

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

“EFECTOS SOCIOECONOMICOS Y ECOLOGICOS DE
LOS INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS DE:
TEQUILA, AMECA Y ZAPOPAN
DEL ESTADO DE JALISCO.”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION BOSQUES

P R E S E N T A

GABRIEL CHAVEZ SALAS

GUADALAJARA, JALISCO. 1983



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

EXPEDIENTE

Escuela de Agricultura 7 de Septiembre 1922

NUMERO

C. PROFESORES:

~~ING. CARLOS HERNANDEZ ABARCA, Director~~

~~ING. VICTOR LAMARCA, Asesor~~

~~ING. EZEQUIEL MONTES ROMAS, Asesor~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"EFECTOS SOCIOECONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS DE : TEQUILA, AMECA Y ZAPOPAN DEL ESTADO DE JALISCO."

presentado por el Pasante GABRIEL CANAVEZ SALAS, han sido ustedes designados - Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes que sirvan hacer - del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto - me es grato reiterarle las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ



eml.

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Mayo 19, 1983.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
GABRIEL CHAVEZ SALAS _____ titulada,

"EFECTOS SOCIOECONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES DE
LOS MUNICIPIOS DE: TEQUILA, AMECA Y ZAPOPAN DEL ESTADO, DE JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. CARLOS HERNANDEZ ABARCA

ASESOR

ING. HECTOR MORALES C.

ASESOR

ING. EZEQUEL MONTES RUELAS.

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIA

DEDICO ESTA TESIS A TODOS LOS QUE YO "AMO"
PERO EN ESPECIAL A MIS PADRES

A MIS PADRES:
QUE ME HICIERON UN SER HUMANO
UTIL A LA SOCIEDAD
DE LO CUAL ME SIENTO ORGULLOSO



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A MIS HERMANAS Y HERMANO:
QUE CON SUS CONSEJOS ME AYUDARON
A SEGUIR ADELANTE EN LA VIDA

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:
CON TODA SINCERIDAD

A G R A D E C I M I E N T O S

A LA ESCUELA DE AGRICULTURA:
QUE ME ABRIÓ LAS PUERTAS
AL SABER Y AL CONOCIMIENTO

A LOS MAESTROS:
QUE FORMARON PARTE IMPORTANTE
PARA MI FORMACION PROFESIONAL

A MI DIRECTOR Y ASESORES:
MI MAS SINCERO AGRADECIMIENTO
ING. CARLOS HERNANDEZ ABARCA
ING. HECTOR MORALES CONTRERAS
ING. EZEQUIEL MONTES RUELAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
ESCUELA DE AGRICULTURA .

T I T U L O .

EFFECTOS SOCIOECONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LOS INCENDIOS
FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS DE TEQUILA, AMECA Y ZAPO-
PAN DEL ESTADO DE JALISCO.

I N D I C E

CAPITULOS	PAGINAS
I.- Introducción.....	1
II.- Objetivos.....	3
III.- Antecedentes.....	4
IV.- Generalidades.....	6
4.1.- Municipio de Ameca.....	6
4.1.1. Localización y Extensión.....	6
4.1.2. Datos físicos.....	6
4.1.3. Recursos Naturales.....	7
4.1.4. Sp. Forestales en Mpio. Ameca.....	8
4.2.- Municipio de Tequila.....	8
4.2.1. Localización y Extensión.....	8
4.2.2. Datos físicos.....	9
4.2.3. Recursos Forestales.....	9
4.2.4. Sp. Forestales en Mpio. Tequila.....	9
4.3.- Municipio de Zapopan.....	10
4.3.1. Localización y Extensión.....	10
4.3.2. Datos físicos.....	10
4.3.3. Recursos Naturales.....	11
4.3.3. Tipo de Suelos.....	11
V.- Materiales.....	13
VI.- Métodos.....	14
6.1.- Planes contra incendios forestales.....	14
6.1.1. Plan general de trabajo.....	14
6.1.2. Presupuesto.....	15
6.1.3. Prevención.....	16
6.1.3.1. Medidas precautorias para evitar un incendio.....	17

6.1.3.2. Reducción del material inflamable.....	18
6.1.3.3. Líneas corta fuego.....	18
6.1.4.- Programas locales contra incendios.....	19
6.1.4.1. Organización.....	19
6.1.4.2. Localización.....	20
6.1.4.3. Personal.....	21
6.1.4.4. Equipo.....	22
6.1.5.- Métodos de combate.....	24
6.1.5.1. Combate directo.....	26
6.1.5.2. Combate indirecto.....	29
6.1.5.3. Combate por zanjas.....	31
6.1.5.4. Combate por brechas paralelas....	31
6.1.6.- Control.....	34
6.1.7.- Extinción.....	34
VII.- Discusión del tema.....	35
7.1. Clasificación de incendios.....	35
7.1.1.- Incendios abandonados.....	36
7.1.2.- Incendio abarcador.....	36
7.1.3.- Incendio accidental.....	36
7.1.4.- Incendio aéreo ó de copa.....	37
7.1.5.- Incendio apagado.....	37
7.1.6.- Incendio controlado.....	37
7.1.7.- Incendio defino.....	37
7.1.8.- Incendio de bosque ó monte.....	37
7.1.9.- Incendio de chaparral.....	37
7.1.10.- Incendio de cumbre.....	37

7.1.11.- Incendio de desmonte.....	37
7.1.12.- Incendio de limpia.....	37
7.1.13.- Incendio de pastizal.....	37
7.1.14.- Incendio de renoval.....	38
7.1.15.- Incendio intencional.....	38
7.1.16.- Incendio lento.....	38
7.1.17.- Incendio libro.....	38
7.1.18.- Incendio mañanero.....	38
7.1.19.- Incendio muerto.....	38
7.1.20.- Incendio nocturno.....	38
7.1.21.- Incendio negligoso.....	38
7.1.22.- Incendio pendiente.....	38
7.1.23.- Incendio perueño.....	39
7.1.24.- Incendio rastrero.....	39
7.1.25.- Incendio sofocado.....	39
7.1.26.- Incendio subterráneo.....	39
7.1.27.- Incendio ocochal.....	39
7.1.28.- Incendio de barranca.....	39
7.1.29.- Incendio de colina.....	39
7.1.30.- Incendio de ladera.....	39
7.1.31.- Incendio diurno.....	39
7.1.32.- Incendio forestal.....	40
7.1.33.- Incendio fuerte.....	40
7.1.34.- Incendio grande.....	40
7.1.35.- Incendio imprudencial.....	40
7.1.36.- Incendio inicial.....	40
7.1.37.- Incendio intencional.....	40

7.1.38.-	Incendio superficial.....	40
7.1.39.-	Incendio vivo.....	40
7.1.40.-	Incendio vigilado.....	40
7.2.-	Tipos de Incendios.....	41
7.2.1.-	Incendios superficiales.....	41
7.2.2.-	Incendios de copa.....	41
7.2.3.-	Incendios subterráneos.....	42
7.3.-	Causas que originan los incendios.....	43
7.3.1.-	Causas naturales.....	43
7.3.1.1.	Los volcanes.....	43
7.3.1.2.	Los rayos.....	43
7.3.2.-	Causas artificiales.....	43
7.3.2.1.	Fogatas dentro del monte...	43
7.3.2.2.	Incendios intencionados...	44
7.3.2.3.	Fumadores.....	44
7.3.2.4.	Vehículos de combustión in- terna.....	44
7.3.2.5.	<u>Lineas de alta tensión.....</u>	45
7.3.2.6.	<u>Pastoreo.....</u>	45
7.3.2.7.	Limpias de carreteras.....	45
7.3.2.8.	Quema de desechos.....	46
7.4.-	Factores que determinan la intensidad del fue- go.....	46
7.4.1.-	Combustibles existentes.....	46
7.4.2.-	Humedad relativa del aire.....	47
7.4.3.-	Movimiento del aire.....	49
7.4.4.-	Topografía.....	50

7.5.-	Beneficio de los incendios forestales.....	51
7.6.-	De la Conservación de los recursos foresta- los relacionados a incendios.....	52
7.7.-	Pérdidas de productos.....	54
7.8.-	Pérdidas en servicios.....	55
7.9.-	Pérdidas en valores protectores.....	56
7.10.-	Pérdidas en valores recreativos.....	57
7.11.-	Repercusiones ecológicas.....	57
7.12.-	Efectos sobre la vegetación.....	59
7.13.-	Efectos sobre el microclima.....	60
7.14.-	Efectos sobre el suelo.....	61
	7.14.1.- Efectos del suelo mineral.....	62
VIII.-	Resultados.....	64
IX.-	<u>Conclusiones</u>	78
X.-	Recomendaciones.....	80
XI.-	Bibliografía.....	81
XII.-	Resumen.....	83

I. INTRODUCCION.

Es de tñl importancia ver los efectos que sufren las áreas forestales cuando se lleva a cabo un incendio forestal que en la actualidad se le ha dado la debida consideraci3n que el incendio requiere. El bosque componente b3nico del medio natural, es origen de una serie de productos y servicios, tanto en zonas rurales como en zonas urbanas.

Al hablar nosotros de monte 3 bosque nos estamos refiriendo a un elemento de la naturaleza, así que al referirnos nosotros a la destrucci3n del monte, es atentar contra nosotros mismos, puesto que el hombre es un ser de la naturaleza. El individuo llamado Homo Sapiens que significa hombre pensante, debe de conocer a la naturaleza y estar en armonía con ella para así poderla aprovechar mejor y disfrutarla.

El monte, es un agente de influencias ambientales íltimamente se le ha dado la debida importancia que le requiere.

Se concion3 con anterioridad el medio natural 3 medio ambiente, y diremos que se pueda clasificar en 3 formas que son: Influencias directas, influencias indirectas e influencias psicofisiol3gicas.

Influencias Directas.

Constituida principalmente por efectos mec3nicos de contenci3n de suelos y se repercuci3n inmediata en la defensa de la agricultura.

Influencias Indirectas.

Constituidas por efectos fisico-químicos en la acci3n sobre el ciclo hidrol3gico tales como la retenci3n de agua en el suelo y la

evaporación a través del follaje. Esto de inmediato repercute en el microclima y por lo tanto en la vegetación, en la disponibilidad de agua para toda clase de actividad humana.

Influencias Psicofisiológicas.

Constituidas por todos aquellos efectos que constituyen a crear un medio ambiente más favorable para la vida del hombre, aire puro, zonas de recreo y descanso, turismo, deporte, etc.

La destrucción del monte supone la pérdida del producto, la -- pérdida del monte tiene más bien lugar cuando la acción destructora carece de finalidad racional, resultado dañado el medio sin contrapartida aparente que compense la destrucción.

El incendio forestal es un enemigo principal del monte y por lo tanto debe de combatirse, dándole la debida importancia ya que contribuye a la deforestación del País, entendiéndose por deforestación áreas forestales desde los bosques hasta los pastizales.

Es vital que la ciudadanía adquiriera la conciencia cívica forestal, para evitar su destrucción.

II. O B J E T I V O S .

De acuerdo a los objetivos del tema, que es efectos socioeconómicos, Ecológicos y Sociales de los incendios forestales, a continuación se mencionarán.

a) Para cada tipo de terreno forestal ó para cada región hay que establecer una meta en la lucha contra el fuego, basándose en una estimación de los daños que anualmente ó periódicamente podrían soportar sin perjudicar al monte.

b) Calcular de una manera general los gastos correspondientes, recursos humanos, equipo, etc. Para la prevención, detección y combate.

c) Prevenir la destrucción de aquellos valores forestales de importancia, tanto en superficie como en volúmen. Y prevenir la destrucción de la fauna silvestre.

d) La observación del ritmo de recuperación, si es lento ó rápido.

e) El número de años necesarios para que el bosque se restablezca hasta llegar a la madurez y a las condiciones en que su rendimiento sea óptimo en productos.

III. ANTECEDENTES.

El fuego es un elemento terrorífico y pocos desearían volver a presenciarse un gran incendio de bosques sin medios de luchar contra él, pero con inteligencia, prevención y energía, los incendios de los bosques pueden mantenerse dentro de ciertos límites, cabe pensar que no solamente los fuegos dramáticos con los peligrosos, también los incendios pequeños, que quizás se produzcan solamente en determinadas partes del País, y que pueden atacar en forma insidiosa al valioso recurso natural que representa el bosque.

En Victoria, Australia, en el año de 1939, fué catastrófico un incendio que destruyó 71 ruinas, se quemaron 79 acoradores y quedaron destruidas ó dañadas en forma considerable millones de hectáreas de magnífico bosque de un valor casi incalculable que fueron destruidos por el fuego, asistidos por el embravecido aire abrasador; después se repite la misma historia para el año 1951.

Los anillos de crecimiento de las secuoyas de Norteamérica dan señales de grandes incendios en épocas tan remotas como el año 245 D.C. y aún hoy día no es raro que se desarrollen grandes incendios a pesar de que se sabe como se producen y como se les puede eliminar (c).

La Selva Negra de Alemania fué devastada en 1800 por el fuego, y en 1826 parte de Suecia y de Dinamarca fueron azotadas por el voraz fuego. (c).

Sigase que en los Estados Unidos de Norteamérica se registran anualmente muchos miles de incendios ocasionando pérdidas por muchos millones de dólares.

En México los datos obtenidos desde 1942 a la fecha, revelan la

aparición de 2,000 a 5,000 incendios cada año que originan pérdidas también por varios millones de pesos. (12)

El 12 de Julio de 1971 se registraron 22 incendios en el Estado de Jalisco, se consumieron alrededor de 6,523 Hac. incluyendo desde pastizales, renuevo y arbolado adulto, aproximadamente los daños fueron de \$ 649, 050.00 se disponía de 3 patrullas oficiales.

El 13 de Marzo de 1974, por primera vez se hace la publicación en la Gaceta Agrícola de una campaña contra incendios forestales, - que comprendieron los meses de Marzo, Abril y Mayo, y también se hizo mención en la Revista Forestal del estado de Jalisco.

El 24 de Abril de 1975 los incendios arrasaron con cerca de -- 12,000 Hac. de bosque incluyendo renuevo, pastizal y arbolado adulto, en este año se pidió la colaboración del ejército puesto que no contaba con el debido personal que requería el caso.

IV. GENERALIDADES.

A continuación se mencionarán las generalidades de los 3 municipios que parcialmente entran en nuestro estudio del Estado de Jalisco que son: Ameca, Tequila y Zapopan.

4.1. AMECA.

4.1.1. LOCALIZACION Y EXTENSION.

Se ubica en la parte Este con los municipios de: San Martín Hidalgo, Tala, Teuchitlán, al norte con los municipios de Ahualulco, Antonio Escobedo, Etzatlán y San Marcos, al oeste los municipios de Tlachilalco, Mixtlán, al sur con: Tecolotlán y Atengo.

Tiene una extensión territorial de 7,447 Km.

Se encuentra en la parte sur de los $20^{\circ} 33'$ de latitud norte -- $104^{\circ} 03'$ de longitud oeste y 1250 metros de altura sobre el nivel del mar (5).

4.1.2. DATOS FISICOS.

Presenta gran diferencia en cuanto a las características topográficas de las áreas que la integran. Las partes centro, este, oeste conforman una sucesión de grandes valles en los que predominan altitudes entre 600 a 1500 Metros sobre el nivel del mar, exceptuando una pequeña porción en la parte central ocupada por las estribaciones del Volcán de Tequila, que alcanza los 2888 Metros sobre el nivel del mar, su límite norte toca algunas ramificaciones de la Sierra Madre Occidental y hacia su extremo suroeste las de la Sierra Volcánica transversal con altitudes entre 1500 y 2700 M.S.N.M.

Según las estaciones climatológicas que operan en la región clasifican el clima de la siguiente manera.

Estaciones de Ameca, Etzatlán y Magdalena; semi-seco con otoño e invierno, secos y semi-cálido sin cambio térmico e invernal bien definido.

