

# PERIODICO



# OFICIAL

## DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE DURANGO SEGUNDO SEMESTRE

LAS LEYES, DECRETOS Y DEMAS DISPOSICIONES  
SON OBLIGATORIAS POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE  
EN ESTE PERIODICO

REGISTRO POSTAL

IMPRESOS  
AUTORIZADOS POR SEPOMEX

PERMISO No IM10-0008

DIRECTOR RESPONSABLE EL C. SECRETARIO GENERAL DEL GOBIERNO DEL EDO.

SUMARIO  
PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

PROGRAMA.-

DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL  
ESTADO DE DURANGO.

PAG. 2

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	1
CARACTERIZACIÓN .....	1
I. MEDIO NATURAL .....	4
Hidrología .....	5
Suelos .....	6
Vegetación .....	6
Fauna silvestre .....	6
Áreas Naturales Protegidas .....	7
II. MEDIO SOCIAL .....	7
Demografía .....	7
Densidad de la población .....	8
Sistema urbano estatal .....	8
Educación .....	9
III. MEDIO ECONÓMICO .....	10
SECTOR PRIMARIO .....	10
AGRICULTURA .....	10
GANADERÍA .....	10
Bovinos productores de carne .....	10
Bovinos productores de leche .....	10
Caprinocultura .....	11
Avicultura de carne y huevo .....	11

Apicultura .....	11
Porcicultura .....	12
Ovinocultura .....	12
FORESTERÍA .....	12
Productividad forestal .....	12
Producción maderable y valor de la producción .....	13
La economía de la actividad forestal.....	13
Productos no maderables .....	13
SECTOR SECUNDARIO.....	14
MINERÍA .....	14
Participación en el PIB Nacional.....	14
Impacto social y económico de la minería.....	15
INDUSTRIA MANUFACTURERA.....	15
Industria forestal .....	15
Tenencia del suelo forestal .....	15
Empleos generados por la industria forestal .....	15
SECTOR TERCIARIO .....	16
COMERCIO.....	16
Impacto Social .....	16
Impacto Económico.....	17
TURISMO .....	17
INFRAESTRUCTURA .....	17

Vías de comunicación.....	17
Comunicación.....	17
DIAGNÓSTICO.....	19
I. METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE APTITUD DEL SUELO.....	19
Introducción.....	19
Método General.....	19
Cálculo de la evaluación.....	20
APTITUD DEL SUELO PARA AGRICULTURA.....	20
Introducción.....	20
Agricultura de temporal.....	21
Agricultura de riego.....	23
APTITUD DEL SUELO PARA USO GANADERO.....	25
Definición de suelo para uso ganadero.....	25
Degradación del suelo con aptitud ganadera.....	27
Conclusiones.....	27
APTITUD DEL SUELO PARA USO FORESTAL.....	28
Definición de suelo para uso forestal.....	28
Resultados.....	28
Aptitud del suelo para uso forestal maderable.....	28
Aptitud del suelo para aprovechamiento de recursos no maderables.....	31
Conclusiones.....	32
GRADO DE MODIFICACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL.....	33



Introducción.....	33
Resultados.....	33
II. DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS NATURALES.....	34
Diagnóstico de la vegetación.....	34
Diagnóstico de aguas subterráneas.....	35
Calidad del agua de los acuíferos.....	35
Fragilidad del medio natural.....	36
III. DIAGNÓSTICO DEL SUBSISTEMA SOCIAL.....	38
Fragilidad social.....	38
Demografía.....	39
Distribución espacial de la población.....	40
Apropiación territorial.....	40
Empleo.....	40
Educación.....	40
Salud.....	41
Vivienda.....	41
Infraestructura.....	41
IV. DIAGNÓSTICO DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO.....	42
1. Diagnóstico económico global del Estado de Durango.....	42
V. CONCLUSIONES DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO.....	45
Actividades productivas.....	45
PRONÓSTICO Y PROPUESTA.....	48

I. SOCIAL .....	48
Población Económicamente Activa (PEA) .....	50
II. RECURSOS NATURALES .....	51
III. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE DURANGO .....	54
Delimitación de Unidades de Gestión Ambiental .....	54
IV. DEFINICIÓN DE POLÍTICAS ECOLÓGICAS .....	60
APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS ECOLÓGICAS .....	61
Protección .....	61
Áreas Naturales Protegidas propuestas .....	61
Restauración .....	63
Áreas sujetas a restauración .....	64
Conservación .....	65
Aprovechamiento .....	65
Las políticas ecológicas en conjunto .....	66
V. DEFINICIÓN DE LOS USOS DEL TERRITORIO .....	67
La Asignación de los Usos a las UGAS .....	68
VI. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS .....	70
Generales (aplicables a todas las UGA) .....	70
UGA de Protección .....	70
UGA de Conservación .....	71
UGA de Aprovechamiento Sustentable .....	71
UGA de Aprovechamiento .....	71

