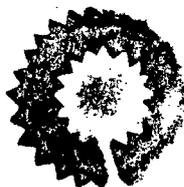
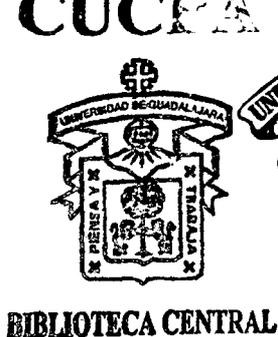


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA

CUCEA



**ESTUDIO ECONOLÓGICO DEL BOSQUE DE LA
PRIMAVERA, JALISCO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTA:

ENRIQUE GUTIERREZ ESPARZA

GUADALAJARA, JALISCO, 1985.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

Enero 29, 1965.

~~C. PROFESORES
ING. ARTURO CURIEL BALLESTEROS, Director.
LIC. JOSE SANCHEZ GONZALEZ, Asesor.
ING. PEDRO ROBERTO GARCIA, Asesor.~~

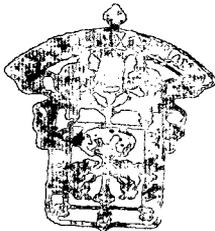
Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el tema de Tesis:
"ESTUDIO ECONOMICO DEL BOSQUE DE LA PRIMAVERA, JALISCO."

presentado por el PASANTE ENRIQUE GUTIERREZ ESPARZA
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

**"PIENSA Y TRAJAJA"
EL SECRETARIO.**

~~ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.~~



LABORATORIO
DE LA PRIMAVERA
CENTRO DE DOCUMENTACION
E INFORMACION

EL A. G. R. P.
PROC. DONACION
H. C.

hlg.

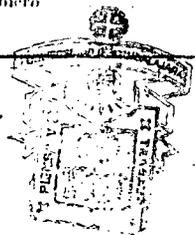
Al contestar este oficio sírvase citar nombre y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

GUACBA
Expediente
Número

Enero 29, 1985.



BIBLIOTECA CENTRAL

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

ENRIQUE GUTIERREZ ESPARZA titulada,

"ESTUDIO ECONOMICO DEL BOSQUE DE LA PRIMAVERA, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

DIRECTOR.

ING. ARTURO CURIEL BALLESTEROS.

ASESOR.

LIC. JOSE SANCHEZ GONZALEZ.

ASESOR.

ING. PEDRO MORENO GARCIA

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

D E D I C A T O R I A

A mis Padres:

Rodolfo Gutiérrez G.

Luz Marfa Esparza de G.

Como un humilde testimonio para dos seres que con grandes sacrificios materiales y dando muestras de un hermoso espíritu altruista se han entregado en alma y cuerpo a la preparación de sus hijos.

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

A mis Hermanos, Parientes y Amigos:

Por la comprensión y ayuda moral que he encontrado en ellos siempre que los he necesitado.

A mi Hermana Gema Gutiérrez de C.

A mi Tfo Alfredo Esparza V. y

A mi Tfa Martha Sánchez Ll.

por su gran ayuda material, gracias a la cual fue posible la realización de este estudio.

A mi Director de Tesis

Ing. Arturo Curiel B.

Por su aporte imprescindible en este estudio y por su total entrega al trabajo.

A mis Asesores:

Lic. José Sáhchez G.

Ing. Pedro Moreno G.

Por su ayuda tan valiosa en los trabajos de
elaboración de esta tesis.

Al Maestro

Ing. Contreras

Por su apoyo incondicional en todas las oca
siones que solicité su asesoramiento.

I N D I C E

	Pág.
Dedicatoria y Agradecimientos	i
Indice	iii
I.- Introducción	1
II.- Objetivos e Hipótesis	4
III.- Antecedentes	5
A.- Realidad Forestal del México de hoy	5
B.- La Legislación Forestal en México	6
C.- Econología	9
IV.- Materiales y Métodos	13
4.1.- Generalidades	13
4.2.- Materiales	16
4.3.- Metodología	16
V.- Resultados y Discusiones	24
VI.- Conclusiones	36
VII.- Bibliografía	38

I.- INTRODUCCION

Es difícil encontrar en esta época un problema de mayor actualidad que el de la conservación del medio ambiente. Su importancia reside en que, de no detenerse el proceso progresivo de destrucción de la biosfera, éste puede originar el desmoronamiento y la ruina de las condiciones naturales de existencia de la humanidad. En México, el incontrolado e irracional aprovechamiento de sus recursos naturales trajo como consecuencia una serie de problemas que ahora tienen un alarmante carácter nacional como la destrucción masiva de los bosques, la aparición de grandes áreas de tierras áridas, la erosión, la contaminación de acuíferos, el agotamiento total o a un nivel crítico de algunos recursos naturales y la disminución de algunas especies vegetales y animales. Además el crecimiento incontrolado de algunas ciudades y la formación de megalópolis agrava bruscamente los problemas relacionados con la vida urbana (contaminación de la atmósfera y el agua, gran acumulación de basura y enfermedades específicas).

De la correcta solución al problema de la conservación del ambiente depende en mucho la posibilidad de desarrollo de la economía nacional y lo que es aún más importante, el bienestar y la vida, no solo de las generaciones actuales sino también de las futuras. Este problema tiene muchos aspectos y de él se ocupan varias ciencias, desde la Biología y la Sociología hasta la Filosofía, pasando por la Medicina; y ha acabado por convertirse en objeto prioritario de estudios interdisciplinarios. Sin embargo, dentro de los aspectos que conforman este problema, cada vez adquiere mayor relevancia el factor económico, es decir, las interacciones y correlaciones del hombre con su medio.

Ahora bien, como el crecimiento ininterrumpido del desarrollo económico va inevitablemente acompañado de una explotación cada vez mayor de los recursos naturales, así como del deterioro de la calidad del ambiente, lógicamente esto ha conducido a conferir una gran importancia teórica y práctica al problema de encontrar los nexos óptimos entre la economía y el ambiente, entre las necesidades de protección y mejoramiento del medio habitado por el hombre.

Esta problemática ha motivado la realización del presente estudio, el cual tiene como finalidad determinar el grado de afectación que sufre el ambiente a través de las actividades económicas; en este caso el estudio se realizó en el último reducto forestal cercano a Guadalajara, Jalisco: El Bosque de la Primavera, localizado al poniente de dicha ciudad, el cual se encuentra en un alto estado de degradación debido en gran parte a las presiones económicas que tienen sus habitantes, ya que año tras año es víctima de incontables incendios provocados para eliminar la capa superficial de materia orgánica, con el fin de que las especies gramíneas broten y puedan ser aprovechadas por el ganado.

Por otra parte la alta degradación del bosque se debe -- también a la cercanía con la ciudad de Guadalajara, ya que se ve afectado por el gran número de paseantes que a él recurren en busca de esparcimiento, causa por la cual el bosque literalmente se ha convertido en un basurero y, lo que es aún más grave, la fauna del lugar casi ha desaparecido con excepción de algunas especies menores.

La forma de tenencia de la tierra y el continuo cambio de propietario es otro motivo de degradación del bosque ya -- que a los dueños de éste, más que el macizo boscoso, lo que --

les interesa es el título de propiedad y las posibilidades de urbanización del área, lo cual se podría dar cuando el bosque tenga una degradación irreversible, de lo cual se desprende - que a los propietarios no les interesa que este proceso siga su marcha destructiva, sino todo lo contrario, lo ven como un paso antecedente de la urbanización, con lo cual los precios de los predios subirían meteóricamente y los intereses de los propietarios se verían altamente beneficiados.

El bosque de La Primavera tiene una gran importancia debida a su posición estratégica; por una parte es una fuente de captación de agua para el manto freático, el cual abastece a gran número de acuíferos de la ciudad y algunos alrededores a ésta, por otra parte es un pulmón disminuidor de la contaminación aérea originada en la mancha urbana, este aspecto reviste un carácter inusualmente importante debido a que el crecimiento de la contaminación es inversamente proporcional al crecimiento del bosque y al aumento de la cobertura vegetal.