Estaciones de Ahualulco de Mercado, San Juanito (Antonio Escobedo) y el Refugio (Ingenio) del municipio de Tala; semi-seco con invierno bien definido.

Estaciones de Atenguillo, San Martín Hidalgo y Carga (Teuchitlan); semi-seco con invierno seco y semi-cálido sin cambio térmico invernal bien definido.

Estaciones de Hostotipaquillo y Tequila; semi-seco con invierno y primavera secos semi-cálidos sin cambios térmicos invernales bien definidos.

Estaciones Santa Rosa (Amatitán); semi-seco con otoño invierno y primavera secos y cálidos sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura anual registrada en cada una de las zonas es de 22.3° C; la temperatura máxima registrada asciende a 47° C y mínima entre 10° C. La precipitación media anual es de 800 mm. (3).

4.1.3. RECURSOS NATURALES.

De acuerdo a su extensión territorial, este municipio ocupa el tercer lugar dentro del estado y representa el 9.3% de la superficie estatal.

Superficie total	744 004 Has.
Pantanales	259 104 Has.
Bosques	187 457 Has.

Como se mencionó anteriormente la superficie de bosques es de 187,457 Has. de las cuales sólo 54,159 son susceptibles para su apro

vehementemente, de acuerdo a censos realizados en cada municipio, existe actividad forestal de tipo maderable y para combustible.

4.1.4. ESPECIES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE AMECA.

Especies de Pino (*Pinus* spp.); Encino (*Quercus* spp.); Mosquite (*Prosopis juliflora*); Eucalipto (*Eucalyptus* spp.); Nogal (*Juglans regia*); Topobuajo (*Lyciloma* spp.) y Guamuchil (*Pithecellobium dulce*).

4.2. TEQUILA.

4.2.1. LOCALIZACION Y EXTENSION.

Ubicada al noroeste de la región de Ameca, la que se encuentra en la porción oeste de la región central del estado. El municipio de Tequila tiene la cabecera municipal al sur del mismo, a una altitud de 1,200 metros sobre el nivel del mar, una latitud $20^{\circ}53'$ norte y longitud oeste de $103^{\circ}50'$.

El municipio de Tequila limita al norte con los municipios de San Martín de Polanco y el estado de Zacatecas, al sur con Alhualulco de Mercado, Teuchitlán, Amatitán y Zapopan al este con San Cristóbal de la Barranca y al oeste con Hontotipaquiñó, Magdalena y Antonio Macabedo.

La superficie total es de 1,156.1 Km. (3).

4.2.2. DATOS FISICOS.

El municipio de Tequila presenta una topografía irregular caracterizada por un extenso Valle que ocupa la mayor parte de su territorio, con altitudes que varían entre 600 y 1500 Mts.

Rodeando este Valle se localizan elevadas serranías, sobresaliendo en el extremo sur, el Volcán de Tequila con una altitud de 2880 M. S.N.M. y en la parte norte y noreste las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, con altitudes de 1500 a 2700 M.S.N.M.

Los reportes, de la estación climatológica de Tequila clasifican el clima como semi-seco con otoño, invierno y primavera secos y semi-cálidos sin cambios térmicos invernales de estación.

La temperatura media anual ende 23.2° C teniéndose registrado como extremo, una temperatura máxima de 45° C y una mínima de 1.0° C.

La precipitación media anual es de 800 mm anuales.

4.2.3. RECURSOS NATURALES.

De acuerdo a su territorio, este municipio es el más extenso de la región con datos de superficie que se dan a continuación:

Superficie Total	115 614 Has.
Pastizales	34 800 Has.
Bosques	21 500 Has.

Los tipos de suelos son: Los suelos ferralíticos ocupan el 90% de su composición y un 10% son suelos de tipo Chernozem que cubre el extremo sureste.

4.2.4. ESPECIES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE TEQUILA.

Sus recursos forestales los integran 21,500 Has. de zonas de bosques localizadas en el cerro de Tequila, en la barranca y en el Salva

der, son especies como Pino (*Pinus* spp.); Roble (*Quercus* spp.) y otras especies arbustivas.

4.3. Z A P O P A N.

4.3.1. LOCALIZACION Y EXTENSION.

Ubicado al oeste de la región Guadalajara, la que se encuentra en la porción centro de la región central del Estado, el municipio de Zapopan tiene su cabecera municipal al sureste del mismo, a una altitud de 1700 M.S.N.M. una latitud norte $20^{\circ} 43'$ y una longitud oeste de $103^{\circ} 23'$.

El municipio de Zapopan limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca; al sur con Tlajomulco de Zuñiga y Tlaquepaque, al este con Ixtlahuacán del Río y Guadalajara y al oeste con Amatitlán, Arrenal y Tala, este municipio tiene una superficie total de 951.7 Km.

4.3.2. DATOS FISICOS.

Su territorio está enclavado en la porción central de la Altiplanicie Jalisciense, ocupando parte del Valle de Atemajac y en su parte norte los márgenes del Río Santiago. En la mayor parte de su territorio, sobre todo en la zona ocupada por el mencionado Valle, las altitudes varían entre 1500 y 2000 M.S.N.M.

En los límites norte, este y oeste predominan altitudes entre 600 y 1500 M.S.N.M. y entre las elevaciones más conocidas destacan el Cerro del Colli, ubicado en el extremo suroeste y el Palo Gordo, que se localiza al norte de la cabecera.

Según la estación climatológica de Zapopan, clasifican el clima como semi-seco con otoño, invierno y primavera secos y semi-cálidos --

sin cambio terminal invernal bien definido.

La temperatura media anual alcanza un promedio de 23.5° C teniendo como extremo, una temperatura máxima de 41° C y una mínima de 10° C.

La precipitación media anual superior a 800 mm.

4.3.3. RECURSOS NATURALES.

De acuerdo a su territorio, es muy extenso y cuenta con las siguientes superficies de acuerdo a su uso actual:

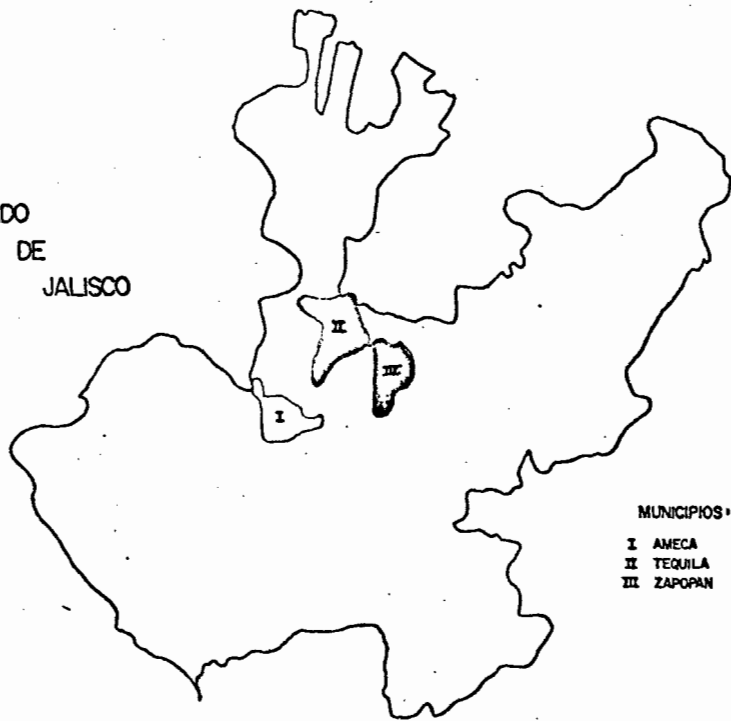
Superficie Total	95 105 Has.
Pastizales	29 600 Has.
Bosques	11 400. Has.

4.3.4. TIPOS DE SUELO.

Los Tipos de Suelo son: Suelos pardo arenosos en la parte sur -- con un 50% y el resto ocupado por suelos Chestnut.

Sus Recursos Forestales están integrados de la siguiente manera: 11 400 Has de zonas boscosas localizadas en el norte de Tezistán y al sur en los límites con Guadalajara, Tlajomulco y Tala, con especies como: Pino (*Pinus spp.*), Encino (*Quercus spp.*) y Mezquites (*Prosopis_ jungliflora*).

ESTADO
DE
JALISCO



MUNICIPIOS:

- I AMECA
- II TEQUILA
- III ZAPOPAN

MAPA N°1 UBICACION DE LOS MUNICIPIOS EN ESTUDIO

V.- M A T E R I A L E S.

A continuación se hará una mención breve de los materiales los_ cuales sirvieron de apoyo para la elaboración de esta Tesis profesig_ nal:

- Lápices
- Borrador
- Pluma
- Hojas
- Regla
- Escuadra
- Máquina de escribir
- Cartas topográficas
- Cartas de Uso de suelo
- Cartas forestales
- Cámara fotográfica
- Película a color 24 fotos
- Película a color 24 diapositivas.

VI. M E T O D O S.

6.1. Planes contra incendios forestales

6.1.1. Plan general de trabajo

6.1.2. Presupuesto

6.1.3. Prevención

6.1.4. Programas locales contra incendios

6.1.5. Métodos de combate

6.1.6. Control

6.1.7. Extinción

A continuación se mencionarán los planes contra incendios forestales.

6.1.1. PLAN GENERAL DE TRABAJO.

Al hablar nosotros de recursos forestales, es muy importante regular los aspectos ecológicos y económicos de los bosques, como se ha mencionado anteriormente la época de sequía que serían los meses de Enero a Mayo es la más apropiada para que se origine un incendio.

Los planes de trabajo sobre incendios pueden ser: a nivel nacional, estatal, municipal, regional y local.

El fuego se ha considerado uno de los enemigos más destructivos de los bosques.

Debe tomarse en cuenta al planear las campañas contra incendios . Como ejemplo:

Planes de vías de comunicación, equipo, herramienta, personal - entrenado este debe estar alerta las 24 horas, la prevención, organización, métodos de combate, control y extinción.

Cuando se habla de plan de trabajo hay que tomar en considera--

ción varios puntos que serían:

a) Lugar.- Se refiere si son locales, regionales, estatales.

b) Época.- Es muy importante, por que se sabe en que periodo de sequía es más propicio un incendio por varios factores ya mencionados, en el caso del Estado de Jalisco la época de sequía sería los meses de Enero a Junio.

c) Los Ecosistemas forestales de la región de que se trate, antes de entrar de lleno a este punto cabe mencionarse que es un Ecosistema: El Ecosistema es: Elementos de interacción e interdependencia regulares que forman un todo unificado, ecosistemas forestales que comprenden desde pastos hasta las zonas arboladas.

d) Planos de vías de comunicación. Se refiere a los accesos que pueden existir para transportarse al lugar del incendio, ya sean carreteras, caminos, brechas en el monte, auxiliándose de mapas topográficos, mapas de uso del suelo, mapas de uso forestal, etc.

e) Personal, equipo y herramienta. Será detallado más adelante en el tema de "Programas locales contra incendios".

6.1.2. PRESUPUESTO.

El presupuesto debe ser muy justificado para una campaña contra incendios forestales, porque de no ser planteada una buena estrategia el presupuesto se agotaría sin resultados positivos en contra del incendio.

Se debe hacer un buen planteamiento al Gobierno en caso de terrenos federales, estatales y municipales.

En caso de terrenos ejidales y comunales, particulares, lo mismo.

Explicándoles las fatales consecuencias de un incendio, que ocurra

siona a la ecología del lugar y a la economía del mismo.

Pasos a seguir para las campañas de incendios forestales tomando en cuenta el presupuesto.

a) Convencimiento a autoridades de gobierno para pedir un presupuesto.

b) Tener pláticas con los dueños de los bosques

c) Dialogar con los madereros en la pérdida de productos.

d) Explicar a los industriales el bajo costo de la madera en el mercado.

Mencionándose los pasos anteriores es importante tener un buen argumento, el primero sería que las donaciones que se dan para su prevención, combate y control son pocas de acuerdo a los fines de protección al medio ambiente, conservación del mismo.

6.1.3. PREVENCIÓN.

Como se ha mencionado anteriormente los incendios pueden ser: Incendios naturales los ocasionados por la madre naturaleza y los incendios artificiales ocasionados por el hombre en sus diferentes casos.

Uno de los objetivos de la prevención es eliminar los fuegos que se inician debido a causas evitables.

La labor preventiva puede dividirse en actividades que se consideren necesarias en lo que respecta a administración forestal, educación del público, reducción de las posibilidades, aunque naturalmente no es posible eliminar todas las posibilidades de que se inicie un incendio, se puede conseguir fácilmente la reducción del número de los causados por el hombre.

En las condiciones actuales el mejor camino puede ser la educaci

En, el convencimiento y la motivación de los campesinos forestales, respecto a los enormes daños que causan al País y a sus propios intereses al provocar incendios sin control en los montes.

Deben de estudiarse estudios socioeconómicos de las comunidades rurales que permitan detectar sus costumbres, sus problemas y las zonas que lo impulsan a incendiar los bosques.

Un dialogo franco y sincero con los causantes de los incendios nos conduciría a efectuar las quemas de pastos, las quemas de los desmontes agrícolas y otras "formas controladas con la cooperación del servicio forestal y los dueños de los bosques. De esta manera disminuirá el área quemada sin control y los daños serán mínimos cuando el campesino sienta necesidad y libertad de quemar controladamente su parcela agrícola ó su pradera de pastoreo, ya que perderá todo interés la actividad peligrosa de efectuar los incendios fuera de la Ley.

6.1.3.1. MEDIDAS PRECAUTORIAS PARA EVITAR INCENDIOS.

a) Mantener limpias las carreteras y en sí todo derecho de vía de comunicación.

b) Limpiar las líneas de alta tensión que pasen por pastizales y zonas boscosas.

c) Cuando sea periodo de sequía y se introduzcan turistas ó excursionistas dentro del bosque, es importante vigilar que si se hacen fogatas se apaguen totalmente.

d) Es importante mencionar a los fumadores a través de carteles que si fuman no tirar los cerillos encendidos u otros objetos que puedan producir fuego.

e) Cuando se pida permiso para desmonte, es importante vigilar

que esa zona tenga brecha cortafuegos para evitar la expansión del fuego.

f) Para evitar incendios intencionales, debe de concientizarse a la población ya sea de los medios rurales y urbanos, pidiéndoles a la población en general denunciar a las personas que provoquen un incendio.

g) Cuando son intensas sequías se deben de tomar medidas extremas de suspender los trabajos de aprovechamiento.

h) Asignación de zonas especiales para campamentos turísticos.

i) Hacer limpia de los alrededores de los aserraderos, campamentos, viviendas.

6.1.3.2. REDUCCION DEL MATERIAL INFLAMABLE.

Esta práctica preventiva es recomendable y consiste en eliminar de los bosques todo el material inflamable, mediante quemas desde luego viendo el aspecto económico para llevar a cabo esta práctica. En los bosques jóvenes, muchas veces su propia espesura elimina las malas hierbas y árboles secos propicios a la combustión.

6.1.3.3. LINEAS CORTA - FUEGO

Esta línea consiste, en una faja libre de material inflamable situada dentro ó fuera del bosque.

El fin de esta línea es muy grande puesto que son lugares desde donde se puede combatir el fuego, reducen el número de incendios y principalmente la extensión que puedan afectar, no se debe de confundir las líneas éstas con las que se hacen como técnicas de combate para apagar la lumbre.

En esta línea corta-fuego debe de eliminarse: Desperdicios, des

hechos, malezas, arbustos, árboles maduros vivos ó muertos en general se podría decir es hacer una limpia en el lugar. De la línea corta-fuego.

La línea corta-fuego debe ser mayor de 60 cms. por lo regular -- son de 1.60 a 4.50 mts. con excepciones de 15 a 30 mts. esto depende del material inflamable. Como regla general las brechas angostas se limpian de todo material maderable y las más anchas basta con limpiar las de la cubierta muerta, malezas y algunos arbustos, dejando en pie todos los árboles grandes.