UGA de Ganadería Extensiva.....	72
UGA Urbano .....	72
UGA Forestal Maderable.....	73
Resultados .....	74
Criterios de regulación ecológicos .....	95
GLOSARIO .....	102

## PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL ESTADO DE DURANGO

## INTRODUCCIÓN

El estado de Durango, posee una extensión territorial de 123,334 Km<sup>2</sup>, presenta condiciones fisiográficas y ecológicas muy diversas, lo cual le confiere una diversidad de paisajes, riqueza biológica y abundancia de recursos naturales. En el estado se encuentran selvas tropicales en la región de las cañadas, bosques templados y fríos en la Sierra Madre Occidental, pastizales en los valles y vegetación xerófila en las zonas desérticas, entre otros tipos de vegetación. La riqueza de la flora y la fauna se deben a la diversidad de ecosistemas y también a la mezcla de elementos provenientes tanto de la región holártica como de la neotropical. Los recursos naturales son variados; la minería, agricultura, forestería y ganadería son actividades que sustentan una porción importante de la economía de la entidad. Aunque su extensión territorial es vasta, el número de habitantes es relativamente pequeño, con tan sólo 1.5 millones de habitantes aproximadamente, la mitad de los cuales habita en ciudades de más de 10 mil habitantes. Sin embargo, la ocupación y uso del territorio por la sociedad, ha provocado diversos problemas ambientales, como erosión, deforestación, pérdida de biodiversidad, contaminación de suelo y de agua, etc.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico para el estado de Durango, en consideración a su escala 1:250 000, se considera indicativo, y está dirigido fundamentalmente a las entidades de gobierno; es un instrumento de planeación que tiene como propósito generar y promover políticas de uso del territorio bajo los principios del desarrollo sustentable. Esto es, que generen desarrollo económico, equidad social y equilibrio ambiental. Estas políticas ambientales generales deberán orientar el uso del territorio mediante la formulación de leyes, reglamentos, programas y proyectos acordes con la vocación natural del suelo, a fin de revertir los procesos de deterioro del ambiente.

El Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico es de observancia general y obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, en la elaboración y aplicación de sus planes y programas, en el ámbito de sus respectivas competencias y en el marco de las disposiciones jurídicas aplicables para el ejercicio de sus atribuciones. Sin embargo, las obras o actividades que se realicen dentro del área de ordenamiento, así como el otorgamiento de los permisos de uso de suelo o de construcción y las constancias de zonificación, se sujetarán a lo dispuesto en la legislación aplicable de orden federal, estatal y municipal, en el ámbito de su respectiva competencia.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1998) y su reglamento indican que los ordenamientos se desarrollan en cuatro fases: Descriptiva, Diagnóstica, Prospectiva y Propositiva.

La metodología general del Ordenamiento Ecológico consiste en analizar espacialmente la realidad en sus componentes natural, social y económico, para posteriormente desarrollar modelos de integración y evaluación que dan como resultado una visión de la interacción de dichos componentes, y permiten una evaluación de la aptitud del terreno para los diferentes usos. La interacción de los tres subsistemas se manifiesta en la ocupación y transformación del territorio, y es allí en donde se produce el impacto de las actividades humanas.

Los beneficios en la instrumentación del Ordenamiento Ecológico, entendido este como un proceso para dirimir conflictos sobre el uso del territorio, altamente incluyente, se pueden señalar de manera resumida en la certidumbre que brinda con ello a la inversión, así como a la preservación del medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales.

El estudio se realizó utilizando la información disponible en 2005, año en que se inició el estudio. La información geográfica y estadística provino principalmente del INEGI, pero también se usó información de la SEMARNAT, CONAFOR, INE, CONAPO, SRNyMA, CIIDIR, COLPOS, entre otras. Con esta información, se realizaron modelos geográficos para identificar la aptitud del suelo en términos genéricos: Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Ganadería extensiva, Forestal maderable, Forestal no maderable y Producción de Servicios Ambientales, sin detallar los tipos de cultivo o de servicio ambiental. Por otro lado, la información social y económica se analizó a nivel de municipio, y sirvió para formular las estrategias de desarrollo sustentable.