El presente estudio se realizó entre el lapso de agosto de 1984 a agosto de 1985.



II.- OBJETIVOS E HIPOTESIS

BIBLIOTECA CENTRAL

Objetivo general:

Evaluación de la relación economía-ecología en el bosque de La Primavera para determinar el grado de afectación y a través de esta información crear alternativas de manejo.

Objetivos específicos:

- 1.- Determinación de la relación ganadería-bosque.
- 2.- Evaluación de la interacción existente entre la tenencia de la tierra y el bienestar del bosque.
- 3.- Determinación a grosso modo del grado de afectación que sufre el bosque a través de los paseantes.
- 4.- Crear alternativas a la problemática a través de los resultados obtenidos.

Hipótesis:

- 1.- En el bosque de La Primavera existe sobrepastoreo.
- 2.- Los incendios son provocados para obtener nuevo pasto para el ganado.
- 3.- Con el cambio de propietario el bosque se degrada debido a que el cambio trae como consecuencia una falta de valoración del bosque y por lo tanto un mal cuidado de éste.
- 4.- En el bosque de La Primavera no existe compaginación entre la legislación y la acción.

III.- ANTECEDENTES.

A.- Realidad forestal del México de hoy.

Desde la época de la conquista hasta la fecha, el coeficiente forestal del país se ha venido reduciendo progresivamente, al grado de haberse destruido más de las dos terceras partes de los recursos forestales, originando graves problemas de índole ecológico, económico y social.

Junto con los recursos forestales también se han deteriorado en la misma proporción, el suelo, el agua, la fauna y -- otros valores del medio ambiente natural, comprometiendo gravemente el desarrollo equilibrado. Debido a la deforestación irreflexiva, intensa y desordenada, el país se enfrenta a numerosos efectos perjudiciales, muchos de ellos irreversibles, como son las sequías debido a una profunda alteración del régimen hidrológico; la erosión y la pérdida de una gran superficie de los mejores suelos forestales; las nefastas inundaciones causadas por aguas broncas sin control; el agotamiento de muchas especies maderables valiosas; la desaparición de la fauna silvestre; índices pavorosos de contaminación del medio ambiente natural, y la pérdida de las bellezas escénicas recreativas formadas por áreas boscosas indispensables para el esparcimiento y la salud humana.

La tala en México, como en todo el mundo, obedece a causas económicas. Es torpe hablar de deforestación por barbarie o por incultura, y absurdo intentar detener la tala por medio de gendarmes, discursos, conferencias y lecciones, olvidando el fondo vital del problema. Los bosques se han destruido, se destruyen y se seguirán destruyendo por la necesidad económica y con vistas a una utilidad económica.

La historia de los bosques de México es la historia de un despilfarro y de una injusticia. Si bien se miran las cosas, el centro del problema no es ni el árbol ni el bosque, sino el hombre que, por avaricia, miseria, irresponsabilidad, desorden o ignorancia, sacrifica y destruye los más preciados dones de la naturaleza, atropellando la justicia y atentando, a veces, contra la Patria y el futuro de sus propios hijos.

B.- La legislación forestal en México.

El auténtico derecho forestal nace cuando la ley regula la protección y el aprovechamiento de los bosques en función de una idea de orden público y no con vistas a proteger las relaciones privadas entre el propietario del bosque y terceros que hagan o quieran hacer uso, por cualquier título, de las maderas o de la vegetación existentes dentro de cada propiedad.

Sólo cuando se niega el falso concepto de la propiedad absoluta y de las facultades ilimitadas del propietario; cuando se subordinan el interés y el derechos particulares a un propósito social de conservación de un bien cuyo mantenimiento interesa vitalmente a la Nación, es cuando surge un verdadero derecho forestal.

Las normas referentes a los árboles y a los bosques, contenidas a la legislación colonial y las dictadas desde la Independencia hasta antes de la Constitución del 17, no son propiamente derecho forestal, aunque aparezca en ellas la preocupación por defender los bosques o los árboles; son en lo general reglas para proteger los derechos del dueño del bosque, ya sea éste la Corona Española, la Nación, el Pueblo, la Comunidad indígena, o el propietario particular.

El derecho forestal mexicano es obra de la Revolución Mexicana y aparece al dictarse -en 1926- la primera ley forestal. Nuestra legislación forestal se apoya en dos soportes -- constitucionales; el primero es la facultad de imponer modalidades a la propiedad y la segunda es la facultad de regular - el aprovechamiento de los recursos naturales para evitar su - destrucción.

A grandes líneas nuestra legislación intenta proteger y aumentar los bosques a través de las siguientes medidas:

- a.- El control de todos los aprovechamientos forestales.
- b.- El establecimiento de vedas.
- c.- El señalamiento de zonas protectoras.
- d.- La creación de parques nacionales.
- e.- La prevención y el combate de incendios, plagas y enfermedades.
- f.- La organización de viveros y de campañas permanentes de repoblación artificial.
- g.- El desarrollo de una labor educativa encaminada a formar una conciencia forestal.
- h.- La aplicación de enérgicas sanciones penales y administrativas a los infractores forestales.
- i.- La organización del Servicio Forestal Oficial y el control de los trabajos dasonómicos de los profesionistas forestales que ejercen como postulantes al servicio de los explotadores forestales.

En síntesis, la ley intenta regular los aprovechamientos forestales para que se realicen en forma racional y controlar todos los factores que causan la destrucción de los bosques.- Y aun cuando alude -artículo 15- a la posibilidad de reglamentar y vigilar el aprovechamiento de la vegetación forestal, - comprendiendo productos y subproductos, hasta el límite nece-

sario para encauzar económica y racionalmente la explotación y conservación de nuestra riqueza silvícola no aborda los problemas que plantea el oportuno abastecimiento de las necesidades nacionales, no establece un control directo sobre el comercio de productos forestales, ni ataca tampoco, en forma sistemática, el problema relativo a la buena organización industrial, indispensable para hacer efectiva una política forestal que coordine la conservación con el aprovechamiento racional de los montes.

Los defectos fundamentales de nuestra legislación vigente pueden resumirse de la siguiente manera:

- 1.- El intervencionismo gubernamental llevado a un extremo - verdaderamente inútil, odioso y contraproducente.
- 2.- La aplicación de procedimientos, no obstante que el objeto, la importancia y los fines de las explotaciones así como los riesgos que ellas pueden crear sean muy diferentes.
- 3.- Una creciente actividad burocrática perjudicial para el país, originada por el afán de controlarlo todo a base de papeles y trámites oficinescos.
- 4.- El olvido del aspecto económico-social del problema, que ha conducido a una administración fundamentalmente policíaca ajena a la técnica, a las realidades del campo y a toda inquietud social verdaderamente organizadora.

Como se puede apreciar, tenemos una legislación que ha ido derivando, por un lado, hacia un intervencionismo excesivo que da origen a una tremenda y contraproducente burocratización y, por otro, hacia una tendencia penalista que, al alejarse de los objetivos forestales, acentúa la acción persecutoria y policíaca del servicio forestal, asemejándolo cada --

dfa más a una especie de agencia del Ministerio Público. (9)

C.- Ecología

De acuerdo con algunos especialistas, la ecología es la ciencia que estudia las leyes del funcionamiento, estabilidad y desarrollo de los sistemas económico-ecológicos. En otras palabras, estudia las leyes del funcionamiento y desarrollo conjunto de la economía y la ecología, en calidad de subsistemas de una misma jerarquía, en complejos sistemas económico-ecológicos de diferentes niveles y magnitudes. Sus bases teóricas se han constituido como resultado de la integración de la Cibernética, el análisis sistemático, la dirección de programas por objetivos, la economía regional y la geografía constructiva. Los medios de dirección de los sistemas ecológicos son las palancas económicas; evaluación económica de los recursos desde posiciones de la economía nacional, ganancias por el aprovechamiento racional de los recursos naturales y del medio en general; pago por el deterioro de la calidad del ambiente y la contaminación, así como por la transgresión de sus normas de consumo. Considerando a las palancas económicas como fundamentales en el manejo de todo el sistema, la ecología parte de la exigencia de la renovación cuando se explotan recursos naturales renovables: esta es la exigencia del paso de la economía natural a la economía desarrollada planificada. Precisamente este paso debe ser la línea maestra en el desarrollo de las relaciones de la humanidad como los componentes vivos de la naturaleza.