6.1.4. PROGRAMAS LOCALES CONTRA INCENDIOS.

Los incendios forestales se deben combatir y extinguir tanto en centros de población como en zonas boscosas.

Las metas de un programa contra incendios serían: Los gastos, -- las pérdidas y el tiempo.

Los puntos importantes en los programas contra incendios serían:

- Organización
- Localización
- Personal
- Equipo.

6.1.4.1. ORGANIZACION.

Cabe mencionar que la organización es la parte modular de un programa contra incendios forestales, una buena organización nos conduciría a una fácil y eficaz reducción ó a evitar un incendio forestal.

Es de grave error no tener un personal equipado y además conocimientos de técnicas para los incendios forestales. Nunca se debe

de tener personal no capacitado, voluntarios e inexpertos.

Los fines de una organización serían; no tener pérdidas de recursos forestales, ahorrar al máximo dinero y tiempo y evitar accidentes de pérdidas humanas.

Los elementos de una organización serían: Un departamento, oficina, sección ó simplemente brigada.

Condiciones Climáticas.

Como se ha mencionado anteriormente los periodos de sequía en el Estado de Jalisco serían de 6 meses aproximadamente, que son de Enero a Junio.

Auxiliándose de los reportes meteorológicos, sirven para predecir la posibilidad de incendios en un futuro próximo, debido a que se conoce la humedad relativa prevaliente en una región para un periodo determinado. La presión barométrica ó de vapor de agua también puede servir para precisar la sequedad futura próxima del medio.

6.1.4.2. LOCALIZACION.

Es de gran importancia localizar el lugar del siniestro, para esto se debe de basarse en mapas, para su localización rápida. También cabe mencionar que es importante decir los medios de comunicación que serían de los más sencillos a los más sofisticados; los más sofisticados serían los aviones helicópteros, teléfonos radio y los más sencillos serían; vehículos y si no se cuentan con caminos ó brechas el hombre montado a caballo ó caminando.

Debe de hacerse mención de el sistema más propio de detección que consiste en la instalación de puestos de observación en lugares donde se puedan dominar grandes extensiones de bosques.

El área que debe cubrir cada puesto es de 10,000 a 30,000 Has. ó sea un radio de 20 a 60 Kilómetros. Los sitios son casetas ó bien Torre observatoria, con una persona encargada de localizarlos y dar la alarma a las patrullas, cuadrillas ó brigadas según sea el caso.

6.1.4.3. PERSONAL.

Es necesario que el personal ya sea patrullas, cuadrillas ó brigadas esté debidamente entrenado ó capacitado.

Es importante la selección y preparación del personal, sobre todo en lo que se refiere al personal directivo y al especializado. Por que si el personal encargado de cada una de las distintas actividades necesarias no conoce perfectamente su propia función, todos los demás preparativos, por muy meticulosos que sean, perderán gran parte de su eficacia, a tál grado que se puedan perder vidas humanas.

Las instrucciones como actividad previa a la extinción y combate. Deberá empezar con los funcionarios directivos e impartirse luego al personal de campaña, a continuación se mencionará algunos pasos de instrucciones para los incendios forestales.

a) El personal directivo de más categoría deberá mantenerse al día respecto a los adelantos logrados en su propio País y fuera de él.

b) Después de que el personal directivo fué capacitado debe de transmitirlo, a través de conferencias, reuniones, instrucciones a los de menos categorías.

La eficacia en el combate no depende del número de personas que intervengan si no más bien en la preparación que tengan para ejecutarlo.

Puntos importantes que no deben de pasarse por alto:

- a) Brigadas bien entrenadas
- b) Personas utilizadas todo el año
- c) Otras brigadas permanentes durante el periodo de incendios.
- d) La cooperación del público ó ciudadanía
- e) Por ultimo disciplina estricta para evitar desgracias personales.

6.1.4.4. EQUIPO.

Al hacer mención de equipo se refiere a todas las herramientas, vehículos, maquinaria y aparatos ó instrumentos especiales adquiridos ó destinados para las actividades de lucha contra el fuego, sin incluir en este grupo a los edificios.

El equipo debe obtenerse con toda oportunidad, la distribución debe ser estratégica para que se pueda hacer con rapidez en el momento necesario.

A continuación se mencionará el equipo y la herramienta que se debe de usar para un incendio.

Equipo pesado, equipo de alumbrado y equipo para incendios auxiliares y de herramientas cabe mencionar, herramientas de corte, herramientas de limpia, herramienta para escarbar, herramientas de afilar, herramientas para abastecer y aplicar agua. Se desglosará brevemente el equipo y las herramientas ya mencionadas:

- Equipo pesado.
- Escrapas escarbadoras
- Palas mecánicas
- Arados
- Tractores

- Canchales
- Aviones.
- Equipo de alumbrado
- Linternas de minero ó cacería
- Lámparas de batería
- Equipo para incendios auxiliares.
- Cerillos
- Mecheros
- Estopas
- Encendedores
- Lanzallamas
- Antorchas embreadas.
- Herramientas de corte
- Motosierra
- Hachas
- Sierras
- Machetes
- Guadañas
- Hoces
- Herramientas de limpia
- Rastrillos de todas clases
- Escobas de alambre
- Ramas de árboles
- Máquinas segadoras
- Herramientas para escarbar
- Palas de todo tipo
- Azadones

- Picos

- Barretas

- Herramientas de afilar

- Mollejonas

- Piedras

- Asentadores

- Limas

- Triángulos

- Herramientas para abastecer y aplicar agua

- Cantimploras

- Botes

- Bombas portátiles de mánchezas

- Mangueras

- Depósito de agua acarreado por tracción mecánica ó animal

- Algunas sustancias químicas.

6.1.5. METODOS DE COMBATE

La técnica para combatir el fuego está en la actualidad ampliamente desarrollada y sólo los detalles de aplicación varían un poco de acuerdo con las costumbres locales.

Las formas que adoptan los incendios durante su desarrollo son muy variadas, pero en términos generales podemos decir que las partes más comunes son:

- Base

- Flanco derecho

- Flanco izquierdo

- Cabeza

- Dados
- Zonas quemadas
- Eolica no quemada. (Figura No. 1)

INCENDIOS PEQUEÑOS

Se dice cuando se dispone de pocos elementos combustibles al ataque puede efectuarse por cualquier lado.

INCENDIOS GRANDES.

Se dice cuando se dispone de todos los elementos combustibles.

Es recomendable hacer un reconocimiento previo, debe de atacarse por la base y los flancos, hasta lograr rodearlos ó llegar a -- los dedos yaleza.

Los incendios se pueden combatir por 4 procedimientos diferentes:

- Combate directo
- Combate indirecto
- Combate por zanjas
- Combate por brechas paralelas.

Para que se lleve a cabo un incendio requiere de 3 elementos especiales que son: Oxígeno, Calor, Combustible. (Figura No, 2)

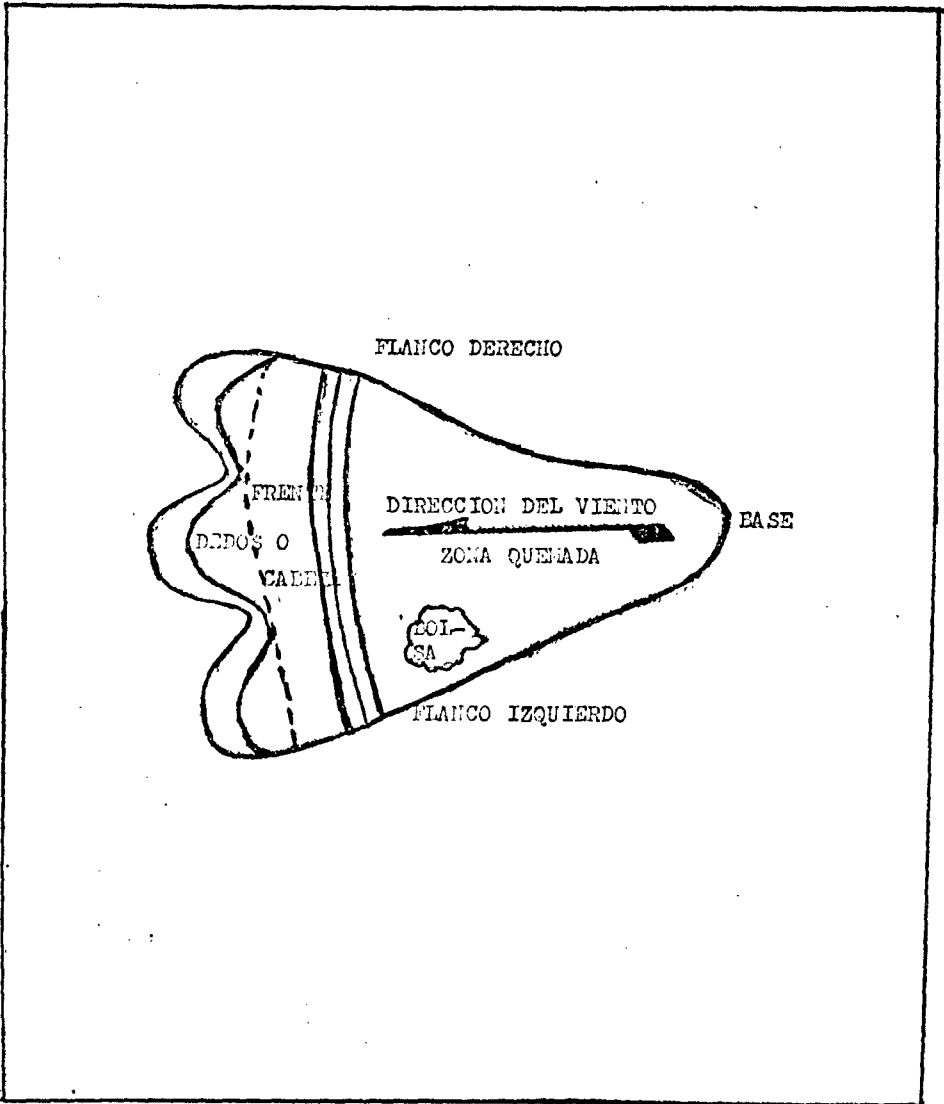


FIG. No. 1

FORMA QUE TOMA GENERALMENTE UN INCENDIO. (13)

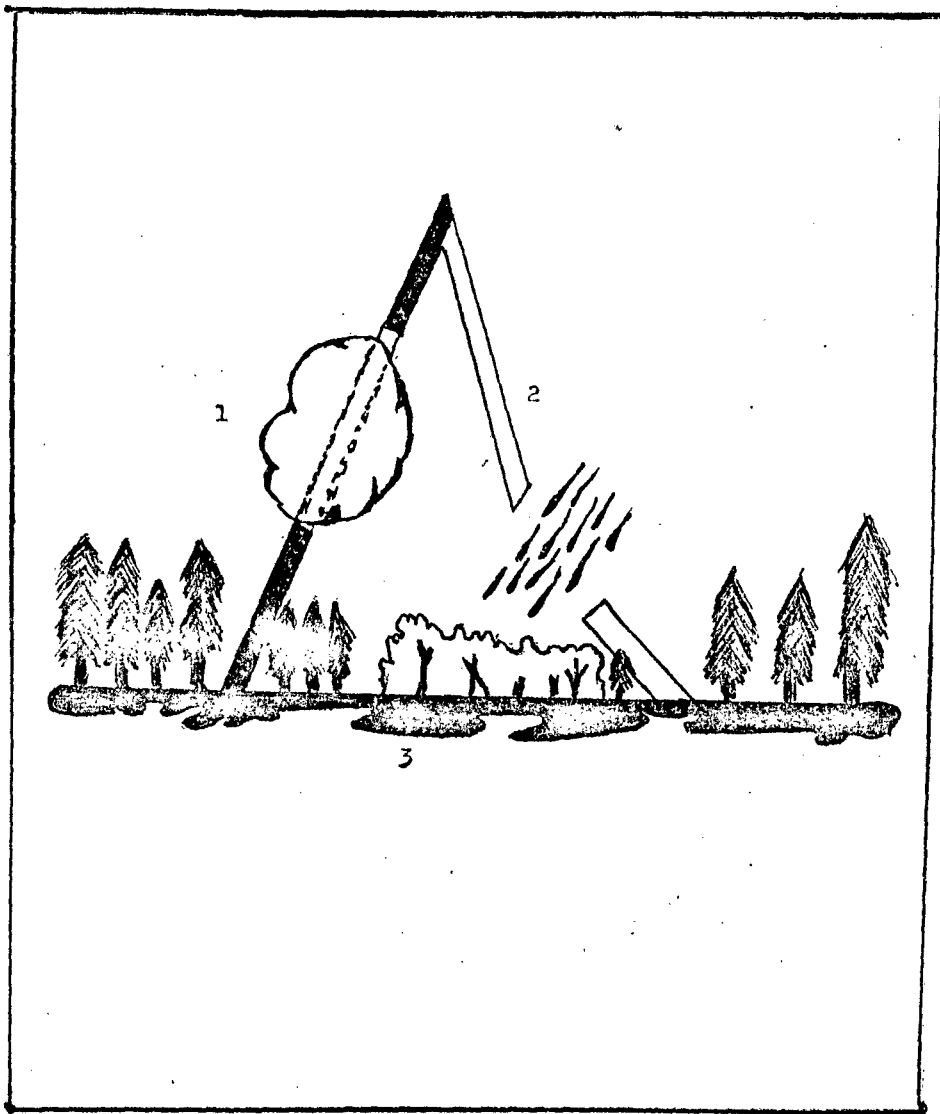


FIG. No. 2

ELEMENTOS NECESARIOS PARA QUE SE EFECTUE UN INCENDIO SON:

- 1.- OXIGENO 2.- CALOR 3.- COMBUSTIBLE. (13)

6.1.5.1. COMBATE DIRECTO.

Este es el método que indica en combatir directamente las llamas ó en las orillas más salientes del incendio ó en cualquier parte de los bordes del área quemada deteniendo su avance. En este método después de haber pasado el fuego, se extinguen todos los materiales encendidos en una faja cuyo ancho mínimo será de 60 cms. variando a varios metros a partir del borde de área afectada.

Se usa con mayor frecuencia agua, tierra, golpeo con costales.

TECNICA DE USO DE TIERRA.

Este elemento es muy importante, por que lo podemos encontrar en todos partes, y poder usarla en cualquier momento sin pérdidas de tiempo, aunque no tiene la eficacia del agua, sofoca el fuego y cubre los materiales inflamables.

USO. Consiste en abrir un hoyo, quitar la materia orgánica no descompuesta y el humus y con una pala arrojar la tierra a las llamas. (Figura No. 5).

TECNICA DE USO DE AGUA.

El agua es el mejor procedimiento para extinguir ó controlar un incendio.

USO. Consiste en la aplicación directa de agua suficiente sobre la superficie del material encendido esto es cuando hay agua en abundancia en la zona del incendio y medios para transportarla.

Pero en la gran mayoría de los incendios no existe un área ó zona donde halla agua y lo más importante es que el personal no carezca de agua para tomar.

También cabe mencionar que se está ensayando con sustancias químicas a base de sales amoniacales en solución que al arrojarlas pro-

ducen vapores anticom bustibles, pero estas sustancias salen muy costosas. (Figura No. 3)

TECNICA AL GOLPEO.

Cuando no se cuenta con los otros dos elementos ya sea agua ó tierra es necesario recurrir al golpeo.

USO. Sería con sacos húmedos, palas, escobas de alambre, ramas de árboles ó arbustos principalmente.

Con este procedimiento aparentemente se avivan las llamas pero el golpeo las reduce y apaga; además se produce el efecto de ir barriendo el material inflamable hacia la lumbre, con lo cual se consume rápidamente y queda una brecha corta fuego, esto beneficia cuando el tipo de incendio es superficial, de hecho se han presentado puros de este tipo en el Estado de Jalisco. (Figura No. 3).