En el marco anterior, el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango resulta un documento que, una vez decretado, deberá entrar a las fases de implementación, evaluación, y su consecuente actualización. Temas importantes para la entidad como la minería, y aún de interés global, tal como el cambio climático, deberán de analizarse e incluirse a mayor profundidad\* como aspectos que, necesariamente, influyen en los ámbitos de desarrollo natural, social y económico.

Cabe señalar que las normas oficiales referidas en los criterios ecológicos dentro del cuadro de las Unidades de Gestión Ambiental, son solo algunas de las obligadas a cumplirse; sin que esto limite la obligación de observar otras existentes relacionadas, no incluidas.

Para concluir, solo resta mencionar que el presente es un resumen del Estudio Técnico para el Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango; documento completo que puede consultarse por los interesados en la página electrónica: [www.medioambiente.gob.mx](http://www.medioambiente.gob.mx).

## **CARACTERIZACIÓN**

## I. MEDIO NATURAL

El estado de Durango se localiza en la zona Noroeste de la República Mexicana y ocupa el 6.3% de la superficie del país. Colinda al norte con Chihuahua y Coahuila de Zaragoza; al este con Coahuila de Zaragoza y Zacatecas; al sur con Zacatecas, Nayarit y Sinaloa; al oeste con Sinaloa y Chihuahua (Figura 1). Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte  $26^{\circ} 48'$  y al sur  $22^{\circ} 19'$ , de latitud norte; al este  $102^{\circ} 28'$  y al oeste  $107^{\circ} 11'$  de longitud oeste.

La irregularidad de la elevación del territorio da origen a la amplia variedad de paisajes y recursos naturales. En los límites con los estados de Sinaloa y Nayarit, la altitud llega a ser cercana a los 200 metros sobre el nivel del mar (msnm), mientras que en algunos sitios de las principales sierras la altitud alcanza aproximadamente 3200 msnm.

Debido a la fuerte variación de los factores que influyen sobre el clima (latitud, altitud, relieve) en el estado de Durango, los elementos climáticos del territorio presentan variaciones complejas. Así, por sus dimensiones geográficas ocupa una amplia región latitudinal: al sur del Trópico de Cáncer, está dentro de la Zona Tropical; y al norte, en la Templada y conocida como Zona Subtropical Norte.

**Figura 1.** Ubicación geográfica del estado de Durango y estados colindantes.



## Hidrología

En el estado se presentan tres vertientes principales: la del Golfo de México en una extensión relativamente pequeña del extremo norte; la del Océano Pacífico en la parte occidental y la del Bolsón de Mapimí en el resto del Estado. Siete regiones hidrológicas cruzan el estado: El Salado, Nazas-Aguanaval, Mapimí, Bravo-Conchos, Lerma-Santiago, Presidio-San Pedro y Sinaloa. Estas regiones incluyen 19 cuencas hidrológicas.

En las partes altas de la Sierra Madre Occidental tienen su origen numerosos ríos que van a desembocar a las tres vertientes mencionadas.

Los principales embalses disponibles para almacenar agua en el estado de Durango se muestran en el cuadro 1. En la actualidad está en construcción la presa El Tigre. También existen algunas lagunas interiores, dentro de las cuales destacan la Laguna Santiaguillo.

*Cuadro 1: Principales embalses disponibles para almacenar agua en el estado de Durango*

Embalses para almacenar agua	Superficie de espejo (ha)	Nivel máximo ordinario de almacenamiento (NMOA) (Mm <sup>3</sup> )
Presa Lázaro Cárdenas (El Palmito)	16,000	3,336
Presa Francisco Zarco	3,200	438
Presa San Gabriel	2,100	255
Presa Peña del Águila	740	32
Presa Guadalupe Victoria	460	81
Presa Caboraca	460	---
Presa Bayacora	440	100

El agua subterránea se encuentra inmersa dentro de acuíferos. El estado cuenta con 29 acuíferos identificados y uno compartido con el estado de Coahuila (Comisión Nacional del Agua, 2005).

El agua subterránea extraída anualmente de los acuíferos en el estado es de 1'601 000 000 de m<sup>3</sup>. El porcentaje y sector que hace las extracciones es el siguiente; el 83% agricultura; 9.3% sector público; 3.45% sector de servicios múltiples; 2.6% sector industrial, y finalmente el 1.6% en el sector doméstico y pecuario. (Comisión Nacional del Agua, 2005).