En este sentido adquiere especial significado la comparación de los gastos del presente con los efectos futuros del aprovechamiento de los bienes naturales. La esencia de tal comparación no sólo tiende a aprovechar racionalmente a los

recursos, sino también a la búsqueda de una remodelación de la producción, en la cual el efecto económico obtenido de la aplicación de nuevas tecnologías compense los gastos en la conservación del ambiente.

El medio no sólo es objeto de la actividad productiva del hombre, sino también un factor que ininterrumpidamente influye en su desarrollo integral. Y aunque no es posible conservar sin cambios al bosque, el campo, los ríos y los mares, en algunas regiones es necesario limitar la actividad económica para disminuir su influencia sobre el medio. La necesidad de tal limitación está dictada por la posibilidad de una completa destrucción del ciclo de las sustancias naturales y del equilibrio ecológico, el cual se restablece en la naturaleza durante el transcurso de grandes períodos de tiempo. Las relaciones e interacciones de la economía con el ambiente tienen un claro carácter multilateral y poseen diferentes ramas de la economía nacional como desde el enfoque de los diferentes elementos del medio. Esta intensidad se determina en primer lugar por las características tecnológicas de cada rama de la economía nacional y por la importancia y magnitud de la actividad productiva en cada una de ellas. La dependencia de la economía con respecto a los recursos del medio, es conocida por todos y se ha manifestado con diversos grados de intensidad desde hace mucho tiempo. Esta dependencia es mucho mayor en la industria extractiva que en la de transformación y aun más en la agricultura que en la industria.

Sin embargo tiene un carácter local y no puede extenderse a la economía en general. Al mismo tiempo el desarrollo de la ciencia y la técnica, el descubrimiento de nuevos métodos y formas de producción de bienes materiales, que a su vez son útiles tanto para la producción como para el consumo, permi-

ten con éxito superar relativamente la dependencia de la economía con respecto a los recursos del medio. Bruscamente ha crecido la magnitud de la actividad productiva de las ramas de la economía, esto condujo a una nueva correlación cualitativa entre el medio y la economía. La consecuencia en el mundo capitalista se manifestó en los años sesenta y setenta como una crisis energética y de materias primas, lo cual trajo aparejadas graves consecuencias económicas, sociales y políticas. Esta crisis, originada por la insuficiencia de recursos naturales, profundiza la contradicción entre la economía y la naturaleza y crea la necesidad de gastos suplementarios para superar esta contradicción. Al final de cuentas estos gastos se convierten en factores que limitan el crecimiento económico.

Uno de los hechos que ejerce mayor influencia en la efectividad de la producción son las crecientes inversiones de capital para la conservación del ambiente y la regeneración de los recursos. En estas inversiones se incluyen los gastos para la instalación de dispositivos de purificación así como de anticontaminantes, en campañas de reforestación y plantación de árboles para la defensa de suelos, cultivo y fertilización de tierras erosionadas, construcción de obras hidráulicas, -- etc. La particularidad de este tipo de inversiones es que nunca dan como resultado el crecimiento de la producción de las ramas económicas con las cuales está relacionado. El aumento que representan estas mismas inversiones en relación con la economía nacional agrava y dificulta el problema de la efectividad de su aprovechamiento. El desequilibrio de su crecimiento con respecto al del producto nacional bruto, en tales condiciones se agudiza considerablemente, esto frena el aumento de los fondos monetarios del país, lo cual a su vez impone limitaciones suplementarias a los ritmos generales de desarro--

CUCBA



llo económico, la solución de estos problemas sólo puede ser conseguida con un complejo de medidas tendientes a aumentar la efectividad de la producción social tomando en cuenta los factores ecológicos, es decir, con medidas integrales que conlleven la disminución de los gastos necesarios para la conservación del medio sin detrimento en la efectividad de la producción. En el más amplio sentido de interacción óptima de la sociedad con el medio, se puede considerar como la realización de esta interacción en cada etapa de desarrollo de las fuerzas productivas, en las proporciones y magnitudes necesarias al país, - con los menores gastos de trabajo social, junto con el aprovechamiento simultáneo y multilateral de los recursos naturales proporcionando y asegurando la calidad del ambiente. (7)

BIBLIOTECA CENTRAL

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1 Generalidades

Localización

La zona de estudio se encuentra entre las latitudes N - 20°44', 20°28', y las longitudes comprendidas entre los 103°-27', 103°50', con altitudes que van desde los 1400 hasta los 2200 msnm, localizándose las alturas más bajas al W y SW y -- las más altas al S y NE de dicha zona.

Límites

Al N y NE limita con la carretera Guadalajara-Nogales; - al E y SE con la carretera Guadalajara-Colima; al S con el va lle de San Isidro de Mazatepec; al W con el valle de Ameca; - comprendiendo parte de los municipios de Zapopan, Tala, Tlajo mulco y Arenal. Formando un macizo boscoso de aproximadamente 36,229 ha. Figura 1.

Geología

Está constituida principalmente por rocas ígneas extrusi vas de composición ácida, tales como la toba, el pómez, la -- riolita y la obsidiana, lo cual le dan una textura areno-limo sa, además son suelos sueltos y jóvenes. En menor escala se - encuentran aluviones y suelos residuales.

La fisiografía del terreno es accidentada en gran parte de la zona, por ser de origen volcánico y tectónico, general mente constituido por lomerfos.

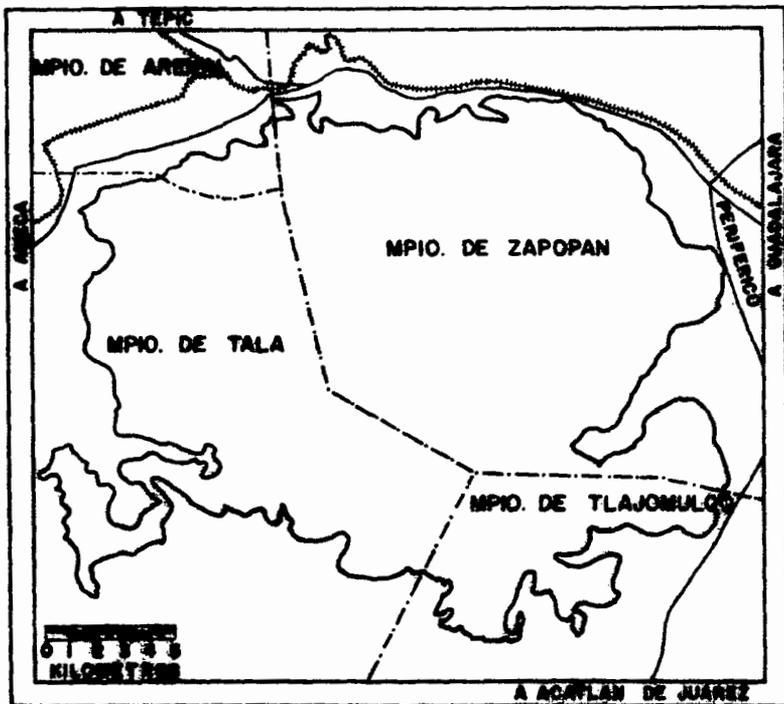


FIGURA N° 1.- LOCALIZACION Y DIVISION POLITICA DE LA ZONA

Hidrología

Existen dos ríos, ambos formados por aguas termales: el río Salado que se origina en Río Caliente y Agua Brava, al N de la zona dirigiéndose luego al W. El Río Caliente localizado al S del Llano Grande y que corre rumbo a El Salvia! cerca de San Isidro de Mazatepec, además existe el efecto de patrones de drenaje fuertemente marcados por la erosión.