6.1.5.2. COMBATE II. DIRECTO.

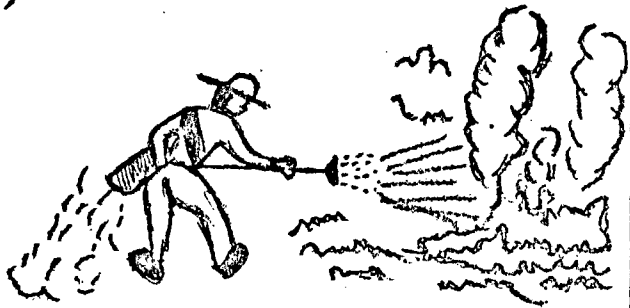
En este método el ataque del incendio no se efectúa sobre la línea de progreso de la lumbre, sino que se opera desde cierta distancia a partir de una línea corta fuego natural ó artificial.

Se distribuyen las cuadrillas entre las orillas del fuego y la línea y se procede a incinerar esta faja prendiendo los materiales de más fácil combustión. En esta forma el incendio auxiliar provocado, termina por juntarse con la línea del fuego principal.

El objetivo de este método es: I línea corta fuego en que se queme la mayor parte del material combustible de la faja, pero sin la velocidad y fuerza destructora del incendio principal y así se logra detenerlo con cierta seguridad, éste método es muy efectivo pero deben de tomarse las medidas de precaución que a continuación se mencionan:



TECNICA DE LA TIERRA



TECNICA DEL AGUA



TECNICA DEL GOLPEO

FIG. No. 3

COMBATE DIRECTO CON SUS RESPECTIVAS TECNICAS. (13)

- a) Debe de aplicarse a incendios grandes.
- b) Debe de tenerse un personal perfectamente entrenado.
- c) Debe de contarse con los elementos indispensables.

Si no se siguen estos pasos resulta muy peligroso, éste método, ya que puede aumentar la magnitud del fuego.

USC. Se recomienda hacer el contra fuego a partir de brechas -- con tal amplitud que ofrezca un margen de seguridad, en las crestas ó parteaguas de cerros y colinas y en sitios muy inclinados siempre en sentido de la pendiente. Después de verificado el contra fuego se exige la vigilancia estricta a lo largo de la línea para evitar oportunamente cualquier nuevo brote de incendio. (Figura No. 4)

6.1.5.3. COMBATE POR ZANJAS.

Consiste en abrir una zanja lo más cerca posible del borde del incendio, la zanja debe tener una profundidad que alcance el suelo mineral, pero angosta para que su costo no sea elevado, en este tipo de combate su herramienta sería palas rectas, azadones, picos y barreras. (Figura No. 5).

6.1.5.4. COMBATE POR BRECHAS PARALELAS.

Consiste éste método en abrir una brecha contrafuego a uno ó varios metros adelante de la línea más avanzada del incendio y el material que vá quedando entre la orilla del fuego y la brecha, se quema lo más rápido posible. En la mayoría de los casos, la distancia entre la línea del fuego y la brecha de trabajo, se determina por el calor que los trabajadores pueden soportar y la rapidez de avance del fuego. Esta brecha consiste en ser continua ó sin continuar según el caso lo amerite.

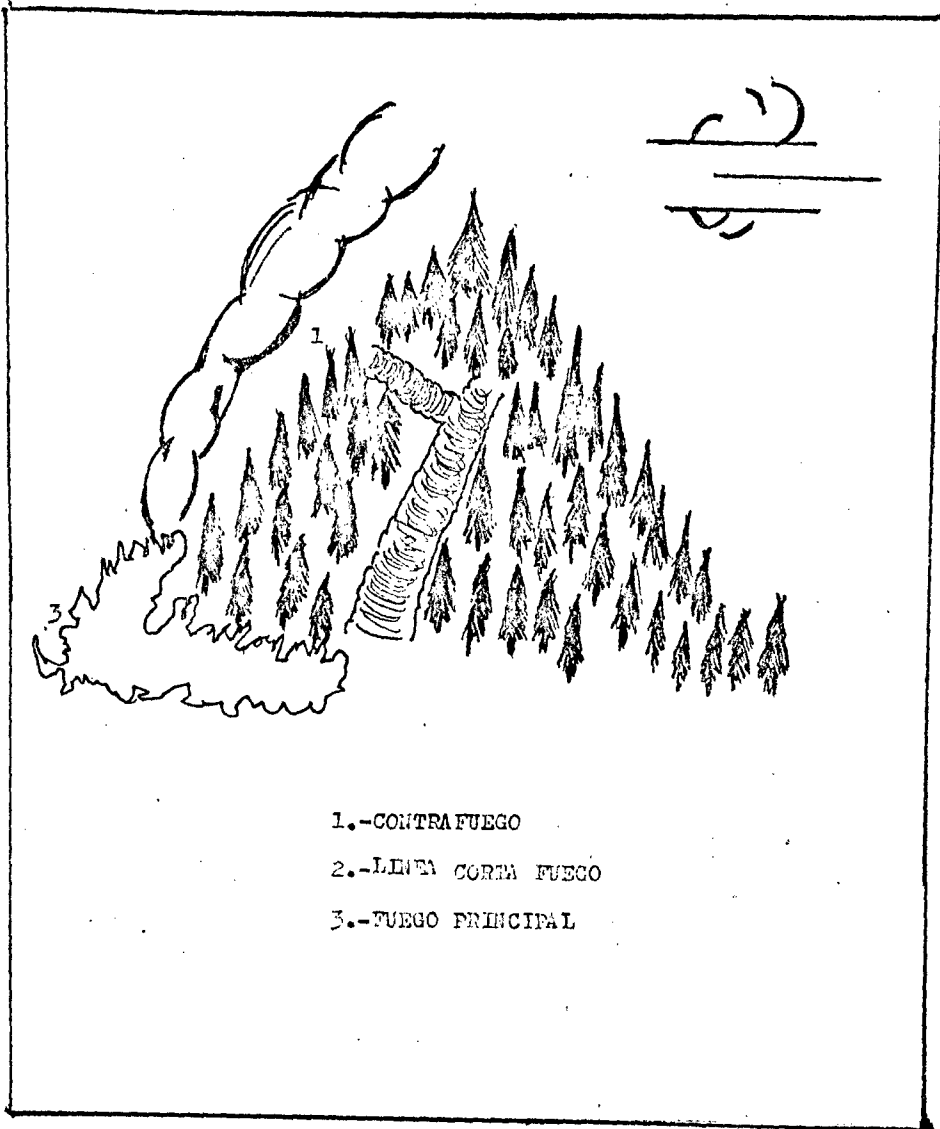


FIG. No. 4

COMBATE INDIRECTO. ESTA TECNICA ES UTILIZADA EN INCENDIOS GRANDES. GENERALMENTE SE UTILIZA EN INCENDIOS DE COPA. (13)

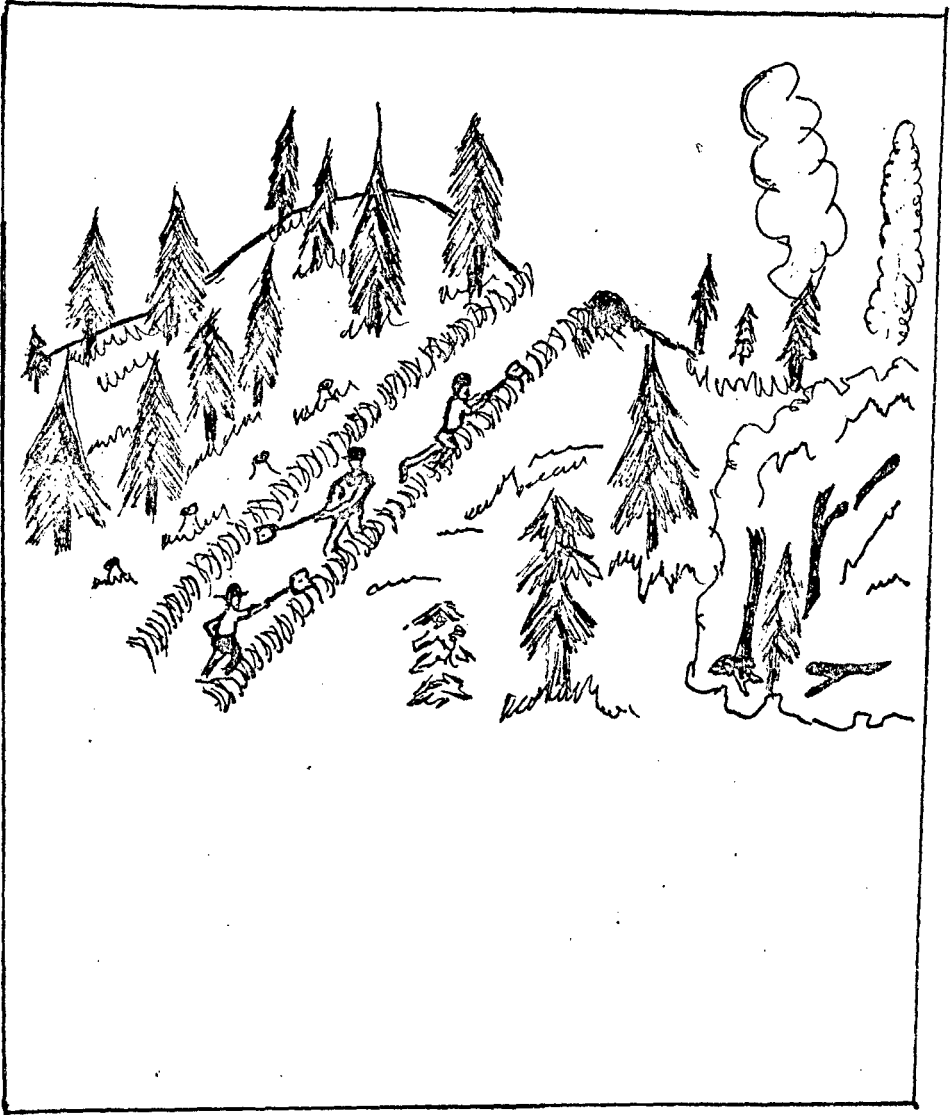


FIG. No. 5

COMBATE DIRECTO. CON LA TECNICA DE ZANJAS, ESTO ES USADO EN INCENDIOS SUBTERRANEOS. (13)

6.1.6. CONTROL.

Se entiende por control cuando un incendio se considerado controlado, cuando se le rodea ó circunda cortándole todos los puntos de avance, es importante no abandonar un incendio controlado porque puede haber elementos de combustibles y puede iniciarse de nuevo el fuego. Porque es muy distinto un control a una extinción ó apagado.

6.1.7. EXTINCIÓN.

Se considera extinguido ó muerto cuando en toda el área quemada ya no queda ningún rescaldo, braza ó fuego vivo. Usaremos una palabra muy común que se utiliza en la extinción, y es rescaldear, a continuación se hará un breve definición:

Rescaldear.

Es la acción de que ya no quede nada de fuego en un incendio -- extinguido, para que si persiste, apagarlo.

Esta operación consiste en hacerlo con agua, tierra u otro elemento disponible.

Consiste en apagar árboles en pie ó derribados, tocones, ramos, acumulaciones de materia orgánica.

Así pues el hacer todo esto se dice que el incendio ha sido extinguido y ya no es necesario vigilarlo.

La persona bajo cuya responsabilidad se desarrolle esta labor, deberá estar preparada para modificar la táctica en el momento de -- realizar la extinción, siempre que se presente alguna modificación -- significativa en la evolución del fuego.

VII. DISCUSION DEL TEMA

7.1. CLASIFICACION DE LOS INCENDIOS.

A continuación se mencionará cada uno de ellos.

- 7.1.1. Incendio abandonado
- 7.1.2. Incendio abrazador
- 7.1.3. Incendio accidental
- 7.1.4. Incendio aéreo ó de copa
- 7.1.5. Incendio apagado
- 7.1.6. Incendio controlado
- 7.1.7. Incendio dañino
- 7.1.8. Incendio de bosque ó de monte
- 7.1.9. Incendio chaparral
- 7.1.10. Incendio cumbre
- 7.1.11. Incendio descendente
- 7.1.12. Incendio limpia
- 7.1.13. Incendio pastizal
- 7.1.14. Incendio renewal
- 7.1.15. Incendio intencional
- 7.1.16. Incendio lento
- 7.1.17. Incendio libre
- 7.1.18. Incendio mañanero
- 7.1.19. Incendio muerto
- 7.1.20. Incendio nocturno
- 7.1.21. Incendio peligroso
- 7.1.22. Incendio pendiente.
- 7.1.23. Incendio pequeño
- 7.1.24. Incendio rastrero

- 7.1.25. Incendio sofocado
- 7.1.26. Incendio subsuelo ó subterráneo
- 7.1.27. Incendio ocochal
- 7.1.28. Incendio barranca
- 7.1.29. Incendio colina
- 7.1.30. Incendio ladera
- 7.1.31. Incendio diurno
- 7.1.32. Incendio forestal
- 7.1.33. Incendio fuerte
- 7.1.34. Incendio grande
- 7.1.35. Incendio imprudencial
- 7.1.36. Incendio incipiente ó inicial
- 7.1.37. Incendio intencional
- 7.1.38. Incendio superficial
- 7.1.39. Incendio vivo
- 7.1.40. Incendio vigilado.

CLASIFICACION DE LOS INCENDIOS

7.1.1. Incendio abandonado.

Incendio al que se le retira la vigilancia antes de ser controlado.

7.1.2. Incendio abrazador.

Incendio muy intenso que eleva grandemente la temperatura del aire.

7.1.3. Incendio accidental.

Incendio originado por descuido ó en forma natural.

7.1.4. Incendio aéreo ó incendio de copa.

Propagación del fuego a través de las copas de los árboles.

7.1.5. Incendio apagado.

Incendio controlado y extinguido.

7.1.6. Incendio controlado.

Incendio que ya no puede afectar otras áreas boscosas circunvecinas.

7.1.7. Incendios dañinos

Incendio que está causando, daños, puede causar fuertes pérdidas de madera u otros daños.

7.1.8. Incendios de bosques ó de montes.

Incendio de unárea donde existe vegetación arborea.

7.1.9. Incendio de chaparral.

Incendio de vegetación arbustiva.

7.1.10. Incendio de cumbre.

Incendio que ocurre en la cima ó punto más alto de los cerros.

7.1.11. Incendio de desmonte.

Incendio para eliminar la vegetación derribada, con el fin de hacer agricultura.

7.1.12. Incendio de limpia.

Quema de vegetación seccionada que se elimina con el fuego para dedicar el terreno a la agricultura.

7.1.13. Incendio de pastizal.

Incendio de la cubierta vegetal constituida por pastos generalmente gramíneas.

7.1.14. Incendio de renovación.

Incendio de renovación ó bosques muy jóvenes.

7.1.15. Incendio intencional.

Incendio fronterizo que afecta a los bosques pertenecientes a -- dos naciones vecinas.

7.1.16. Incendio lento.

Incendio que avanza a poca velocidad.

7.1.17. Incendio libre.

Que se desarrolla sin que se tomen precauciones para apagarlo.

7.1.18. Incendio mañanero ó temprano.

Incendio que se origina en las primeras horas del día.

7.1.19. Incendio muerto.

Incendio con ausencia de llama.

7.1.20. Incendio nocturno.

Incendio que se presenta durante las horas de la noche.

7.1.21. Incendio peligroso.

Incendio que puede propagarse con rapidez y facilidad.

7.1.22. Incendio pendiente.

Incendio que no puede apagarse y que queda sin controlar para -- el día siguiente.

7.1.23. Incendio pequeño.

Incendio que cubre una superficie de pequeña magnitud.

7.1.24. Incendio rastrero.

Incendio que avanza a poca distancia vertical de la superficie - consumiendo materiales de fácil combustión.

7.1.25. Incendio sofocado.

Incendio que ha sufrido fuerte disminución en su avance, también se aplica a incendios controlados.

7.1.26. Incendio de subsuelo ó subterráneo.

Incendio subterráneo que avanza por el subsuelo y que puede aparecer ó no en la superficie.