## Suelos

En el estado de Durango se presentan la mayoría de las unidades y subunidades establecidas en el Sistema de Clasificación del Suelo utilizado por INEGI. Los Suelos dominantes en la entidad son el Litosol con el 30.03% de la superficie estatal; Regosol con 24.73% y Feozem con 11.72%, otras unidades de menor importancia son: Xerosol, Cambisol, Rendzina, Yermosol, Castañozem y Vertisol. (INEGI, 1998)

## Vegetación

En la entidad, nueve de los diez tipos de vegetación de México están representados: matorrales xerófilos en la zona oriental; pastizales en la franja de valles al oriente de la Sierra Madre; bosques templados de coníferas y de encinos, así como pequeños enclaves de bosque mesófilo en la Sierra; bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y espinosos en las cañadas al oeste; y vegetación acuática y subacuática en cuerpos de agua en todos los ecosistemas de la entidad. Las unidades de vegetación reconocidas se organizan en cuatro categorías: Vegetación de zonas áridas y semiáridas; Vegetación de clima semiseco templado; Vegetación de clima templado o semifrío subhúmedo y Vegetación de clima cálido. (SEMARNAT, Inventario Forestal Nacional 2000).

La flora de Durango hasta la fecha incluye 4450 especies de plantas vasculares, 1123 géneros y 183 familias, cifras que equivalen a casi un 20% de las especies y 44.6% de los géneros calculados para México. Alrededor de 1100 especies de plantas silvestres de Durango son utilizadas por el hombre para diversos usos. Se estima que alrededor de 100 de estas especies son de importancia comercial. (González Elizondo *et al* 1990).

De la flora de Durango, solamente 88 especies están incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) que determina las especies de flora y fauna nativas de México en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial. Esta cifra representa aproximadamente el 1.7 % de la flora total del estado. (Diario Oficial de la Federación, 2000).

## Fauna silvestre

En el Estado se tienen registradas 652 especies de vertebrados terrestres; muchas de ellas son registros recientes para la entidad y otras incluso son nuevas especies para la ciencia. La fauna mastozoológica de Durango representa el 19.05% del total de la fauna mexicana, la de aves el 32.4 % del total de especies para México y la herpetofauna el 19.37% del total de especies registradas para nuestro país. (Servín, M. J. *et al*. 1997)

### Áreas Naturales Protegidas

En el Estado sólo existen dos ANP con decreto federal: La Michilía y Mapimí. Ambas con categoría de reserva de la biosfera (RB). En cuanto a jurisdicción estatal se ha decretado un área natural protegida, Cañón de Fernández, con la categoría de parque estatal (PE) en el año 2004.

Se han definido algunas otras áreas con prioridades de conservación en el Estado: la CONABIO (*Arriaga et al. 2000*) propone 12 áreas terrestres prioritarias para la conservación de la Biodiversidad las cuales son: “unidades estables desde el punto de vista ambiental que destacan por la presencia de una riqueza de ecosistemas y de especies comparativamente mayor que en el resto del territorio nacional y en las cuales la integridad ecológica funcional es significativa y donde, además, se tiene una oportunidad real de conservación”. Estas son: San Juan de Camarones, Cuenca del río Humaya, Guadalupe y Calvo, Cuchillas de la Zarca, Mapimí, Santiaguillo, Cuenca del río Presidio, Pueblo Nuevo, Guacamayita, Cuenca del río Jesús María y Sierra de Órganos.

## II. MEDIO SOCIAL

### Demografía

La población del estado de Durango presenta a través de su curso histórico características evolutivas dentro de un contexto en el que ha estado continuamente presente el fenómeno migratorio. En el año de 1930, la población del estado estaba constituida por 404 364 habitantes, hasta la década de los ochentas el crecimiento poblacional del estado fue aproximadamente del tipo exponencial; con una tasa de crecimiento media anual en promedio de 2.1, aunque muy por debajo de la tasa nacional de 3.34. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Población total según sexo, 1930-2000.

Año	Población total			Hombres (%)	Mujeres (%)
	Total	Participación en el total nacional (%)	Lugar nacional		
1930	404 364	2.4	17°	50.2	49.8
1940	483 829	2.5	18°	50.4	49.6
1950	629 874	2.4	19°	50.3	49.7
1960	760 836	2.2	20°	50.9	49.1
1970	939 208	1.9	20°	51.0	49.0
1980	1 182 320	1.8	19°	49.9	50.1
1990	1 349 378	1.7	22°	49.3	50.7
1995	1 431 748	1.6	23°	49.5	50.5
2000	1 448 661	1.5	23°	49.0	51.0

Fuente: INEGI. IV al XII Censos de Población y Vivienda, 1930 a 2000, INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo de Población y Vivienda, 1995. Resultados Definitivos. Aguascalientes, Ags., México, 1996

### Densidad de la población

Durango, con una densidad de población de 12 habitantes/km<sup>2</sup>, ocupa el segundo lugar entre los estados menos poblados de la República Mexicana.

