds of North America. Golden. New York.

Rosales S., P.H.; M.A. Olayo G., J.A. Morales F., R. Alvarez D., I. Martínez H. y S. Castro Z. 1982. El método de "Desarrollo silvícola": una alternativa en la silvicultura y ordenación de bosques. Tesis profesional. Dpto. Bosques, UACh. Chapingo, Méx. 406 p.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 p.

Sanchéz V., A. 1987. Conceptos elementales de hidrología forestal: agua, cuenca y vegetación. Vol. I. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 149 p.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraúlicos. 1984. Normas del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares. SARH-SF. México, D.F. 13 p. + 2 anexos.

Secretaría de Educación Pública. 1982. Producción Forestal. Serie: Manuales para educación agropecuaria. SEP-Trillas. México, D.F. 134 p.

Spurr, S.H. y B.V. Barnes. 1980. Ecología forestal. 3ª. ed. AGT. México, D.F. 690 p.

Tamayo, J.L. 1990. Geografía moderna de México. 10ª. ed. Trillas. México, D.F. 400 p.

Técnica Informática Aplicada. 1991. Metodología para la elaboración del plan de manejo integral de recursos forestales. Mimeografiado. 8 p.

Udvardy, M.D.F. 1977. The Audubon Society field guide to north american birds (Western Region). Knopf. New York, USA. 852 p.

Zavala Ch., F. 1989. Identificación de encinos de México. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 149 p.

CONSULTORIA FORESTAL "ING. VICTOR M. BRETADO TRUJILLO"
Calle Mapimi no. 314 en la Colonia Hipodromo en la Durango, Dgo. C.P. 34270
Tel. (618) 8174963) Email: ucodefo7@gmail.com