7.1.27. Incendio de ocochal.

Incendio superficial que consume la cubierta formada por residuos vegetales, generalmente formado por agujas de pino.

7.1.28. Incendio de barranca.

Incendio localizado en las depresiones topográficas ó barrancas.

7.1.29. Incendios de colina.

Incendio que ocurre en zonas topográficas onduladas.

7.1.30. Incendio de ladera.

Incendio que se presenta en zonas de topografía accidentada generalmente con mucha pendiente.

7.1.31. Incendio diurno.

Incendio que ocurre durante las horas de día.

7.1.32. Incendio forestal.

Quema de la vegetación considerada como forestal.

7.1.33. Incendio fuerte.

Incendio de gran intensidad y difícil de combatir.

7.1.34. Incendio grande.

Incendio que tiene muchas horas de iniciado y que ha quemado una superficie considerable.

7.1.35. Incendio imprudencial.

El causado irreflexivamente.

7.1.36. Incendio incipiente ó inicial.

Incendio de poca magnitud y de origen muy reciente.

7.1.37. Incendio intencional.

Incendio provocado deliberadamente, generalmente con el propósito de perjudicar al propietario del pedio.

7.1.38. Incendio superficial.

Tipo de incendio que avanza superficialmente.

7.1.39. Incendio vivo.

Incendio con abundancia de llamas y avance constante.

7.1.40. Incendio vigilado.

Fuego sujeto a observación para determinar su avance ó extinción.

7.2. TIPOS DE INCENDIOS.

Existen tres clases de incendios y son:

7.2.1 INCENDIOS SUPERFICIALES.

Se dice que son incendios superficiales, aquellos que a su paso por los montes, sólo van quemando la maleza y la capa de materia orgánica y detritos vegetales que no han sufrido una importante descomposición, este tipo de incendios es el que se ha presentado con mayor frecuencia en el bosque de la Primavera que comprende a los municipios del Estado de Jalisco que son; Ameca; Tequila y Zapopan.

También se han presentado en el resto del País.

Este tipo de incendio ataca al tocón del árbol y a los pastizales existentes, pero si acaba con los brinzales de uno ó más años de edad.

Se entiende por brinzal a la etapa de una masa después de su nacimiento a una altura del árbol de 50 cms. a 1.20 Mts.

Este tipo de incendio no es tan peligroso como los demás y año con año se puede recuperar la vegetación.

7.2.2. INCENDIOS DE COPA.

Como su nombre lo indica, son aquellos que se desarrollan en las copas de los árboles, el fuego consume la totalidad del follaje y el árbol muere por el calor excesivo que reciben las ramas. En los bosques templados frío que existe el tipo de vegetación de pinos y latifoliadas u hojasas; en el primer tipo de vegetación se presentan con mayor frecuencia y en el segundo con menos frecuencia.

La edad más peligrosa de la vegetación, para que se lleve a cabo este tipo de incendio es la de monte bravo. Entendiéndose por monte bravo el estado de las masas jóvenes, arbolitos de diámetro de 10 cms.

se inicia la poca natural en esta etapa del monte, este tipo de incendio puede ser peligroso en cuanto a vida humanas se trate, con la rapidez que se propaga acaba con los bosques. El fuego avanza solamente en el sentido del viento y su velocidad de propagación se debe a las partes de ramas incendiadas que se desprenden de los árboles y son lanzadas a distancias considerables. Este tipo de incendio no se ha presentado en los municipios antes mencionados.

7.2.3. INCENDIOS SUBTERRANEOS.

Los incendios subterráneos a diferencia de los otros dos tipos de incendios, este tipo de incendio es el más dañino, no tanto por acabar con las raíces y el arbolado capie, si no que imparte cierto grado de esterilidad al suelo, esto quiere decir que no hay vida vegetal por algún tiempo.

El tipo de incendio subterráneo se origina por debajo de la superficie del suelo, debido a la combustión de materia muerta que no ha sido descompuesta todavía.

Esta capa la integran materiales orgánicos relativamente comprimidos y de estructura muy fina, y están aisladas por completo de la atmósfera y del aire. En consecuencia estos incendios se desarrollan lentamente por carecer de suficiente oxígeno, pero el calor que generan es sumamente intenso y con una fuerza destructora uniforme, estos incendios se provocan en lugares en donde es factible la acumulación de grandes cantidades de humus y en aquellos que permiten la acumulación apreciable de turba,

Como regla general no se percibe el humo ni las flamas que ocasionalmente origina.

Este tipo de incendio se ha presentado en el Municipio de Zapotlan y Ameca.

7.3. CAUSAS QUE ORIGINAN LOS INCENDIOS.

Las causas se podrían definir considerándose como causas naturales las llevadas a cabo por la misma naturaleza y las causas artificiales estas podrían ser las llevadas a cabo por el hombre.

7.3.1. CAUSAS NATURALES.

7.3.1.1. Volcanes.

Aunque no se les dé la debida importancia a este fenómeno natural también es una de las causas de los incendios, citese hace poco - la erupción del Volcán de nombre Chichonal en el Estado de Chiapas en el año de 1932.

7.3.1.2. Rayos.

Como causa original de los fuegos, este fenómeno natural alcanza probablemente su intensidad en tiempo de lluvia.

7.3.2. CAUSAS ARTIFICIALES

7.3.2.1. Fogatas dentro del monte.

Esta causa es la principal, debiéndole dar la debida atención para combatir, prevenir y hacer la extinción del mismo.

Debido a ciertas personas ya sean excursionistas, trabajadores, o cazadores que se introducen dentro del monte, utilizan las fogatas para calentar alimento ó para protegerse de algunos animales dañinos, - lo correcto sería apagar adecuadamente estas fogatas, ya sea con agua ó con la misma tierra, pero esto no sucede en la mayoría de los casos ; las fogatas se hacen por lo regular en lugares dónde existe vegetación y al no apagarse correctamente, el viento puede ayudar a propagar se un incendio.

7.3.2.2. Incendios intencionales.

En este tema entraría lo que sería la concientización de la población en general, ya sea en zonas urbanas ó en zonas rurales, de hecho la Subsecretaría Forestal y de la Fauna (S.F.F.) está haciendo campañas de divulgación de los daños que puede ocasionar un incendio, poniendo en algunos lugares letreros que digan por ejemplo "Proteja el bosque", "Un descuido sería de fatales consecuencias".

Dentro de este tema de incendios intencionales entra un punto muy importante que sería el de rebeldía que se manifiesta para satisfacer deseos vengativos de envidias entre propietarios de los montes.

El hombre, tanto en su etapa animal como en la actual de hombre-cultá, ha sido un destructor de los recursos naturales acabando así con el monte. Como ya se sabe el monte es un recurso renovable y a la vez puede mejorarse, algunas veces los incendios de este tipo son producidas por personas que desean adquirir una ocupación durante la extinción del incendio.

7.3.2.3. Fumadores.

Al introducirse en el monte ciertas personas, como se mencionó anteriormente, como son excursionistas, trabajadores ó cazadores tienen el hábito de fumar arrojando así las colillas de los cigarros pero no siendo este problema tan grave, como el de arrojar cerillos encendidos que es mucho más grave. Lo único que se puede hacer, es crear la conciencia a los fumadores del daño que pueden causar al monte.

7.3.2.4. Vehículos de combustión interna.

De vez en cuando se producen incendios con las chispas que arro-

por los vehículos que cruzan las carreteras en áreas forestales. Para evitar esto se recomienda tener los derechos de carretera limpios y libres de vegetación, también checar el estado mecánico del vehículo, las vías férreas son portadoras de esta causa de incendio. Debe de tratarse de eliminar toda la hierba seca a una distancia de aproximadamente un metro en adelante, para poder evitar esta causa.

7.3.2.5. Líneas de alta tensión.

Son pocos los incendios originados por líneas de alta tensión -- que cruzan áreas forestales. Para evitar esto se recomienda que las brechas efectuadas por estas líneas se mantengan limpias de árboles, arbustos, malozas y desperdicios ó detritos muertos.

7.3.2.6. Pastoreo.

En esta causa, se cree que la quema de los pastos viejos es absolutamente necesaria para mejorar la calidad y cantidad del pasto nuevo, es un hábito muy arraigado y por otra parte, con el propósito de combatir plagas y otros animales dañinos a sus rebaños, también provocan un gran número de fuegos, la costumbre según el campesino es quemar cada uno ó dos años. Se acaba con el renuevo aclarando más el área quemada, estos fuegos periodicos sin control terminan por eliminar los pastos de mejor calidad y más apetecibles por el ganado, dando lugar a que se establezcan otras plantas resistentes al fuego, como el zacatón que no gusta a los animales.

7.3.2.7. Limpia de carretera.

Las limpieas de derecho de vía se hace periódicamente, esto es en lugares donde la vegetación bordea las carreteras. Para efectuar esta operación primero se desmonta y a continuación invariablemente se utili

lizan el fuego sin ningún control. De estas quemas desordenadas se originan numerosos y grandes incendios forestales que causan enormes daños a los bosques circunvecinos.

7.3.2.8. Quema de desechos.

También se le puede nombrar desperdicios de aclareos, consiste en limpiar al terreno con cualquier propósito incluso para el cultivo silvícola ó para el pastoreo, para la destrucción de bacura ó de residuos de la corta.

7.4. FACTORES QUE DETERMINAN LA INTENSIDAD DEL FUEGO.

7.4.1. Combustibles existentes.

El principal factor que determina la velocidad de propagación -- del fuego y el grado de calor, es el material de combustión que se -- dispone.

El combustible es un factor cuyo control está al alcance del hombre. La hembra ó también conocida como llamas, se puede eliminar de las áreas susceptibles de incendios, eliminando los combustibles existentes.

La materia de combustión en un monte sería: El humus; mantillo; cubierta muerta sin descomponer; maleza; ramas; troncos caídos; arbutos; árboles y en general todo tipo de vegetación existente en el monte.

A continuación se hará una descripción breve de los elementos ya mencionados:

Humus.- El material que está en proceso de descomposición y que ha perdido su estructura original.

Mantillo.- Cubierta de materia orgánica, sin descomponerse ó por

cialmente descompuesta, que existe en la superficie de los bosques.

Cubierta muerta.-- Capa vegetal depositada sobre el suelo la cual se encuentra en distinto grado de descomposición.

Maleza.- También conocida como hierba, planta no leñosa anual, bianual ó perene, cuya porción aérea tiene una vida relativamente corta.

Ramas.- Parte de un árbol, se localiza en la parte superior y media del árbol.

Troncos.- Parte de un árbol, se localiza en la parte superior del suelo y abajo de la copa, también recibe el nombre de fuste.

Arbusto.- Planta leñosa perenne, relativamente baja, con varios tallos que nacen del suelo ó próximo a él.

En climas con mucha ó poca precipitación se presentan los incendios como siguen:

- Con mucha precipitación.

Con abundante precipitación y distribuida durante todo el año, es raro que se presenten incendios de importancia.

- Con poca precipitación.

Con escasa lluvia y periodos de séquia prolongados, los incendios forestales constituyen un verdadero peligro.

7.4.2. Humedad relativa del aire.

Antes de dar iniciativa a este tema, vamos primero entendiendo lo que es humedad relativa.

Humedad relativa. Se le define como la relación (expresado en un porcentaje) entre el contenido actual de vapor de agua en la atmósfera y el contenido de vapor de agua en el aire saturado a la misma temperatura.

La cantidad de agua que contiene la atmósfera es de mucha importancia en la iniciación y posterior desarrollo de los incendios.

Es importante conocer la humedad relativa, por que sirve como -- indicador del grado de sequedad de los materiales inflamables del bosque y por lo tanto, como índice del peligro de que se originen incendios.

El aire seco absorbe la humedad de los materiales del bosque y propicia la evaporación en la madera que al entrar en contacto con el calor, facilmente se inicia el fuego. Cuando la atmósfera es húmeda, en todo lo contrario a la anterior, el combustible del bosque absorbe agua, de tal manera que al presentarse el calor, este se consume en la evaporación que produce y el incendio no puede prosperar. En un ambiente seco al iniciarse el incendio, la situación se vá haciendo cada vez más crítica, puesto que a medida que el fuego es mayor aumenta la temperatura del aire. En esta forma se incrementa la capacidad de absorción de la humedad y al secarse la madera adquiere una inflamabilidad mayor.

Si las condiciones ambientales no cambian, el incendio se hace -- mucho más peligroso y difícil de controlar.

Tipos de instrumentos auxiliares, para determinar condiciones climáticas.

Barómetro. (Baros igual peso; Metrón igual medida; definición -- griega). Es el instrumento que sirve para medir la presión del aire y determinar, gracias a él, la altura a que se halla uno ó prever aproximadamente los cambios atmosféricos.

Higrotermógrafo. (Higro igual humedad; termo igual calor; grafo -- igual escritura, definición griega). Registra sobre una cinta el gra-

do de humedad atmosférica y el grado de calor.

Higrómetro. (Higro igual humedad; metrón igual medida). Instrumento que sirve para apreciar el grado de humedad del aire.

7.4.3. Movimiento del aire.

Los vientos ayudan al desarrollo de los incendios forestales. ¿Cómo? de la siguiente manera: Secando primero el material y después haciendo que el calor pierda su dirección vertical normal poniéndolo en contacto directo con el nuevo material que luego es consumido por las llamas.

Los vientos van a determinar de manera directa el rumbo ó la dirección que tomará el incendio forestal.

Ya se dijo anteriormente que la época de sequía es propicia, es la más apta, para originar un incendio. En el Estado de Jalisco las campañas contra incendios empiezan a partir de Enero hasta Junio que es la época más propicia de un incendio, teniendo como cuidado en los últimos tres meses, que serían Abril, Mayo y Junio. La rapidez con que se propagan depende exclusivamente de la velocidad del aire y la clase de combustible existente. El mayor peligro durante el desarrollo de un incendio, es que soplen vientos secos. Como ya se dijo, estos cambian totalmente la humedad relativa de la atmósfera, determinando una desecación más rápida del material leñoso y hojarasca.

En el tipo de incendios de copa, el viento es limitante puesto que si interfiere, el fuego se estaciona y se hace superficial. En todos los casos, al calentarse el fuego, las capas de aire inmediatas superiores, provocan un vacío que atrae más aire frío que desplaza al caliente, cuyos efectos se notan a simple vista por las ramillas y hojas encendidas que son arrojadas a otros lugares distantes, donde originan nuevos brotes de incendios.

7.3.4. Topografía.

En lugares montañosos, la propagación del fuego es muy irregular debido a las variaciones topográficas, en cambio, en los sitios de pendiente poco accidentada, el fuego es casi uniforme en velocidad y destrucción.

Elementos que determinan la propagación de los incendios (y una pequeña definición de cada uno de ellos).

- Pendiente. Inclinación de la superficie respecto a un plano horizontal.

-Exposición. Orientación, que presenta los accidentes topográficos en el bosque.

- Topografía. (Topos igual lugar; graphos igual descripción). -- Ciencia que se ocupa de la representación gráfica de un lugar sobre el papel, con todos los accidentes de su superficie.

Los incendios avanzan con más velocidad en las pendientes fuertes y causan mayor daño al arbolado en el lado de la pendiente superior, debido a que la combustión es más lenta y a la mayor acumulación de material inflamable en el tocón ó base del árbol.

Como ya se sabe la tierra está dividida en dos partes que recibe el nombre de Hemisferio norte y Hemisferio sur, esto contribuye a que exista una marcada propagación del incendio, a continuación se mencionará cada uno de ellos.

Hemisferio norte. Las pendientes con exposición sur y oeste son más susceptibles de incendiarse debido a que la mayor radiación solar recibida baja la humedad relativa y seca más los combustibles, sobre todo después del mediodía.

Hemisferio sur. La exposición más peligrosa debe ser la norte y

este. El fuego no camina. Lo hace muy lentamente en sentido contrario de la pendiente, esto es de mucha importancia en el combate de los incendios.