Las mayores concentraciones de población en el estado se encuentran en la zona de la Laguna y en la zona centro con 54 habitantes/ km<sup>2</sup> y de 49 habitantes/km<sup>2</sup>, respectivamente. Después la densidad estatal presenta un salto hasta 13 habitantes/km<sup>2</sup>, como en los casos de Pueblo Nuevo (48,904 habitantes) y Santiago Papasquiaro (47,575 habitantes) con densidades de población de 8 y 7 habitantes /km<sup>2</sup> respectivamente. El municipio con menor densidad es San Pedro del Gallo con 0.672 habitantes/km<sup>2</sup>.

### Sistema urbano estatal

El Sistema Urbano Estatal se caracteriza como el conjunto de ciudades y su interacción con los asentamientos rurales, que funciona de una manera jerarquizada, estructurada y dinámica en diferentes escalas.

En el año 2000, el Sistema Urbano de Durango, se integra por tres ciudades de rango estatal; estas son: Victoria de Durango con 407,729 habitantes, en ella se concentran el 28.14% de la población total estatal,

la ciudad de Gómez Palacio donde radicaban 197,758 duranguenses, que representa 13.65% y Ciudad Lerdo con 112,272 habitantes con el 7.74% de la población estatal. Por último, dentro de la conformación del Sistema Urbano Estatal, se incluyen siete ciudades clasificadas como ciudades medias (de 10 mil a 50 mil habitantes), está integrado por: Santiago Papasquiaro con 20,406 habitantes, El Salto, Pueblo Nuevo con 17,230 habitantes, la ciudad de Vicente Guerrero, Dgo. con 14,886 habitantes, la ciudad de Guadalupe Victoria con 13,678 habitantes, la ciudad de Villa Unión con 10,404 habitantes, la ciudad de Canatlán con 10,326 habitantes y Tlahualilo de Zaragoza con 10,091 habitantes. En ellas radican un total de 97,694 habitantes que constituyen el 6.74% de la población total estatal.

### **Educación**

En el estado, el analfabetismo en la población no puede ser considerado como una deficiencia de su ámbito educativo, si se reflexiona en el sentido de que en el año 2000 el porcentaje de la población que no sabía leer ni escribir era del 5.40%, cifra inferior al porcentaje promedio a nivel nacional de 6%.

La situación que presentaba la Educación de Nivel Superior en el año 2000 es que de una población total de 1'448,661 habitantes, el 6.7% (97,028) realizaron estudios de nivel de educación superior. Datos existentes permiten inferir que Durango cuenta con 4 profesionistas por cada cien habitantes. En el año 2000, Durango contaba con 4,924 profesionistas con estudios de nivel de Posgrado a nivel de maestría y doctorado; esto significa que se cuenta con 0.34 postgraduados por cada cien habitantes.

A partir de aproximadamente el año de 1995, la educación superior en el estado de Durango incrementa y diversifica su oferta vía la aparición de Universidades particulares, entre otras; La Universidad Autónoma de Durango, Universidad Autónoma España de Durango, Universidad Lasalle Laguna, con la presencia de estos nuevos centros de educación superior la matrícula de estudiantes de licenciatura se incrementó en un 30%.

### III. MEDIO ECONÓMICO

#### SECTOR PRIMARIO

##### AGRICULTURA

La superficie cultivada en el estado de Durango representa solamente el 6.4 % de la superficie estatal. Para el año 2003 se sembraron 703,257 ha, de las cuales solo el 19% corresponden a riego y el resto es temporal. El volumen de la producción fue de 4'839,118.22 ton con valor estimado de 3'954,759.22 miles de pesos. En la entidad se siembran una gran diversidad de cultivos y por superficie o valor de la producción, los principales son: frijol, maíz, avena, alfalfa, manzana, nogal, chile y melón. (INEGI, 2004)

##### GANADERÍA

La ganadería extensiva (bovina, ovina y caprina) se encuentra distribuida en todos los municipios, orientada a la producción de carne principalmente. Por su parte, la ganadería intensiva de bovinos, así como la caprina en intensivo y semi intensivo destinados a la producción de leche, se localizan en la región lagunera. (INEGI, 2004)