Clima

Según la clasificación de Thornhwaite, el clima característico en la zona de estudio es C₂WB4a que se define como Semi-húmedo con moderada deficiencia de agua invernal, Semi-cálido y baja concentración de calor en el verano.

Los valores climáticos son:

Precipitación media anual de 988.8 mm

Temperatura media anual de 20.6°C

Temperatura máxima en el mes más cálido 34°C

La mínima en el mes más frío es de 8°C

Estos valores son un promedio de 40 años (1933-1972)

Vegetación

La vegetación dominante corresponde a la clasificación de Pino y Encino y sus principales representantes son: Pinus oocarpa, P. michoacana var. cornuta, Quercus magnolifolia, Q. castanea, Q. viminea. Como vegetación secundaria tenemos: Acacia farnesiana, A. pennatula y Clethra spp. Entre las principales familias que componen el estrato herbáceo y arbustivo - tenemos las siguientes: Burceraceae, Compositae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Gramíneae y Leguminoseae entre otras. (8)

4.2 Materiales

Fotografías aéreas y mapas topográficos de la zona, escala 1:50 000, estereoscopio de espejos, cordeles de 25 y 100 mt, cinta métrica de 30 mt, regla de 30 cm, barra de 50 cm de longitud con un anillo soldado lateralmente en el extremo inferior el cual tiene diámetro interno de 2 cm, estufa de secado, calculadora programable, cinta diamétrica, clisfmetro y brújula.

4.3 Metodología

La metodología utilizada para el cumplimiento de nuestro primer objetivo específico será la misma que es utilizada en la COTECOCA-SARH, para la determinación de carga animal, la cual consiste en tres diferentes transectos, los cuales son los siguientes:

4.3.1.- Transecto a pasos por el método de puntos directos e indirectos.

Al realizar este transecto podemos estimar tomando en cuenta únicamente la vegetación, características tales como cobertura vegetal, composición botánica, condición de pastizal, vigor, etc. Al momento de realizar estas evaluaciones también obtendremos, valores en cuanto a características edafológicas se refiere, tales como porcentaje de área desnuda, porcentaje de roca, mantillo orgánico, erosión, etc. Una vez que se obtienen y se procesan los datos buscados, se puede inferir sobre el coeficiente de agostadero del lugar.

Para poder llevar a cabo este transecto es necesario que primeramente se realice el inventario de todas las especies -

que componen el sitio de vegetación y clasificarlas en cuanto son especies deseables, menos deseables o indeseables. Una vez obtenido lo anterior, se procede a realizar el transecto de la siguiente manera:

a.- El técnico deberá recorrer la zona, área, sitio de productividad o tipo de vegetación a muestrear y desde ahí localizar el punto donde se llevará a cabo el transecto.

b.- El área a muestrear deberá ser lo suficientemente grande para poder obtener un transecto de 100 puntos (200 pasos aproximadamente) en cualquier dirección.

c.- El número de transectos a realizar dependerá de la homogeneidad o heterogeneidad del terreno, su tamaño, el grado de precisión deseado y la experiencia del técnico.

d.- Se lleva a cabo la evaluación del agostadero; primeramente el técnico deberá colocarse en el centro del área y localizar un punto de referencia el cual deberá seguir, este tipo de transecto por comodidad se realiza en cantidades de 100 puntos o estaciones, a fin de obtener los resultados en porcentajes, no queriendo decir que no puedan ser de 200 o 400 puntos.

e.- En caso de que el lugar elegido a muestrear sea un lomerío, el transecto deberá ser realizado en forma diagonal. El inicio de este transecto se llevará a cabo mediante la anotación de la planta que encuentre bajo o inmediatamente en la punta del pie en un ángulo de 180° hacia el frente, y se puede elegir entre las plantas del pie derecho o el izquierdo, siendo muy constantes en lo anterior, o sea que cada dos pasos se hará una anotación, ésta deberá ser cada pie izquierdo o derecho según sea preferido.

f.- Para las anotaciones en los muestreos se procederá a realizar lo siguiente: se anotarán las especies que aparezcan en nuestro transecto cada dos pasos, siempre y cuando esté bajo la punta de nuestra bota. Cuando nuestra bota se ubique sobre una piedra, suelo o mantillo orgánico, éste de igual forma se anotará en la columna de puntos directos y la especie más cercana que se encuentre frente a nosotros en un ángulo de 180° , se anotará en la columna de puntos indirectos, de tal manera que al finalizar el transecto la suma de puntos directos de suelo, piedra y mantillo orgánico será igual a la suma de puntos indirectos de las especies que estuvieron frente a nuestra bota; de tal manera que siempre la suma de puntos directos será de 100.

g.- Existirán ocasiones en las cuales encontremos una gramínea debajo de la copa de un arbusto. Para estos casos si el punto directo está en la gramínea y el arbusto está sobre dicha gramínea se le otorgará un punto directo a cada uno de ellos. En caso de que exista un árbol sobre el arbusto y la gramínea, entonces se les otorgará un punto a cada uno de ellos. Cuando en caso contrario se obtenga piedra, suelo o mantillo orgánico como punto directo y el indirecto sea una gramínea o hierba debajo de un árbol, de igual forma se le otorgará un punto a cada uno.

h.- Los resultados serían los siguientes: el total de los puntos directos de las especies deseables, menos deseables e indeseables, nos darán la cobertura vegetal total del lugar muestreado. La suma de los puntos de la piedra y el suelo nos darán área desnuda, el mantillo orgánico nos dará un valor por separado que no es considerado como área desnuda, ni como cobertura vegetal, pero sí como una porción que cubre el suelo previniéndolo de la erosión.

La suma de los puntos directos e indirectos de las especies vegetales nos daría un valor igual o mayor de 100. La suma de los puntos directos nos dará el porcentaje de cobertura vegetal total. Para obtener la condición de pastizal es necesario calcular la composición botánica y tomar en cuenta la columna de porcentajes permitidos para cada especie.

En la columna de total para condición se anotará el porcentaje resultante de los puntos directos más indirectos, y si aquel es menor que el permitido se anotará el número en la columna correspondiente; si por el contrario el porcentaje es mayor se anotará el permitido. Para obtener la condición del sitio bastará sumar el total de porcentaje, especies deseables y menos deseables de la columna que dice total para condición y mediante la utilización de la gráfica para condición de pastizal se obtendrá la condición actual de dicho lugar --muestreado.

4.3.2.- Línea de Canfield o transecto permanente.

Este método fue desarrollado por Canfield (1950), para estimar cobertura total, área basal, composición florística y grado de utilización forrajera. La línea utilizada es un alambre, cable o cinta métrica angosta de cualquier longitud. Experiencias técnicas de COTECOCA-SARH indican que una longitud de 30 mt es adecuada, la línea debe ser equipada con una argolla en cada extremo para facilitar su colocación y tensión entre dos estacas de fierro clavadas en el suelo. Una vez colocada, la porción de cada planta perenne interceptada por ella, es medida por una regla milimétrica para obtener un valor numérico, (cm), para el suelo completamente cubierto arriba o abajo de la línea. En el caso de hierbas con un solo tallo principal, se mide el diámetro de este paralelo y en contacto con la línea. En cuanto a las gramíneas amacolladas y hierbas

con hojas basales en forma de roseta se mide la longitud de la cepa u hojas basales interceptadas por la línea a nivel del suelo, y para arbustivas, se mide la longitud de la porción de la copa interceptada. Aunque las medidas de arbustivas tomadas de esta manera no son directamente comparables a las tomadas de las gramíneas y hierbas. Todas las medidas se anotan en una hoja de campo, sea por especie o por clase forrajera. El objetivo del muestreo es obtener una medida de la muestra que sirve como base para estimar la población de plantas del área muestreada.