En las superficies planas el material de combustión se encuentra distribuido de una manera más regular, el fuego avanza sin encontrar obstáculos y su destrucción es más intensa, uniforme y perjudicial -- que en las pendientes.

7.5. BENEFICIOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES.

Como ya se ha hablado de lo perjudicial ó negativo que sería un incendio, Pero hay que ver el lado positivo de un incendio forestal.

Dentro de la Silvicultura tiene unos puntos muy importantes a -- tratar que a continuación se darán.

a) En incendio controlado, ayuda a eliminar la capa muerta que -- en muchos casos tiene un espesor excesivo e impide el contacto de la -- semilla con el suelo, esto quiere decir que ayuda a una reproducción -- natural.

b) El fuego controlado elimina las malas hierbas, despues permite así el fácil arraigo de las plantas desecadas.

c) Al hablar nosotros de fauna silvestre, en el caso de pájaros, hormigas y roedores estos animales se alimentan de las semilla y no -- permiten que se desarrolle el brizal, por lo tanto, el fuego controlado ayuda a ahuyentar al animal por algún tiempo mientras se logra -- la germinación de la semilla.

d) Existen plantas que para su desarrollo necesitan de mucha luz por lo tanto el fuego controlado debidamente ayudaría para su desarrollo, este caso se da en plantaciones artificiales.

El fuego es un elemento muy barato y útil cuando se determina --

con control. Ayuda como se ha dicho anteriormente a algunas técnicas silvícolas.

Desde el punto de vista ecológico el fuego constituye un factor que invariablemente altera la sucesión vegetal. Estas alteraciones como regla general son perjudiciales a las plantas, pero no hay que ver el lado negativo, si no el lado positivo que este capítulo trata.

El fuego puede ser útil puesto que sirve para guiar ó mantener la sucesión vegetal en el estado que más convenga. De acuerdo con las especies y el uso que se desee dar a la cubierta vegetal.

e) El fuego utilizado para fines de combate, de desportezadores, ayuda a eliminar la plaga; pero siempre y cuando se tomen las medidas básicas de seguridad para que sea un incendio controlado.

7.2. DE LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS FORESTALES

Dentro de la Ley Forestal, existen artículos referentes a los incendios forestales a continuación se mencionarán:

Artículo 37.

Son de interés público las medidas que se dicten para prevenir y combatir los incendios de la vegetación forestal.

Artículo 38.

En los terrenos forestales y en sus colindancias, queda prohibido el uso de fuego en forma que pueda propagarse. Los agricultores, ganaderos, pastores, carboneros, arrieros, caminantes y en general -- quienes tengan necesidad de hacer uso del fuego en el campo, deberán sujetarse a las disposiciones que al respecto dicte la actividad forestal.

Artículo 39.

Los propietarios, usufructuarios y poseedores, así como los a---

arrendadores, administradores ó encargados en su caso, de terrenos cubiertos de vegetación forestal, están obligados a tomar las medidas adecuadas para prevenir, están obligados a tomar las medidas adecuadas para prevenir y combatir los incendios dentro de dichos terrenos y a cumplir las disposiciones de la autoridad forestal.

Los propietarios, poseedores ó titulares de un aprovechamiento forestal autorizado, tienen obligación de contribuir, proporcionar y equitativamente a la ejecución de las obras para la prevención de incendios acorde a la autoridad forestal en la zona donde se encuentren ubicados los predios.

Artículo 40.

Cuando por falta de aplicación de medidas de protección adecuadas, se produzca un incendio en un predio forestal, el aprovechamiento de las maderas muertas se hará precisamente bajo la supervisión del servicio oficial y las utilidades que se obtengan de la misma, se aplicarán íntegramente a tareas de reforestación del propio predio.

Artículo 41.

Las autoridades civiles y militares, las empresas de transporte terrestre y aéreas, están obligadas a comunicar a la oficina ó empleado forestal más cercano, por la vía más rápida, la existencia de los incendios forestales de que tengan conocimiento. Las oficinas telefónicas, telegráficas y radiotelegráficas, transmitirán gratuitamente los informes sobre localización de incendios.

Artículo 42.

Las empresas que transporten para sí ó para otro combustibles en general, las conectadas con las vías de comunicación, cualquiera que

con sus denominaciones, jurisdicción y categorías están obligadas a tomar las precauciones adecuadas, de acuerdo con los reglamentos, para prevenir y combatir los incendios en las zonas que atraviesan sus rutas ó donde tenga sus instalaciones.

Artículo 43.

En casos de incendios de la vegetación forestal todas las autoridades civiles y militares, así como las organizaciones oficiales ó particulares y, en general todos los habitantes físicamente aptos están obligados a prestar su cooperación con los elementos adecuados de que dispongan para extinguirlos.

Nota.

El sistema de apagar incendios, perseguir y encarcelar a los incendiarios no resolverá jamás el problema.

7.7. PERDIDAS DE PRODUCTOS.

La superficie forestal ó bosque se puede hacer mención de una clasificación, dependiendo del tipo de vegetación, que sería: Arbolado y desarbolado.

La arbolada. Como ya se tiene conocimiento se obtiene, madera, resina, frutos y otros productos. Todas las especies arbóreas son madereras, en este caso los pinos, madroño, encino y otros.

La desarbolada. Es un poco más compleja que la anterior y puede considerarse desde monte bajo, matorral y pastizales. La primera tiene a producción de leña fundamentalmente, la segunda produce también leña, aunque en ellas se dan otros productos y la última como ya se tiene conocimiento sirve de alimento para la ganadería.

En la valoración de pérdidas en productos se ha supuesto la persistencia del monte que obligaría a reemplazarlo, en caso de ser arbolado, inmediatamente después del incendio.

7.3. PERDIDAS EN SERVICIOS.

El concepto de servicio aplicado al monte se deriva de las influencias ambientales que ejerce. Desde tiempos antiguos se había tomado como gratuito los servicios del monte, pero en la actualidad cabe hacer mención que eso sería imposible por varios factores a considerar, uno sería el aumento de la población, la urbanización, etc. Esto es una derivación del desarrollo de la tecnología, que está produciendo alteraciones importantes en el medio, cuyas consecuencias pueden llegar a ser incontrolables.

Basta examinar los presentes problemas sanitarios de la vida en las grandes ciudades en los que influyen la composición de la atmósfera, las inundaciones catastróficas como consecuencias de cuencas sin protección, las tremendas sequías que afectan a nuestro País, en las que tienen responsabilidades claras los inadecuados aprovechamientos del territorio.

En sí el significado del servicio sería: Influencia favorable en el medio ambiente para la vida humana. La influencia de los montes sobre su espacio natural se refiere generalmente a tres factores: El clima, el régimen hidrológico y el suelo.

Como se sabe el bosque crea el microclima forestal característico, bajo la cubierta vegetal, por diversos efectos como sería, las radiaciones, temperatura, humedad del aire, vientos, las precipitaciones, la erosión.

7.6. PERDIDAS EN VALORES PROTECTORES

Dada la complejidad de las acciones protectoras del monte, las acciones más conocidas en lo que se refiere a la defensa de los suelos y a la regulación de la escorrentía de las aguas superficiales.

Considerando esta acción a múltiples sectores, a la agricultura, núcleos de población, suministro de agua y otros, uno de los trabajos forestales de más tradición es la restauración de cuencas. Consiste en la contención de tierras mediante repoblaciones, construcción de terrazas y bencales, levantamiento de diques, etc.

Después de los incendios, si no se repuebla inmediatamente surge la vegetación colonizadora ó bien la herbácea, que defiende el suelo con gran eficacia en la mayor parte de los casos. Por ello parece conveniente proceder de la zona húmeda para esta valoración. En el resto del País, tras el incendio, la situación del terreno puede evolucionar con desigual rapidez, dada la irregularidad de las precipitaciones. Si existe sequía ó las lluvias son poco importantes. El efecto de contención de los sistemas radicales del arbolado muerto puede defender el suelo bastante bien. Sin embargo, al haberse reducido la proporción de materia orgánica en el suelo por efecto del calor del incendio, la retención de agua disminuye, incrementándose la escorrentía. Este proceso que será lento, terminará por desarraigar los árboles y, si no se pone remedio, dará lugar a fenómenos erosivos más ó menos graves, según las pendientes ó longitud naturaleza del terreno.

En las zonas desarboladas, el riesgo es mayor, ya que los sistemas radicales del matorral ó planta herbácea son más reducidos que los del arbolado, aunque puede haber compensación por la mayor oscuridad que el suelo presentar este tipo de vegetación.

Para la defensa de las plantas jóvenes, es importante considerar un periodo de riesgo después del incendio al cabo del cual el arbolado tendrá plena eficacia. En tiempo puede variar dependiendo la especie de que se trate y los procesos clínicos.

Aunque resulta lamentable la reacción de la propiedad después del incendio, se podría suponer que procedería a la transformación de superficie arbolada.

7.10. PERDIDAS EN VALORES RECREATIVOS.

Al hacer mención del aspecto recreativo, cabe mencionar que los municipios de Ameca, Tequila y Zapopan forman parte del bosque de la Primavera ó Parque la Primavera que es actualmente un lugar recreativo.

Cuando se lleva a cabo un incendio en un bosque desde el punto de vista escénico pierde su valor recreativo para el visitante.

Al introducirse el visitante en el bosque vá a visitar a la madre naturaleza entendiéndolo, desde el punto de vista ecológico, que comprendería la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, etc. Sin estos elementos en un bosque, no sería bosque.

Así que hay que tomar conciencia de los lugares recreativos que son para nosotros mismos, cuidarlos y protegerlos.

7.11. REPERCUSIONES ECOLOGICAS.

El fuego forestal tiene acciones tanto de carácter físico, químico, como biológico.

- a) Consume materia leñosa.
- b) Produce residuos minerales de la combustión que causan modificaciones químicas al suelo.
- c) Genera calor que puede destruir la vida animal y la vegetal.

d) Afecta las condiciones biológicas del suelo.

Los efectos de estas acciones se hacen sentir en todo el medio ambiente humano con mayor ó menor intensidad, según el planteamiento previo de la vida del hombre en relación con el monte. Si se acepta la hipótesis simplificadora de que el monte es el medio natural ó al menos el resto histórico del medio original, no puede examinarse los efectos del fuego en él para deducir el futuro inmediato de ese medio natural.

Las facilidades que encontrará la sociedad humana para su marcha por la necesidad inevitable de contar con el medio natural.

No hay que olvidar que el fuego es uno de los elementos constitutivos de este medio. Se trata de uno de los procesos de transmisión de energía que se dan en el universo. Sin embargo, presenta peculiaridades que lo hacen especialmente interesantes para la especie humana.

El fuego es un proceso fácilmente desencadenable. Además la técnica para manejarlo y darle la extensión conveniente no es complicada. Por ello parece ser que el fuego es uno de los procedimientos más antiguos de obtener energía utilizados por el hombre.

Se ve entonces que el fuego puede actuar sobre el medio sin intervención humana ó con ella.

El hombre que utiliza el fuego en sus actividades, lo lleva hasta el monte y es la causa mediata de los efectos del fuego sobre el medio natural.

Se deduce de estas consideraciones que no es posible privarse del fuego al estudiar el medio natural. Sin embargo la acción humana puede modificar la intensidad de la acción del fuego sobre el medio.

Desde el punto de vista ecológico, ha de hacerse para largo plazo.

7.12. EFECTOS SOBRE LA VEGETACION.

Se ha mencionado anteriormente que el fuego consume la materia orgánica, que es por lo regular combustible. Según la consistencia de las plantas, varían los daños.

En los incendios superficiales, las herbáceas sueren habitualmente, así como las leñosas de poco porte por destrucción de sus hojas. - Estos fuegos producen también heridas en las raíces y en las bases de los troncos de las especies arbóreas.

Los incendios de copas defolían los árboles y hieren sus ramas, llegando a matarlos. En general el aumento de la temperatura interior de las células producido por el fuego deseca la materia vegetal. Fuediendo llegar a los límites letales. La exposición a temperaturas del orden de 50° C durante una hora mata las células, a 55° C bastan 10 minutos, a 60° C medio minuto. Las temperaturas que se producen en un incendio pueden ser fácilmente 10 ó 15 veces superior a los ejemplos anteriores, por ello es habitual que el incendio mate la vegetación que toca. Si el avance del fuego es más rápido, las especies mejor protegidas pueden sobrevivir.

En el caso de un incendio donde halla encinos y hierbas, la hierba será arrasada por el fuego mientras el encino resiste al fuego, debido al fuego aislante de su corteza y la consistencia coriacea de sus hojas, preparadas para aguantar el intenso calor del sol.

La acción del fuego, como elemento natural del medio, ha dado lugar a la aparición de mecanismos de defensa en las plantas, de modo que aguarden conservar los individuos ó perpetuar la especie a pesar del fuego ó a favor de él.

Los eucaliptos están especialmente adaptados para producir brotes

de ceba ó de raíz despues de un fuego, para ello la corteza en la base del tronco es especialmente aislante, con objeto de defender las yemas durmientes.

Hay algunas coníferas que resisten el alto poder calorífico como Pinus canariensis.

Es frecuente ver pinos no quemados por el incendio pero "ahumados" que empiezan a llevar una vida decrépita hasta que se secan en plazo breve.

Parece que en estos casos se trata de un efecto del calentamiento que mata parcialmente tejidos vivos de las hojas y del tronco (Parénquima y Meristemas).

Reduciendo la vitalidad del individuo y haciendolo más susceptible de ataque por insectos y hongos.

Los incendios pueden contribuir a desencadenar la virulencia de una plaga al determinar las condiciones vegetativas.

Como se sabe el incendio superficial no alcanza límites letales, por lo que las especies que brotan de raíz ó las diseminan abundantemente pueden regenerarse relativamente bien.

Al llevarse a cabo un incendio aparecerá una vegetación regresiva, colonizadora ya que las condiciones vitales serán desfavorables.

7.15. EFECTOS SOBRE EL MICROCLIMA.

El bosque crea un microclima propio, si desaparece parcial ó totalmente la cubierta, el mantillo, originado por ella, puede reducirse notablemente en pocos años, debido al aumento de las actividades bióticas (hongos, bacterias).

Como consecuencia del aumento de la temperatura del aire y del suelo en la zona antes cubierta.

La regeneración de los árboles que componían la cubierta se ve afectada fuertemente por los cambios en la insolación, en la temperatura y en la humedad que siguen a la destrucción del bosque, en insoluciones, la temperatura del suelo puede llegar a la fatalidad, impidiendo la germinación de la semilla.

El desarrollo de las plantas que arraiguen estará también afectado por dichos cambios.

Los cambios microclimáticos producidos por el fuego afectan ampliamente a la flora y a la fauna de la zona. Si el incendio produce repetidamente, puede transformar un bosque en un matorral e incluso en pastos.

7.14. EFECTOS SOBRE EL SUELO

Estos efectos son los resultados de los cambios producidos por el fuego en la vegetación y en el microclima.

Diversos estudios indican que no existe el mismo gradiente de temperatura en el suelo que en la cubierta debido a que el suelo es mal conductor del calor en general. En un incendio es normal que la temperatura del aire pase de 800°C , siendo en la superficie del suelo de 200°C en cambio, en fuegos ligeros, la temperatura no pasa de 50°C a 3 cms. de profundidad. En fuegos muy intensos se llega a esa misma temperatura a los primeros cms. es decir, en el primer caso la temperatura no alcanza valores letales por debajo de 3 cms. de profundidad; en el segundo caso se llega hasta por debajo de los primeros cms., por otra parte con las temperaturas citadas no hay combustión, solamente efectos sobre los organismos vivos.

En esta acción influye la composición del suelo. Los silicios son mejores conductores del calor que los calizos. Los suelos con mayor contenido de materia orgánica poseen peor conductividad térmica, debi

de al carácter aislante del aire, interpuesto entre las partículas -- que lo componen.

La humedad favorece la transmisión del calor. Sin embargo contribuye a retardar los efectos letales del mismo ya que en los suelos húmedos se consume mucha energía calorífica en evaporar el agua que contienen.