##### Bovinos productores de carne

El 85% de la producción de carne de bovino bajo la forma extensiva, son de productores que corresponden al sector social, mientras que el particular compone el 15% restante, de un total de 55,000 productores. La exportación hacia los Estados Unidos de América del becerro macho en pie (novillo) del orden de los 120,000 representa una importante fuente de ingreso para sus criadores. Existe un inventario cercano a 1' 150, 000 cabezas de ganado de esta especie y aptitud zootécnica. Con lo anterior, hay una producción de **carne** estimada de 80, 000 toneladas por ciclo anual y el valor de producción registra cifras cercanas a los 1,500 millones de pesos promedio en los últimos años. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2004)

##### Bovinos productores de leche

Ocupan el 2º lugar en la producción de leche en el ámbito nacional con un inventario aproximado a las 285,000 cabezas, esta actividad se constituye como la segunda más importante en cuanto al valor de la producción y, por tanto, en su contribución del PIB estatal. La producción anual de leche de esta especie es estimada en 915 millones de litros más los excedentes que se registran durante la época de alfalfa fresca de corte, lo que representa un valor cercano a los 3,500 millones de pesos. La forma de producción de

leche es generalmente estabulada o intensiva, constituida por unidades empresariales de hatos mayores de 500 vacas de la raza Holstein localizadas en su gran mayoría (85%), en los municipios de Gómez Palacio y Lerdo que forman parte de la Comarca Lagunera. El resto del inventario se localiza en la región menonita de Nuevo Ideal y una pequeña parte en el municipio de Durango principalmente, con razas especializadas. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2004)

### **Caprinocultura**

Con un inventario cercano a las 330,000 cabezas de razas especializadas (Nubia, Saneen, Alpina, Togenburg) como de cruas y criollas sin definición racial, se producen anualmente, en promedio de los últimos 5 años, 1,500 toneladas de carne de cabrito principalmente y 27 millones de litros de leche mayormente bajo modelos de producción extensivo y semiextensivo para el primero y el intensivo para el segundo. El valor de la producción oscila entre 40 y 75 millones de pesos para carne y leche respectivamente, dependiendo de los factores medio ambientales y de mercado. (INEGI, 2004)

Por tanto, las características de las unidades de producción están claramente diferenciadas por el tipo de productores y en el sistema que desarrollan su actividad, siendo los municipios de Gómez Palacio y Tlahualilo los que cuentan con el mayor número de explotaciones con mejor nivel tecnológico, infraestructura y equipo tanto en intensivo, en su mayoría, como en el extensivo.

### **Avicultura de carne y huevo**

Se desarrolla principalmente en los municipios de Gómez Palacio y Mapimí. Con un elevado nivel tecnológico (Tyson, Bachoco, Trasgo) mantienen inventarios de cerca de 2.5-3 millones de aves como progenitoras y reproductoras para la obtención del pollo comercial, con altos niveles de productividad. La producción estatal de carne de ave en los últimos años es de 113,350 toneladas con un valor de la producción de 1,780 millones de pesos, ocupando así el segundo lugar después de leche de bovino y primer lugar en cuanto a producción de carne de las diversas especies. (INEGI, 2004)

### **Apicultura**

Desarrollada a partir de la apicultura rústica (1970), se ha transformado en una actividad más tecnificada mayormente extensiva. El éxito de cada ciclo anual depende en mayor grado de la abundancia de los recursos nectapoliníferos relacionados con la presencia y suficiencia del ciclo de lluvias. Con un desarrollo lento pero estable, el número de colmenas estimadas a la fecha asciende a 15,000, representando cerca del

5% las rústicas y el 95% restante, las tecnificadas o en proceso. La producción promedio anual es cercana a las 400 toneladas de miel con un valor de la producción cercano a los 8 millones de peso. (INEGI, 2004).

### **Porcicultura**

Aún y cuando el inventario de esta especie cárnica manifiesta una disminución moderada en su cifra en los últimos 10 años en la actualidad cerca de 180,000 cerdos se encuentran dispersos en su mayoría en el traspatio a escala familiar dirigidos hacia el autoconsumo y a la comercialización en sus comunidades. La producción anual de carne de cerdo registrada para el Estado, es de las menores con 4,000 toneladas y la mayoría es obtenida de los estados de Sinaloa y Sonora principalmente con ganado en pie con un valor de la producción de cerca de 120 millones pesos, representando entre el 2 y 2.5% en la producción de carne de todas las especies. (INEGI, 2004)