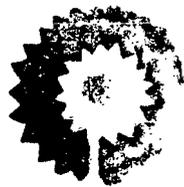
4.3.3.- Transecto permanente o línea de Canfield modificado a puntos directos e indirectos.

Es definido como un método para muestrear vegetación, basado en la medición de todas las plantas interceptadas por el plano vertical de líneas ubicadas al azar y de igual longitud, es designado para medir densidad, cobertura vegetal, composición botánica y vigor, tanto en especies herbáceas como arbustivas y está basado en tres consideraciones básicas:

a.- La unidad de muestreo es un transecto lineal que es visualizado como una línea que tiene longitud y dimensiones verticales únicamente.

b.- Las mediciones directas de la intercepción de las plantas deben pasar a través de la línea del plano vertical.

c.- La base al azar de las estimaciones son obtenidas a través de las muestras en las localidades de las unidades de muestreo. La longitud de los transectos será tal que cubra 100 estaciones o puntos. Para aquellas áreas de baja cobertura, un transecto de 50 mt con estaciones cada 50 cm es recomendable, y para áreas en las cuales la cobertura es muy alta,



transectos de 25 mt con estaciones cada 25 cm.

Es necesario utilizar barras de fierro en forma de ángulo con una longitud de 45 cm, cada barra deberá de enterrarse teniendo cuidado de que la longitud o distancia entre ellas - sea la requerida. Para la medición de la vegetación es necesario utilizar una barra o varilla de aproximadamente 50 cm. de longitud y poner en cada una de sus puntas un anillo soldado de 2 cm de diámetro interno. Para su lectura se colocará dicha varilla con argollas cada estación, dependiendo de la longitud del transecto pero cubriendo las 100 estaciones. Estas lecturas deberán de ser hechas siempre del mismo lado de la línea, anotando si es el punto izquierdo o el derecho del punto de referencia, se tomarán las lecturas en la columna de puntos directos, los puntos donde más de las 3/4 partes del diámetro de la argolla sea cubierto por la vegetación, roca o suelo de la siguiente manera: Las plantas o zacates perennes igual que las hierbas serán tomadas en cuenta cuando parte de la corona de la raíz viva esté dentro de la argolla; cuando se sobrepongan dos especies en la misma se toma en cuenta aquella que cubre más diámetro en dicha argolla. Las plantas anuales y bianuales se tomarán en cuenta como mantillo orgánico, cuando dicho material vegetativo sea suficiente para prevenir la dispersión del suelo por el impacto de las gotas de lluvia. La piedra o roca es marcada cuando cubra más de la mitad de la argolla.

Para cumplir nuestro segundo objetivo específico se harán comparaciones con mapas catastrales de diferente época, así como recorridos directos en el campo. Para nuestro tercer objetivo específico se cuestionará a los paseantes para determinar el grado de concientización que existe en nuestra población. Además se harán evaluaciones directas tales como canti-

dades de basura/ha, renuevos/ha, árboles/ha, así como la cantidad de árboles dañados físicamente y/o plagados.

Para el primer y tercer objetivo se tomará como área piloto el área del ejido de La Primavera, el cual abarca cerca de 1000 ha y se encuentra en las estribaciones N del macizo boscoso.

El área piloto se dividió para su mejor estudio en doce sitios diferentes, los cuales tienen características diferentes entre sí. Figura 2.

De acuerdo a los resultados que se obtengan se manejarán alternativas que conlleven a un mejoramiento del estado actual del bosque tratando que el detrimento económico sea lo menos perjudicial posible para los habitantes de la zona.

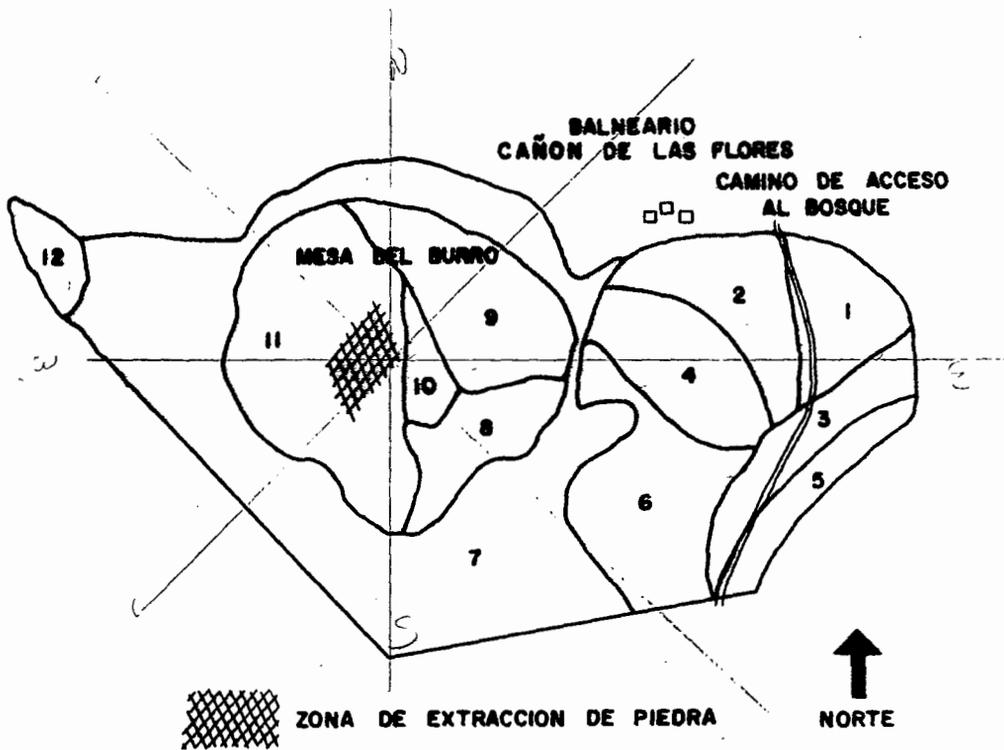
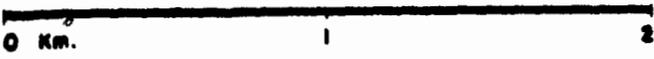


FIGURA Nº 2.- DIVISION DEL AREA PILOTO A TRAVES DE SITIOS DE MUESTREO, Y LOCALIZACION DE LA ZONA DE EXTRACCION DE PIEDRA.



V.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

A través de la determinación del coeficiente de agostadero y el cálculo de la carga animal, lo cual se hizo para cada uno de los doce sitios diferentes, se obtuvieron los valores del siguiente cuadro.

Cuadro No. 1.- Carga y sobrecarga animal para cada uno de los sitios.

Sitio Carga animal Sobrecarga en % Porcentaje que cubre cada sitio

1	1.2 ha/u.a./año	---	5.53
2	3.3 " " "	175	6.53
3	8.8 " " "	633	5.38
4	3.0 " " "	250	7.30
5	17.0 " " "	283	3.20
6	6.8 " " "	13	9.70
7	7.4 " " "	23	28.35
8	1.0 " " "	---	4.14
9	8.4 " " "	740	9.0
10	20.0 " " "	233	1.91
11	14.0 " " "	133	17.2
12	50.0 " " "	733	1.76

El sobrepastoreo más marcado se observó en los sitios - más cercanos al poblado así como en aquellos que tienen un potencial creativo de biomasa menor, debido principalmente, a - su alta pedregosidad, a su pendiente pronunciada y a que son - suelos someros (litosoles). A través del cumplimiento de nuestro primer objetivo se observó la afirmación de la primera hipótesis, la cual asevera que en el bosque de La Primavera ---

existe sobrepastoreo. Los daños causados por la alta densidad de ganado/ha están estrechamente unidos por aquellos que causan los incendios, que año con año se presentan en el bosque. Esta unión es obvia ya que un gran porcentaje de los incendios que se presentan en esta zona son provocados por los mismos ejidatarios, con el afán de eliminar el mantillo orgánico, que en cierta medida impide la libre salida del pelillo, con esta práctica no solo eliminan el mantillo orgánico sino también el renuevo de los pinos y encinos, dañando a los árboles jóvenes (los cuales son muy pocos), y causando fuertes daños al arbolado adulto, el cual posteriormente se ve más débil y no presenta resistencia a plagas y enfermedades. Se pudo observar que los sitios con más problemas de incendios son a la vez los más plagados. En lo que concierne al arbolado joven - este bosque se encuentra en una etapa crítica ya que un macizo forestal sin renuevos y sin arbolado joven en sus claros - tiende a desaparecer.