La estructura del suelo tiene influencia sobre los efectos del incendio. En muchos bosques de coníferas el mantillo suelo ser una capa gruesa, pero muy seca en primavera. El suelo mineral sobre el que se apoya, es frecuentemente muy delgado. El incendio destruirá con facilidad toda la capa vegetal, dejando prácticamente la raca al descubierto, planteando un grave problema para la regeneración. Si la capa de materia orgánica es gruesa y el suelo mineral profundo, el incendio no destruirá más que pequeña parte del mantillo, sin que se defien en absoluto las posibilidades de regeneración.

No obstante, si el primer incendio sigue otros pocos años después, las consecuencias no serán las mismas. Por efecto de los cambios microclimáticos, el segundo incendio será más caliente que el primero y penetrará profundamente en la capa orgánica, llegando a destruirla y dejando al descubierto el suelo mineral.

7.14.1. EFECTOS DEL SUELO MINERAL.

Son:

- a) Al exponerlo, lo deja sometido a la erosión.
- b) La acción de varios fuegos consecutivos compacta el suelo, -- disminuyendo su capacidad filtrante.
- c) Se producen partículas gruesas que alteran la estructura coloidal del suelo y lo hacen inadecuado para el arraigo de la semilla.

d) El suelo se hace más seco.

e) El oscurecimiento de la superficie aumenta la absorción de calor solar y, por tanto hace más caliente el suelo, ello influye en el establecimiento de nuevas plantas.

En cuanto a los efectos de caracter químico, el fuego incrementa el contenido de cierto elemento, Calcio, potasio, fósforo, principalmente, al dar lugar a la adición de las cenizas a la materia mineral ya existente,

Como ya se sabe estos elementos son importantes para el crecimiento de las plantas. Sin embargo en suelos silíceos, generalmente porosos, no serán retenidos mucho tiempo, ya que se disolverán en el agua que circula por ellos. En los que poseen una capa gruesa de material vegetal, el efecto fertilizante será más duradero.

La combustión produce pérdidas de Nitrógeno. Sin embargo, la experiencia demuestra que en zonas incendiadas hay al final más Nitrógeno asimilable que antes del fuego. Ello parece deberse a la disminución de la acidez del suelo, como consecuencia de la adición de los elementos citados. Lo que estimula la acción de los microorganismos, esta disminución de la acidez puede ser en muchas zonas aumento de la alcalinidad.

Los efectos inmediatos sobre el suelo son de poca intensidad, la repetición de los incendios puede hacerlos realmente importantes.

VIII. RESULTADOS.

A continuación se mencionarán los números de cuadros del 1 al 4 que comprenden los siguientes puntos: Fecha ya sea de Enero a -- Junio desde 1971 hasta el año de 1982, los municipios ya sea Ameca ,Tequila ó Zapopan, hectáreas de pastizales, renovación y arbolado -- adulto y la suma total de los tres tipos de vegetación, el perso-- nal que intervino y el costo de cada mes ó cada año según el caso.

También se hace mención de la superficie total de cada uno de los tres municipios que corresponde arbolado y pastizales.

Existen cuadros del 5 al 8 que corresponden: Desde el año --- 1971 hasta 1982 y la superficie de hectáreas afectadas en los tres municipios que serían Ameca, Tequila y Zapopan dependiendo del ti-- po de vegetación como serían pastizales, renovación y arbolado adulto.

Y por último para hacer mención existen 4 gráficas que nos -- dan los resultados de las hectáreas totales y los años ya menciona-- dos, de los tres municipios también ya nombrados.

CUADRO 1

FECHA	MUNICIPIO	PASAJEROS	RENVUEVO	ARB. ADULTO	TOTAL HAS.	PERSONAL INT.	COSTO
Julio 1971	Aneca, Tequila y - Zapopan	3,809 Hac	845 Hac.	1,871 Hac	6,523 Hac.	3 Patrullas	\$ 642,050.00
Marzo 1974	Zapopan	1,034 Hac	275 Hac.	520 Hac	1,829 Hac.	18 Personas	\$ 631,000.00
Abril 1975	Zapopan, Tequila	3,350 Hac	4,120 Hac.	5,538 Hac	12,000 Hac.	54 Personas	\$ 566,000.00
Mayo 1976	Tequila	68 Hac	-----	20 Hac	78 Hac.	9 Personas	\$ 394,150.00
Abril 1977	Zapopan	315 Hac	156 Hac.	135 Hac	606 Hac	12 Personas	\$ 296,350.00
Enero a 1978	Zapopan, Aneca y Tequila	79 Hac	45 Hac.	52 Hac	427 Hac	18 Personas	\$ 742,275.00
Junio	Tequila	235 Hac	-----	-----	-----	12 Personas	-----
Junio	Tequila	10 Hac	6 Hac.	-----	-----	12 Personas	-----
Enero a 1979	Zapopan	100 Hac	-----	25 Hac	-----	-----	-----
Junio	Tequila	97 Hac	-----	38 Hac.	260 Hac.	243 Personas	\$ 134,000.00

52

CUADRO 2

FECHA	MUNICIPIO	PASTIZAL	RENUOVO	ARB. ADULTO	TOTAL HAS.	PERSONAL INT.	COSTO
Enero 1980	Zapopan	1 Has	-----	-----	1 Has	6 Personas	\$ 1,000.00
Feb. 1980	Zapopan	3 Has	1 Has	-----	4 Has	10 Personas	\$ 5,000.00
Marzo 1980	Zapopan, Tequila	210 Has	85 Has	315 Has	610 Has	131 Personas	\$ 89,200.00
Abril 1980	Zapopan, Tequila	1,570 Has	520 Has	2,369 Has	4,459 Has	999 Personas	\$ 747,800.00
Mayo 1980	Ancora, Tequila y Zapopan	2,550 Has	700 Has	2,370 Has	5,700 Has	1,384 Personas	\$ 904,100.00
Junio 1980	Ancora, Tequila y Zapopan	384 Has	420 Has	336 Has	1,138 Has	516 Personas	\$ 148,800.00

CUADRO 3

FECHA	MUNICIPIO	PASTIZAL	RENUOVO	ARB. ADULTO	TOTALRAS.	PERSONAL INT.	COSTO
Feb. 1981	Zapopan	9 Hac	1 Hac	7 Hac	17 Hac	63 Personas	\$ 5,600.00
Marzo 1981	Zapopan, Tequila	1,176 Hac	1,305 Hac	3,242 Hac	5,723 Hac	518 Personas	\$1'786,400.00
Abril 1981	Zapopan, Tequila	1,264 Hac	627 Hac	1,360 Hac	3,031 Hac	823 Personas	\$ 840,600.00
Mayo 1981	Zapopan, Amoca y Tequila	2,252 Hac	3,523 Hac	4,116 Hac	9,891 Hac	1,477 Personas	\$2'795,000.00
Junio 1981	Zapopan	177 Hac	57 Hac	161 Hac	395 Hac	64 Personas	\$ 117,200.00

67

CUADRO 4

FECHA	MUNICIPIO	PASTISAL	RENUEVO	ARB. ADULTO	TOTAL HAS.	PERSONAS INT.	COSTO
Enero 1982	Zapopan	4 Has	-----	-----	4 Has	28 Personas	
Feb. 1982	Zapopan	7 Has	2 Has	300 Has	309 Has	144 Personas	
Marzo 1982	Zapopan	60 Has	21 Has	12 Has	93 Has	29 Personas	
Abril 1982	Ancoche, Zapopan	65 Has	20 Has	2 Has	87 Has	30 Personas	\$ 749,800.00
Mayo 1982	Tequila, Zapopan	42 Has	-----	11 Has	53 Has	23 Personas	
Junio 1982	Zapopan	310 Has	-----	52 Has	362 Has	15 Personas	\$ 1'945,000.00

60

Superficies totales de cada uno de los tres municipios que comprende, arbolado y pastizales.

A R E C A

PASTIZALES..... 259,164 Has.
BOSQUES..... 167,457 Has.
SUP. TOTALES..... 744,004 Has.

T E Q U I L A

PASTIZALES..... 34,800 Has.
BOSQUES..... 21,500 Has.
SUP. TOTALES..... 115,614 Has.

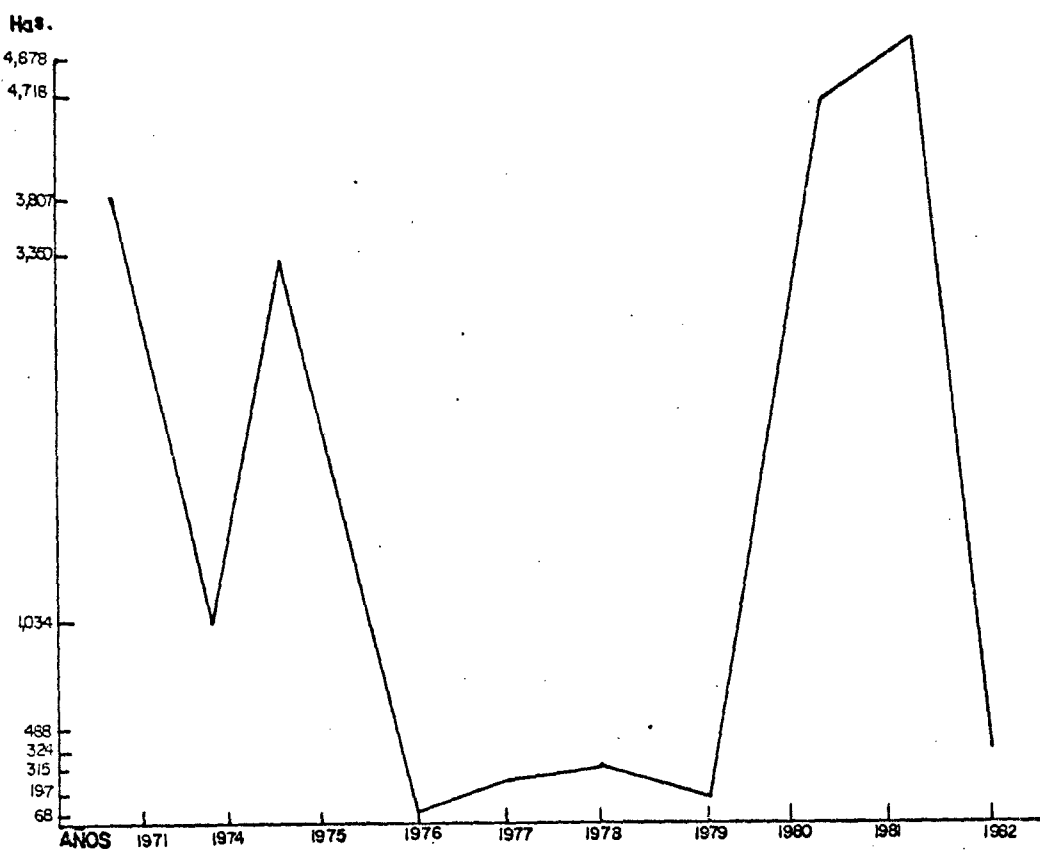
Z A P O P A N

PASTIZALES..... 29,600 Has.
BOSQUES..... 11,400 Has.
SUP. TOTALES..... 95,105 Has.

C U A D R O 5

Total de hectáreas de pastizales de los años 1971 a -
1982 de los municipios de: Ameca, Tequila y Zapopan.

AÑOS	HAS/TOTALES
1971	3,307
1974	1,034
1975	3,350
1976	68
1977	315
1978	324
1979	197
1980	4,718
1981	4,878
1982	488

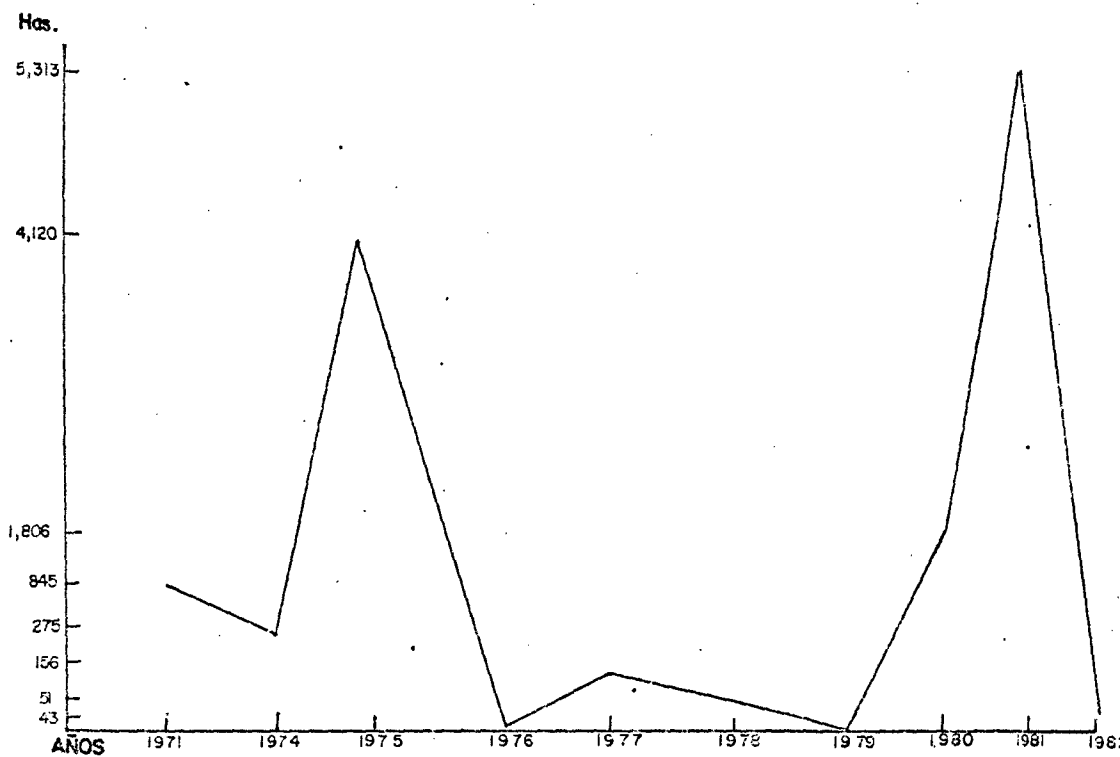


GRAFICA Nº 1

C U A D R O 6

Total de lectfrcas de renuevo de los afios 1971 a ---
1982 de los municipios de Ameca, Tequila y Zapopan.

AÑOS	MAC/TOTALES
1971	845
1974	275
1975	4,120
1976	---
1977	156
1978	51
1979	---
1980	1,806
1981	5,313
1982	43

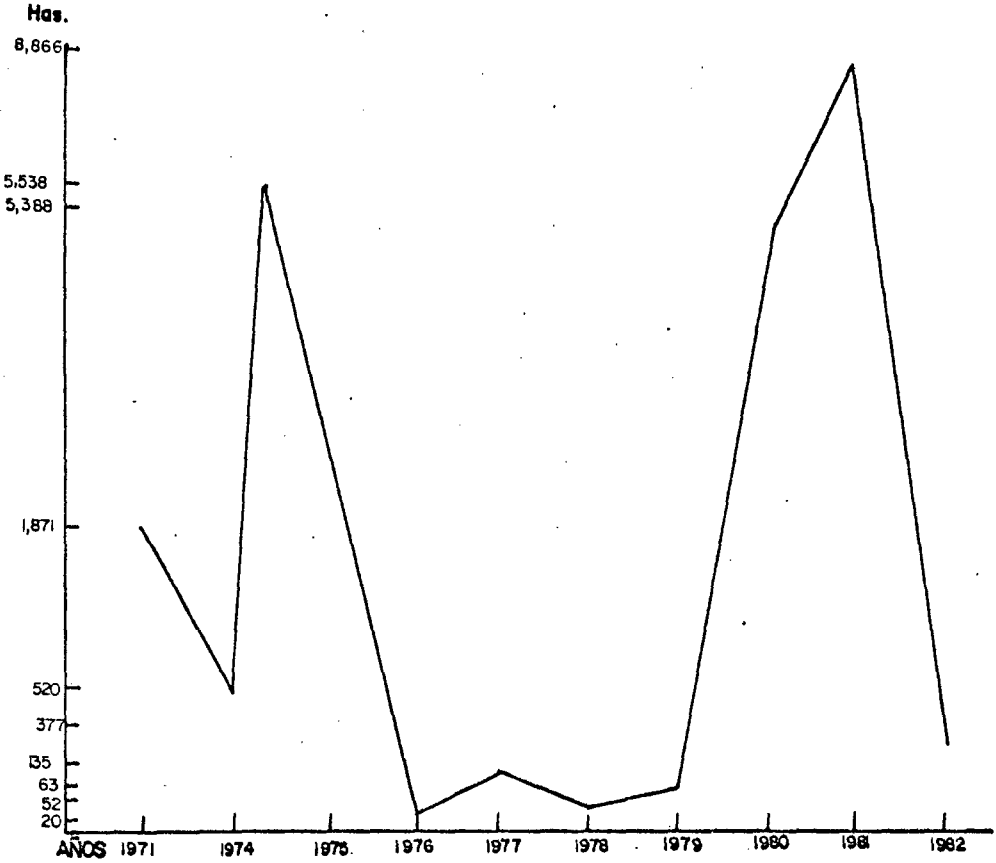


GRAFICA N° 2

C U A D R O 7

Total de hectáreas de arbolado adulto de los años --
1971 a 1982 de los municipios de Ameca, Tequila y Za
popan.