### **Ovinocultura**

Con una nueva tendencia orientada a la producción de carne en los últimos 20 años por el desplazamiento de la lana por fibra sintética y problemas en su comercialización, el inventario ovino ha experimentado una disminución, tal vez la más marcada de las especies domésticas explotadas en el sistema extensivo. Actualmente, las 2 regiones ganaderas del semiárido (norte y sur) son las que registran el mayor número de ellas. En suma, cerca de 83,000 cabezas, cuando en los 70's la cifra llegó a ser de 250,000, observan un valor de su producción de 11.0 millones de pesos promedio anual con 380 toneladas producidas con los valores más bajos de las especies domésticas revisadas. (INEGI, 2004)

## **FORESTERÍA**

### **Productividad forestal**

En el estado se producen anualmente cerca de 5, 600,000 m<sup>3</sup> de trocería, aproximadamente 22.5% de la trocería de México. Las existencias maderables totales suman 410, 000,000 m<sup>3</sup> y constituyen 22.5% de la reserva maderable de México. De éstas, los bosques de coníferas contienen la mayoría con 190, 000,000 de m<sup>3</sup>, los bosques mixtos de coníferas y latifoliadas poseen 145, 000,000 m<sup>3</sup>, los bosques de latifoliadas 73, 000,000 m<sup>3</sup> y los bosques fragmentados cerca de 3, 000,000 m<sup>3</sup>. Así, la reserva de trocería de coníferas es la mayor del país. (Hernández Díaz *et al* 1992)

### **Producción maderable y valor de la producción**

En el año 2004 la SEMARNAT autorizó cerca de 2, 200,000 m<sup>3</sup> de pino, 630,000 m<sup>3</sup> de encino, 26,000 m<sup>3</sup> de otras coníferas, 19, 000 m<sup>3</sup> de otras hojosas y 320,000 m<sup>3</sup> de maderas muertas. El total autorizado asciende en promedio a 3, 300,000 m<sup>3</sup> de una superficie total promedio de 140,000 ha.

### **La economía de la actividad forestal**

La actividad forestal es importante para la economía de Durango ya que en 1993 contribuyó con el 8.4% al Producto Interno Bruto PIB estatal y con el 29.9% al PIB de la industria manufacturera. (Hernández Díaz *et al* 1992). El valor de la producción de la trocería maderable en el 2003-2004 alcanzó cifras de 924, 516,000 de pesos. El aprovechamiento de las especies de pino genera el 88% en cuanto a aprovechamientos maderables se refiere y el encino representa apenas el 6% del total.

### **Productos no maderables**

Las plantas silvestres útiles de Durango incluyen 1079 especies, 517 géneros pertenecientes a 133 familias, clasificadas en las siguientes categorías: 810 medicinales, 277 comestibles y 388 reportadas con otros usos. (González Elizondo *et al*, 1990).

En esta categoría, la SEMARNAT otorgó 84 permisos para el aprovechamiento de los recursos no maderables para el periodo 2003-2004. El volumen total autorizado fue de 21,309.78 toneladas, de las cuales el 62 % son para Maguey, 15 % orégano, 14 % lechuguilla, 8 % sotol y 1 % candelilla.



## SECTOR SECUNDARIO

## MINERÍA

El Consejo de los Recursos Minerales, agrupó los yacimientos metálicos y no-metálicos de la entidad en 19 regiones minerales, identificando las principales sustancias de explotación comercial como sigue. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Regiones mineras de explotación comercial

REGIÓN	SUBSTANCIA	REGIÓN	SUBSTANCIA
1.- CONETO DE COMONFORT	Au, Ag, Pb, Zn, Fluorita.	11.- SAN FERNANDO	Au, Ag
2.- CUENCAME	Au, Ag, Pb, Zn, Bentonita, Caolín, Cu.	12.- SAN JUAN DE GUADALUPE	Au, Ag, Pb, Cu
3.- DURANGO	Fe, Perlita.	13.- SANTA MARIA DEL ORO	Au, Ag, Fluorita
4.- GUADALUPE VICTORIA	Au, Ag, Pb, Zn	14.- SANTA MARIA DE OTAEZ	Au, Ag, Pb, Zn, Cu
5.- GUANACEVI	Au, Ag, Pb, Zn, Cu	15.- SAN MIGUEL DEL CANTIL	Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Sb
6.- MAPIMI	Au, Ag, Pb, Mn, Cu, Mármol	16.- SANTIAGO PAPASQUIARO	Au, Ag, Pb, Zn
7.- MEZQUITAL	Au, Ag, Zn, Ba, Caolín	17.- TAMAZULA	Au, Ag, Pb, Zn
8.- PARRILLA	Ag, Pb, Zn	18.- TOPIA	Au, Ag, Pb, Zn
9.- PUEBLO NUEVO	Au, Ag, Pb, Zn	19.- LA VENTANA	Au, Ag, Pb, Zn, Cu
10.- SAN DIMAS	Au, Ag, Pb, Zn		