Por otra parte se pudo comprobar que no se tiene un buen manejo del terreno por la casi nula división que se tiene a través de cercas; solamente el 10% del terreno total se encuentra cercado, y este cercado se debe a que se cultiva maíz y frijol entre el bosque. Práctica negativa que lleva a los ejidatarios al anillado de los árboles, los cuales mueren en un período de dos años y posteriormente son derribados, sin tener ningún problema legal ya que la misma legislación dice que todo árbol seco se puede remover. De esta manera se van abriendo espacios para la agricultura, esta práctica se observó en dos de los mejores sitios de la llamada "Mesa del Burro" y en manera más drástica en el límite SW del ejido; ya que se están derribando todos los árboles, sin hacer excepciones, para el posterior aprovechamiento agrícola a través del cultivo de la caña de azúcar. Es indispensable decir que en -

estos terrenos se encontró el mejor arbolado del ejido, debido a que son suelos profundos (regosoles) y sin pendiente, éste es el ejemplo más clásico, dentro de la zona de estudio, - en el cual las actividades agrícolas van desplazando gradualmente los límites del bosque.

En lo que se refiere a lo de tenencia de la tierra, se observó, a través de datos catastrales, que en todo el bosque de La Primavera, es decir en sus 36 229 ha, las subdivisiones están a la orden del día y por lo tanto el número de propietarios está aumentando notoriamente. Esto trae aparejado una serie de problemas fuertes a la hora de hacer un manejo integral del bosque, debido a la alta participación de criterios - y a lo difícil que sería su unificación. Un gran porcentaje - de estos propietarios no tienen nada que ver con el macizo -- boscoso y lo único que les interesa es el título de propiedad y la posibilidad de urbanización.

Originalmente se tenía proyectado presentar en este trabajo y a manera de referencia mapas de diferente época en los cuales se pudiera apreciar la gran dinámica que ha venido ocurriendo en la subdivisión de este bosque, pero desgraciadamente existe un alto grado de desconfianza en las dependencias gubernamentales que manejan este tipo de información, aparte de que el vaciado de los datos para actualizar los mapas se manejan de una manera desesperantemente lenta. Factores debido a los cuales fue imposible realizar lo proyectado.

Dentro del tercer objetivo se pudo determinar que los terrenos que más son visitados, son a la vez los que contienen mayor cantidad de basura, menor porcentaje de renuevos y un número reducido, y en ocasiones nulo, de arbolado joven. Asimismo se encontraron muchos árboles con daño físico, sobre to

do en las ramas más bajas y en la corteza del fuste; todo esto es comprensible ya que esta zona absorbe en los fines de semana un promedio de 2000 personas diarias, de las cuales casi el total entran al bosque en vehículos, sin tener zonas exclusivas para estacionamiento, éstos entran por todos los rincones transitables, lo cual causa daños, no solo a la vegetación sino también al suelo ya que lo compacta y lo limita en la absorción de agua. En los sitios concurridos por los paseantes se encontraron cantidades de basura que tienen un carácter cualitativo grave (cuadro No. 2), aparte de ser antihigiénico para los posteriores paseantes es sumamente contaminante ya que gran parte de esta basura (90%) está compuesta por envases desechables de vidrio, plástico, latas y otros materiales difíciles de degradar.

Cuadro No. 2.- Número de renovos y basura por ha.

Sitio Renovos de pino/ha Cobertura vegetal% Basura en mt^3/ha

1	0	62.9	1.8
2	0	25.0	0.6
3	90	36.7	0.6
4	0	11.3	2.4
5	200	12.8	1.2
6	0	63.6	0.5
7	290	23.5	0.012
8	293	40.0	0.069
9	298	49.5	0.010
10	352	29.6	----
11	172	20.0	----
12	68	10.0	----

CUCURA



BIBLIOTECA CENTRAL

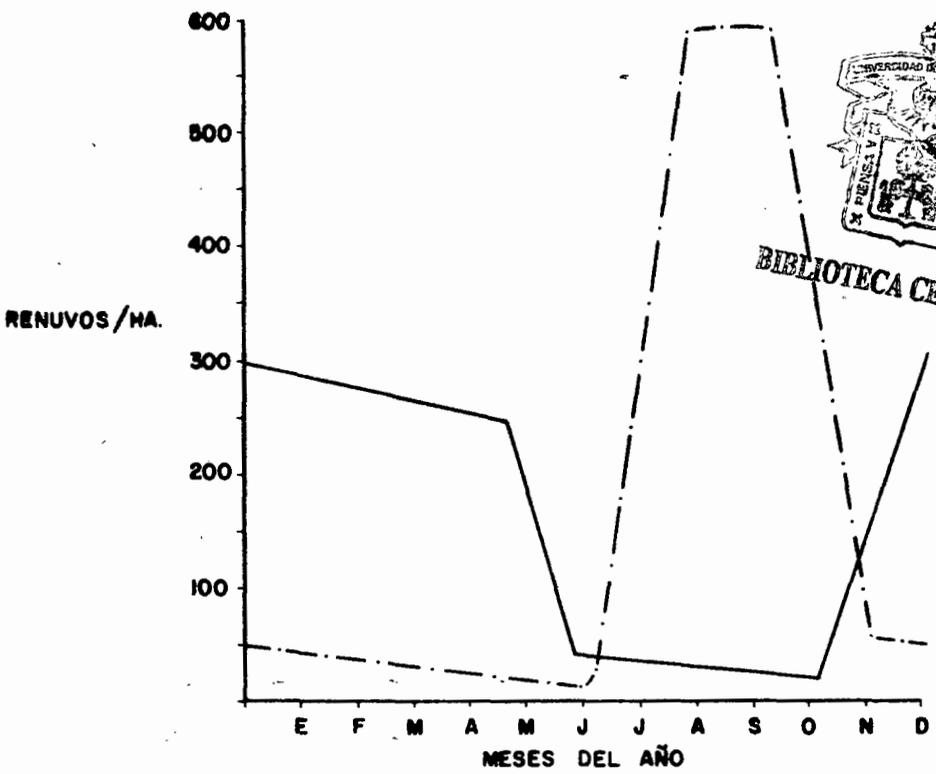


FIGURA N° 3- DINAMICA DE LOS RENUOVOS DE PINUS SPP Y QUERCUS SPP EN EL BOSQUE DE LA PRIMAVERA.

———— PINUS SPP
- - - - - QUERCUS SPP

Se realizaron encuestas directas a los paseantes para determinar el grado de concientización que existe en nuestra población en lo que concierne a materia forestal y los resultados arrojados fueron los siguientes: solamente un 16% tiene conciencia de lo que realmente representa el bosque dentro -- del ecosistema, un 35% de los paseantes saben de manera somera qué efectos traería la desaparición del bosque y un 100% desconoce la legislación forestal. La mujer resultó ser un 6% más consciente que el hombre.

Otro aspecto económico que se explota en la zona (figura 2) y va en detrimento del bosque, ya que es causa de erosión, es la extracción de piedra (toba liparítica), que se realiza a través de camiones, los cuales penetran a todos los rincones de la denominada "Mesa del Burro", provocando una red de caminos que destruyen la vegetación y al llegar el temporal de lluvias se convierten en corrientes que llevan a una erosión fuerte y en donde el terreno es más inclinado los caminos se degradan a tal grado que forman profundas cárcavas difíciles de controlar.