AÑOS	HAS/TOTALES
1971	1,871
1974	520
1975	5,538
1976	20
1977	135
1978	52
1979	63
1980	5,388
1981	8,866
1982	377

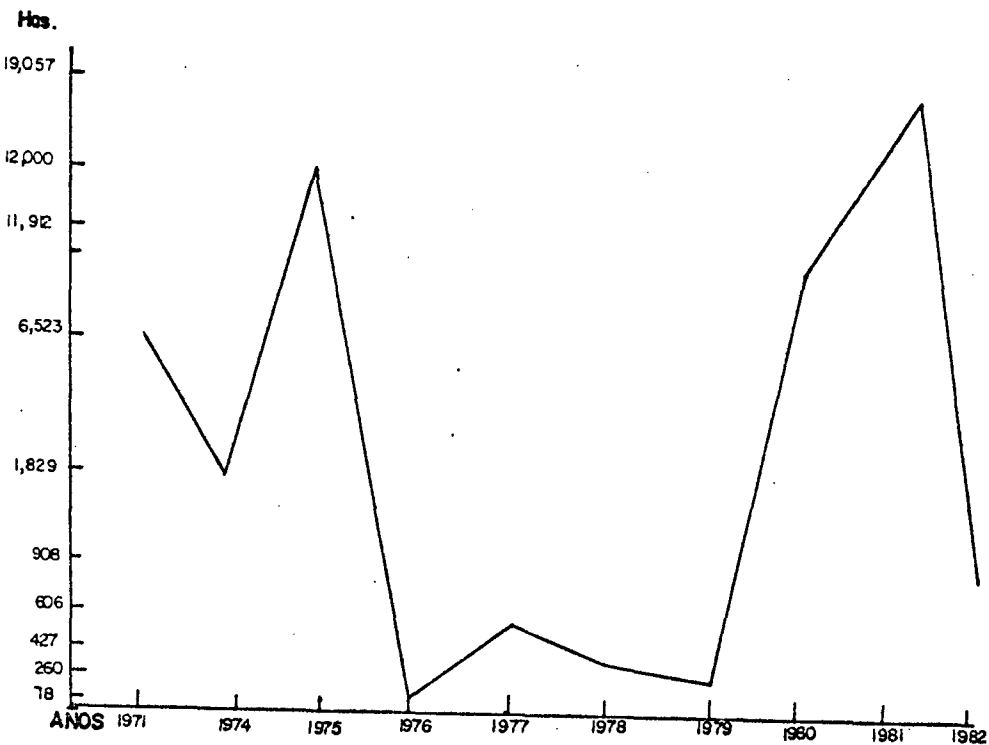


GRAFICA N° 3

C U A D R O 8

Total de hectáreas de pastizales, renuevo y arbolado
 culto afectadas por los incendios, en los municipios
 de Ameca, Tequila y Zapopan en los años 1971 a 1982.

AÑO	HAS/TOTALES
1971	6,523
1974	1,329
1975	12,000
1976	78
1977	606
1978	427
1979	260
1980	11,912
1981	19,057
1982	908



GRAFICA N° 4

IV. CONCLUSIONES.

a) La establecida una meta para una lucha contra el fuego, es importante entender como luchar contra incendios ó fuegos es:

Todas las actividades destinadas a proteger contra el fuego a los terrenos incultivos y al material en crecimiento. Comprende -- las medidas de prevención, los planes previos para la eliminación -- del fuego, la detección y la extinción. Los datos de los daños a los cultivos se han obtenido cada año, se tienen desde 1971 hasta 1982 que han sido muy variados.

b) Costos para la prevención, detección, combate y extinción de los incendios forestales en los municipios de Ameca, Tequila y Zapopan.

AÑO	PERSONAL	PRESUPUESTO
1971	3 Patrullas	\$ 649,050.00
1974	18 Personas	\$ 431,000.00
1975	9 Personas	\$ 560,000.00
1976	9 Personas	\$ 394,150.00
1977	12 Personas	\$ 290,350.00
1978	18 Personas	\$ 741,075.00
1979	234 Personas	\$ 132,600.00
1980	316 Personas	\$ 749,800.00
1981	318 Personas	\$ 840,600.00
1982	29 Personas	\$ 749,800.00

c) Los incendios causan graves daños a la fauna silvestre, ya que la fauna es recreativa ó bien sirve de alimento al hombre, también cabe mencionar que la fauna es formadora de un ecosistema.

d) Los datos obtenidos fueron de la S.A.R.H. por lo tanto tiene una muy poca observación, puesto que no fueron en el mismo lugar del siniestro ocasionado por el incendio.

De lo que si se tiene una observación es que en lugar donde ocurrió un incendio y pasado un tiempo, ocurrió en el lugar que el pasto se desarrolló lento y otras veces rápido pero de muy mala calidad y en el caso de arbolado muchos se secaron y otros no produjeron progenitores.

e) En este inciso cabe hacer mención que en bosques ó montes - al llevarse a cabo un incendio, las áreas arboladas quedan propensas a plagas y enfermedades, por lo tanto un árbol decrepito tardará más en desarrollarse que uno sano, así que el número de años que tarda en crecer se tomará en cuenta de acuerdo a la intensidad del incendio forestal.

X. RECOMENDACIONES .

El hombre es el principal destructor de la naturaleza acabando así con el monte ó bosque, Por eso existen leyes para el castigo de él, pero no es tanto que se le castigue por producir un incendio si no más bien evitar llevarse a cabo el incendio.

El plan de trabajo, dependerá de acuerdo a la región, municipio ó zona de donde se esté llevando a cabo un incendio; pero hay que tomar en cuenta el tipo de organización, presupuesto, localización, el personal y el equipo es muy indispensable.

Cuando se habla de organización es muy importante que la persona que organice el programa debe de evitar al máximo las pérdidas de vidas humanas y también de equipo, cabe hacer mención de que muchos hombres que intervengan no van a extinguir un incendio rápido si no están capacitados adecuadamente, pero si son pocos pero muy bien capacitados podrán hacer rápidamente la extinción del incendio.

El presupuesto es muy importante por que sin él no se mueve, ni personal ni equipo, así que hay que hacer una buena justificación al gobierno federal para un rápido control, combate y extinción del incendio. Planteándoseles el problema a los dueños de los bosques ya sean ejidales, comunales y particulares. Según el caso lo requiera.

El personal que intervenga debe de estar capacitado muy bien y debe de ser empleado todo el tiempo para no perder tiempo en la capacitación cuando se esté llevando a cabo un incendio, cabe hacer mención que el periodo de incendios es en los meses de Enero a Junio y los demás meses que serían de Julio a Diciembre el personal debe de estar empleado en otras labores de trabajo para que el presupuesto funciones todo el año. Y así sea fácil para el gobierno federal su aprobación de presupuesto vigente de acuerdo a la prioridad de cada caso.

XI. B I B L I O G R A F I A

- 1.- Brown A. and H. D. 1973. Forest Fire control and use. 520 p.p. Editorial Internacional. U.S.A.
- 2.- Caballero D. Miguel. 1976. Métodos en la Investigación Forestal. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 118 p.p. México.
- 3.- Estrategia y desarrollo del País. 1973, Gobierno del Estado de Jalisco. Departamento de Economía.
- 4.- Flores. F. 1976, Tratado de economía agrícola, Editorial del -- Fondo Económico, 442 p.p. México.
- 5.- Gutiérrez P. A. 1977, Texto guía forestal. 236 p.p. México.
- 6.- Harley y Smith. 1954, Silvicultura práctica. 533 p. p. Editorial el Omega, México.
- 7.- La lucha contra incendios forestales, 1978. F.A.O.
- 8.- Leyes y Códigos de México. 1979. Legislación Forestal. 399 p.p. México.
- 9.- Métodos de Lucha contra incendios forestales, 1968, F.A.O.
- 10.- Padilla G. H. 1961, Glosario práctico de términos forestales. - Editorial Fondo Económico de La Universidad Autónoma de Chapinco. 85 p.p. México.
- 11.- Tamayo L. J. 1965. Geografía Económica y Política. Editorial -- Porrúa. 503 p.p. México.

- 12.- Veloz Luñes R. 1973. Efectos, económicos, ecológicos de los incendios forestales. Ecología del medio, Revista Española. 23 - p.p. España.
- 13.- Verdusco G. J. 1976. Protección forestal. Editorial Patena A.C. 369 p.p. México.
- 14.- Verdusco G. J. 1974, Combate de Incendios Forestales. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. S.A.G. México.
- 15.- Winter E. J. 1977, El agua, el suelo y la planta, Editorial Diana. 232 p.p. México .

XII. R E S U M E N.

Dentro de la protección forestal podemos encontrar a los incendios como uno de los peores enemigos del bosque.

Como se sabe el bosque es un productor de bienes y servicios, recreativo y de gran importancia para el hombre.

El árbol es un producto renovable y mejorable, debe de protegerse la flora y la fauna, evitando al máximo un incendio.

Al hacer mención de incendios podemos clasificarlos de tres tipos de incendios que serían: Incendios superficiales, Incendios de copa e Incendios subterráneos. Al llevarse a cabo un incendio tiene que existir una causa y para esto se ha clasificado en causas naturales y causas artificiales, la primera sería causada por la naturaleza como ejemplo los rayos, volcánes y la segunda serían causas artificiales causadas por el hombre en todos sus aspectos serían fogatas dentro del monte, fumadores, pastoreo, etc.

Los factores juegan un papel muy importante para la intensidad del fuego, se podría numerar como factores a: Combustible existente, humedad relativa del aire, movimiento del aire y por último la topografía.

En un incendio no hay que ver el lado negativo del mismo, también tiene su lado benéfico, sería por ejemplo hacer mención de lo siguiente: un incendio controlado ayuda a eliminar la capa muerta - que impide el contacto de la semilla con el suelo, otro beneficio sería el fuego controlado que elimina las malas hierbas permitiendo así la vegetación deseada y para hacer mención de otro beneficio en fines de combate de descortezadores, ayuda a eliminar la plaga y ya para breviar el fuego es un elemento muy barato y útil cuando se da

termina con control.

Es importante conocer las leyes de Conservación de los Recursos forestales relacionados a los incendios forestales y para esto están comprendidas en varios artículos en la Ley Forestal que serían Artículos del 37 hasta el Artículo 43. Estos Artículos dicen:

Es de interés público las medidas para prevenir y combatir los incendios, queda prohibido el uso de fuego sin control, todos los habitantes físicamente aptos están obligados a presentar su cooperación para la extinción de un incendio, toda persona físicamente apta tiene la obligación de informar por todos los medios a las personas encargadas de que se está llevando a cabo un incendio.

Planes contra incendios, se puede decir que existen plan general de trabajo, presupuesto, prevención, programas locales contra incendios, métodos de combate, control y extinción.

El plan general de trabajo puede ser a nivel nacional, estatal, municipal, regional y local, hay que tomar en consideración varios puntos para el plan general de trabajo que son: lugar, época, los ecosistemas de la región de que se trate, planos de vías de comunicación, personal, equipo y herramienta.

El presupuesto debe ser muy justificado por que se acabaría fácilmente, se debe hacer un planteamiento al gobierno en caso de terrenos federales, estatales y municipales y en caso de terrenos ejidales, particulares y comunales, lo mismo explicándoles las fatales consecuencias de un incendio, los daños que ocasiona a la ecología del lugar y a la economía del mismo.

La prevención, hay incendios que se pueden prevenir, los causados por el hombre, pero hay incendios que no se pueden prevenir los causados por la naturaleza. Uno de los objetivos de la prevención -

es eliminar los fuegos que se inician debido a causas evitables.

Prácticas preventivas serían, reducción del material inflamable, líneas corta fuego. La labor preventiva puede dividirse en actividades que se consideren necesarias en lo que respecta a la administración forestal, educación del pueblo, reducción de las posibilidades de incendios causados por el hombre.

En los programas locales contra incendios, entrarían la organización, localización, personal y equipo.

La organización es la parte modular en un programa contra incendios forestales. Una buena organización nos conduciría a una fácil y eficaz reducción ó a evitar un incendio forestal. Los fines de una organización serían, no tener, pérdidas de recursos forestales, ahorrar al máximo dinero y tiempo y evitar accidentes de pérdidas humanas.

La localización juega un papel importante, para localizar el lugar del siniestro para esto se basa en mapas, los medios de comunicación serían de los más sencillos a los más sofisticados, el primero sería, vehículos, caballos y el segundo helicópteros, radio; en la localización entran para la detección de un incendio instalaciones de puestos de observación que serían torres de observaciones ó casetas. El personal debe de ser capacitado y entrenado a tal grado de que no se llegué a perder vidas humanas, deben estar bien dadas las instrucciones como actividad previa ala extinción y combate. La eficacia en el combate no depende del número de personas que intervengan sino más bien en la preparación que tengan para ejecutarlo.

El equipo, al hacer mención de equipo se refiere a todas las herramientas, vehículos, maquinaria y aparatos ó instrumentos especiales, cabe incluir equipo pesado, equipo de alumbrado, equipo para --

incendios auxiliares y herramientas de corte, herramientas de limpia, herramienta para escharbar, herramienta de afilar, herramienta para abastecer y aplicar agua.

Métodos de combate, las técnicas ya en la actualidad están ampliamente desarrolladas y de acuerdo a cada localización varían. Un incendio adopta una forma y para esto se le ha dividido en partes y serían: Base, flanco derecho, flanco izquierdo, cabeza, dedos, zonas quemadas y lalca no quemada.

Los incendios se pueden combatir por 4 procedimientos diferentes, combate directo, combate indirecto, combate por zanjas y combate por brechas paralelas. El primer combate sería el de combatir directamente a las llamas, en este método entran varias técnicas de uso de tierra, técnica del uso de agua y técnica al golpeo.

El segundo combate sería operar a una distancia a partir de una línea cortafuego, esta técnica se aplica a incendios grandes. El tercer combate sería en abrir una zanja lo más cerca posible del borde del incendio, la zanja debe tener una profundidad que alcance al suelo mineral. Y la última técnica consiste en abrir una brecha cortafuego en uno ó varios metros adelante de la línea más avanzada del incendio y el material que vá quedando entre la orilla del fuego y la brecha.

Y para concluir este resumen diremos que un bosque existen pérdidas en productos, pérdidas en servicios, pérdidas en los valores protectores, pérdidas en valores recreativos y existen también repercusiones ecológicas, efectos sobre la vegetación, efectos sobre el microclima y efectos sobre el suelo.