A través de estudios de la vegetación se pudo observar que los géneros climax están siendo desplazados a través de una sucesión alogénica (la cual requiere de perturbación para que se de), por otros géneros como son la *Acacia* spp. y la *Verbesina* spp, estas últimas totalmente disclimax en esta zona; conviene hacer la aclaración de que estas especies disclimax son indicadores del estado de perturbación de una zona, es decir, su número (individuos/ha) es directamente proporcional al estado de degradación y/o perturbación.

Así pues, se encontró en la mayoría de la zona, que existe un grave deterioro de la ecología a través de las actividades económicas, las cuales se encuentran sobreexplotando el -

recurso, por lo cual se puede afirmar categóricamente que en el bosque de La Primavera se tiene un mal manejo de la relación economía-ecología.

Debido a que el recurso se encuentra sobreexplotado se deben buscar alternativas que nos lleven a un equilibrio ecológico. Este bosque no es de aprovechamiento maderable a consecuencia que posee un incremento corriente anual muy bajo el cual es de $0.8 \text{ mt}^3/\text{ha/año}$ para los mejores sitios. Una explotación resinífera tampoco puede ser viable por tres razones, que por sí solas, es decir independientes, anulan esta posibilidad, estas razones son: primeramente por la alta degradación del bosque; en segundo lugar por el gran número de turistas que visitan el área, lo cual daría muchos problemas de manejo; la tercera razón y tal vez la más fuerte, es por la alta incidencia de incendios, que aunados a una explotación resinífera prácticamente terminarían con la vida del bosque.

Así pues las actividades económicas que se pueden realizar para alcanzar un equilibrio, son el ingreso de paseantes y la ganadería semiestabilada con pastoreo estacional.

El ingreso de paseantes se debería de efectuar a través de un sistema bien planificado en el cual se contemplarían áreas exclusivas de estacionamiento, así como infraestructura adecuada para hacer fogatas y preparar comidas, incluir áreas con juegos infantiles y establecer una serie de letreros informativos estratégicamente colocados en todo el área de recreo y en los sitios más visitados por los turistas. Es decir, si tenemos la certeza de que algunas áreas se utilizan como meros parques ciudadanos, proveer a estas áreas de la infraestructura requerida por un parque, así como el personal neces

rio para su mantenimiento y vigilancia.

En lo concerniente a la ganadería se tendría que adoptar un sistema de pastoreo bien definido así como la implantación de infraestructura adecuada que asegure el éxito de éste.

En primer lugar se tendrían que eliminar, a través de -- prácticas manuales culturales, las acacias y verbesinas de to do el área, se tendría que proveer a toda la zona de cercas - tanto interiores como perimetrales. De acuerdo al estado ac- tual de los pastizales se separaría nuestro monte en cuatro - sitios de productividad, los cuales serían los siguientes:

- a.- Potreros en los que dominan las especies gramíneas que - se reproducen por rizomas ej Paspalum notatum.
- b.- Potreros en los que dominan las especies amacolladas con reproducción a través de semillas ej Boutelou sp.
- c.- Potreros en los que prevalecen suelos litosoles.
- d.- Áreas agrícolas.

Los potreros de tipo "a" se dedicarían para pastorear en la época de crecimiento vegetativo, es decir; desde Junio has ta Septiembre, para inicios de Octubre el ganado se cambiaría a los potreros de tipo "b", debido a que la semilla ya está - formada y gracias al traslado que el ganado hace así como la - escarificación que se lleva a cabo en el aparato digestivo -- del animal la reproducción de la gramínea resulta más eficien te. A finales de Febrero estabularíamos el ganado hasta el -- término del mes de Mayo y de aquí nuevamente se pasarían a -- los potreros de tipo "a".

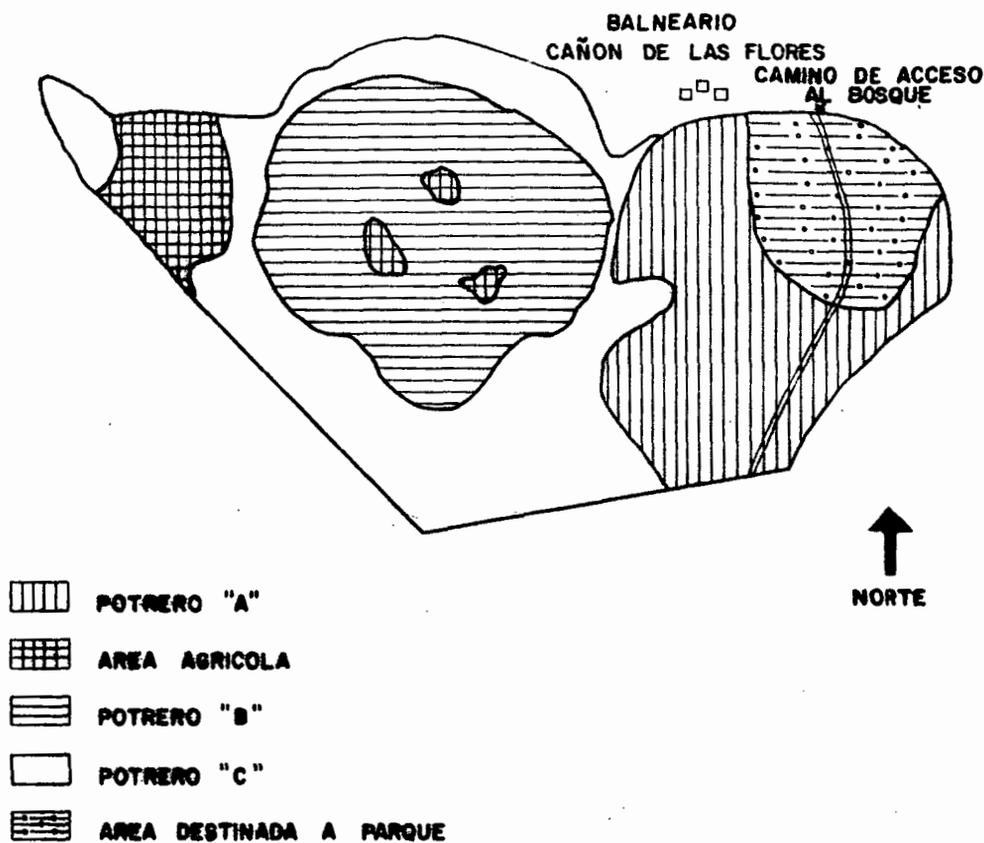
Los potreros del tipo "c" se vedarían por algunos años - hasta que su cubierta vegetal se incrementara para su poste- rior aprovechamiento.

Tanto los potreros de tipo "a" como los "b" en la actualidad pueden soportar una carga de 50 unidades animal por periodos de cuatro meses cada año, teniendo en cuenta que estas cargas están calculadas para mejorar la condición de pastizal y, por lo tanto, la carga animal se incrementara y probablemente en cinco años se establecerá en 200 unidades animal para cuatro meses por año, lo cual es el potencial del área. - Estos cinco años se podrían disminuir a la mitad si se hicieran siembras en todo el área de especies gramíneas para aumentar la cobertura vegetal y la cantidad de rastrojo/ha.

Con las áreas agrícolas que tenemos en la zona, tenemos capacidad suficiente para alimentar 50 unidades animal establecidos por un periodo de cuatro meses; ya que una unidad animal consume aproximadamente 35 kg de silo diario multiplicado por 50 unidades y 120 días (4 meses), obtenemos un total de 210 ton de silo. Del total de área agrícola existen 18.4 ha multiplicadas por 40 ton, que es el rendimiento de la zona -- por ha, tenemos un total de 725.6 ton de silo producido, con lo cual tenemos de sobra para alimentar 50 unidades animal -- por periodo de cuatro meses.

Para obtener una mejor distribución del ganado se debe de forzar el uso de todas las áreas a través de una colocación estratégica de los aguajes, saladeros y depósitos de melaza, los cuales se deberán de distribuir de manera tal que el ganado recorra y pastoree todo el potrero.

Fig N° 4.- Perspectiva de manejo para el AREA
boscosa del ejdo "LA PRIMAVERA"



Dejando atrás las alternativas de manejo y poniéndonos a valorar los árboles que existen en el área, sólo para tener un marco de referencia y darnos cuenta de la gran riqueza que estamos destruyendo, podemos hacer una evaluación económica real. Esta se puede realizar apoyándonos en la metodología obtenida por la Asociación Internacional de Arboricultura en coordinación con algunas asociaciones de viveristas y Arboricultores en los E.U.A. (González 1985), así pues aplicando esta metodología se obtuvo el cuadro siguiente.

Cuatro No. 3.- Precio por árbol para cada uno de los sitios de acuerdo con el número de individuos por ha y el diámetro medio.

Sitio	Diámetro medio en cm		Arboles/ha		Precio/árbol miles M. N.		Precio/ha miles m. n.
	Pinus	Quercus	P.	Q.	P.	Q.	
1	32	--	400	--	52	--	20 820
2	25	--	200	--	40	--	8 132
3	24	18	390	90	39	4.5	15 628
4	25	--	200	--	40	--	8 132
5	18	19	580	90	5.7	4.3	3 792
6	16	22	664	8	5.1	9.7	3 491
7	23	16	200	400	10.2	3.6	3 495
8	32	17	117	130	52	3.8	6 591
9	23	19	95	192	10.2	4.3	1 799
10	24	17	60	252	39	3.0	3 313
11	27	23	80	160	43.9	7.2	4 667
12	34	19	20	96	55.3	4.3	1 519

Debido a que estos precios parecen altos, conviene hacer la aclaración que se fijan por su valor funcional y por lo tanto no tienen nada que ver con el precio mercantil del volumen de madera que pudiera ser extraído en el caso de un apro-

vechamiento.

Desde otro punto de vista, al parecer el más interesante, y tal como asevera nuestra cuarta hipótesis, podemos decir -- que en este bosque no existe compaginación entre la legislación y la acción. Ya que este macizo boscoso se declaró a través de un decreto presidencial, publicado el 6 de marzo de -- 1980, Zona de Reserva y Refugio Faunfstico. Podemos afirmar, con conocimiento de causa, que desde que se publicó el decreto hasta la fecha no se ha hecho ningún beneficio al bosque, ni mucho menos se han disminuido las actividades económicas -- que en él se llevan a cabo; por lo que suponemos que tal decreto sólo se publicó para hacer callar a periodistas y demás agentes publicitarios que hicieron hincapié de que esta zona se conservara y detuviera su degradación.

Es inexplicable que en una zona de reserva y refugio faunfstico se permita la tala de árboles para el establecimiento de áreas agrícolas, tan inexplicable como lo es el hecho de que no se haga nada para impedir el sobrepastoreo o que no se tomen medidas para el control de acceso de paseantes. Esto -- nos lleva a concluir que en México sólo realizamos decretos -- que suenan "rimbombantes" para hacer callar a la crítica pero no nos preocupamos por llevarlos a la práctica y afrontar todas sus consecuencias.

El estado actual de este bosque, y de la gran mayoría de Parques nacionales y áreas protegidas, hacen patente la gran necesidad de que se tiene de una reforma profunda a la Legislación vigente así como la creación de una ley de ordenación territorial y control ambiental en la cual se incluya una legislación ecológica con el fin de equilibrar las explotaciones de las riquezas naturales del país.

VI.- CONCLUSIONES



BIBLIOTECA CENTRAL

- 1.- En el bosque de La Primavera no existe equilibrio económico.
- 2.- Las actividades económicas se encuentran sobrepastoreando el recurso.
- 3.- El potencial ganadero para los mejores sitios es de --- 1 ha/u.a./año.
- 4.- Las áreas más sobrepastoreadas son aquellas cercanas al poblado y los terrenos con suelos someros.
- 5.- En algunas áreas de La Primavera existe sobrepastoreo -- hasta de un 740%.
- 6.- Los daños causados por el sobrepastoreo están estrechamente vinculados con los que provocan los incendios.
- 7.- Solamente el 10% del terreno se encuentra cercado, por lo cual no se tiene ningún control pastoril.
- 8.- Existe buen potencial de semillación y gran germinación, pero la plántula no puede continuar su desarrollo debido al alto estado de perturbación.
- 9.- En este bosque se realiza activamente la práctica negativa de anillado y tumba de árboles para abrir manchones agrícolas.
- 10.- La extracción de piedra que se realiza en la zona es causa de erosión.

- 11.- Existe una fuerte sucesión alogénica, las especies climax están siendo desplazadas por especies disclimax.
- 12.- La zona de recreo absorbe, en los fines de semana, un promedio de dos mil personas diarias.
- 13.- El 100% de los paseantes desconocen la legislación forestal.
- 14.- Existen sitios hasta con 50 mt²/ha de basura.
- 15.- Un 90% de la basura está compuesta por materiales efícos de degradar.
- 16.- Desde la publicación del decreto hasta la fecha no se ha hecho ningún bien al bosque.
- 17.- El número de propietarios está aumentando y las propiedades se están dividiendo cada vez más.
- 18.- El ingreso de paseantes se debería de efectuar a través de un sistema bien planificado, dotando a el área de la infraestructura adecuada.
- 19.- La ganadería con un sistema de pastoreo estacional semi-estabulado, ofrece posibilidades de desarrollo económico y de equilibrio ecológico.
- 20.- Se hizo patente la gran necesidad de una legislación forestal que haga sentir su existencia en el bienestar del bosque.

CUCBA



UNIVERSIDAD CENTRAL DE LAS CIENCIAS DE LA AGRICULTURA

VII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barbault, R. 1982. La noción de estrategia de adaptación en Ecología. Ciencia y Desarrollo. (México). 45 (8). p - 115-122.
- 2.- Breach, I. 1978. Contaminación. La vida en el planeta - Tierra. (Barcelona) 17.139 p.
- 3.- Campbell, F. 1979. La Ecología como disciplina en la investigación científica. Ciencia y Desarrollo, (México).- 27 (5) p 15-23.
- 4.- Castri, F. di. 1983. La Ecología moderna. Ciencia y Desarrollo, (México). 52 (9). p 49-53.
- 5.- Chávez, A. E. 1979. La crisis ambiental en México. Ciencia y Desarrollo. (México). 52 (9). p 87-94.
- 6.- Dfaz, M. R. A. Cálculo de la erosión hídrica en el Bosque de la Primavera. (efecto de la cobertura vegetal). - Tesis 898 que para obtener el título de Ingeniero Agrónomo fue presentada en la Facultad de Agricultura de la U. de G. p 19-20.
- 7.- Fierro, M. S. D. 1983. La economía y el ambiente. Ciencia y Desarrollo. (México). 52 (9). p 49-53.
- 8.- Gómez, J. F. Proyecto de obras de conservación en la depresión Colli-Tepopote. Tesis 895 que para obtener el título de Ingeniero Agrónomo fue presentada en la Facultad de Agricultura de la U. de G. p 22-25.

- 9.- Hinojosa, O. M. 1958. Los Bosques de México. México. -
Cultura. 168 p.
- 10.- México, CONACYT. 1983. Los recursos del mundo en el año-
2000. Ciencia y Desarrollo. (México). 52 (9). p 5-33.
- 11.- México. 1983. Legislación Forestal y de Caza. Sexta edi-
ción: México. Porrúa. 399 p.
- 12.- México. SEP. 1977. Pastizales naturales. México. DGETA.-
69 p.
- 13.- México. SEP. Cultivos forrajeros. Capital, DGETA. 182 p.
- 14.- Velasco, L. A. 1983. La contaminación atmosférica en la-
ciudad de México. Ciencia y Desarrollo. (México). 52 (9)
p 59-68
- 15.- Zolliker, S. A. 1983. Contaminación ambiental y Biológico-
ca pulmonar. Ciencia y Desarrollo. (México). 52 (9) - -
p 87-94.