Fuente: Panorama Minero del Estado. Consejo de Recursos Minerales. SE. 2005

## Participación en el PIB Nacional

En los últimos 5 años (2000 - 2005), el estado de Durango se mantuvo entre los 7 primeros lugares en su participación en el PIB minero nacional; colocándose en los tres primeros lugares de producción de oro y plata a nivel nacional, el segundo lugar en fierro, zinc y plomo y tercer lugar en cobre. El mármol es el más importante de los minerales no metálicos alcanzando el tercer lugar en el PIB del estado, es seguido por la bentonita y después el grupo conformado por: arena, calcita, caliza, caolín, arcillas, yeso, fluorita, grava y perlita.

### **Impacto social y económico de la minería**

La minería tiene un impacto social en el empleo y los salarios, entre 1991 y 2003 la planta laboral del sector minero se incrementó poco más de tres veces, pasó de 2 mil 379 trabajadores a poco mas de 7 mil 300 personas. (INEGI 2004).

Los cuatro momentos del proceso productivo minero (exploración, extracción, beneficio, refinación) producen impactos ambientales. En la extracción: los impactos importantes de los minerales metálicos, están asociados a las sustancias con cobre y plomo. En las plantas de beneficio: la oxidación de minerales insolubles y formación de sustancias solubles con contenido de metales (drenaje ácido), descargas de lixiviado que contiene iones metálicos y reactivos tóxicos. En las plantas de refinación; la generación de aguas residuales, residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera. En el proceso de extracción de los minerales *no metálicos*, las emisiones a la atmósfera o las ondas vibratorias de las explosiones y el ruido, pueden afectar la salud y las viviendas cuando se encuentran cerca de asentamientos humanos.

### **INDUSTRIA MANUFACTURERA**

En el año 2003 (INEGI, 2004), el sector secundario participó con 30, 156,000,000 de pesos, que constituyó el 18% del PIB estatal; representando la industria alimentaria el 47% y la fabricación de prendas de vestir el 12.5%, los subsectores que más aportan a este sector. En las actividades manufactureras el 96.2% se concentra en los municipios de Gómez Palacio (67.42%), Durango (22.17%) y Lerdo (6.61%) lo que muestra la magnitud del desarrollo regional desequilibrado del estado.

#### **Industria forestal**

En el periodo 2003-2004 (INEGI, 2004), se reportaron un total de 849 empresas industriales forestales, de las cuales el 99 % son del tipo maderable y el 1 % corresponde a no maderables. Solamente se tiene registradas 6 empresas del tipo no maderable en Durango.

#### **Tenencia del suelo forestal**

En Durango existen 899 predios forestales distribuidos de la siguiente manera: 662 (74.4%) particulares, 173 (19.4%) ejidales y 64 (7.1%) comunales. En contraste con la alta cantidad de predios particulares, la mayor cantidad de zona boscosa se encuentra en las áreas comunales y ejidales (INEGI, 2004)

#### **Empleos generados por la industria forestal**

La industria forestal generó en el periodo 2003 - 2004 un total de 17,714 empleos directos. Se estima que la cantidad de empleos totales generados por la industria forestal de Durango son poco mas de 35,000 (INEGI, 2004).

## SECTOR TERCIARIO

En los últimos 34 años, el sector terciario ha sido el más dinámico de la economía del estado de Durango. Ampliando de manera sostenida su participación en el Producto Interno Bruto (PIB), en 1970 aportó el 46.8% y en el año 2003 su participación subió a 60.6%; los casi catorce puntos que ganó el sector terciario en el período mencionado, fueron 10 puntos del sector primario y 4 puntos porcentuales del sector secundario (INEGI, 2004).

El sector terciario de la economía incluye las siguientes categorías censales: comercio, restaurantes y hoteles; transporte, almacenaje y comunicaciones; servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler y servicios comunales, sociales y personales. De las actividades más importantes en la entidad, se presentan los datos más relevantes de estas como sigue (INEGI, 2004).

## COMERCIO

El comercio se encuentra concentrado en los municipios de Durango y Gómez Palacio, ambos aportaron 82.0% de La Producción Total Bruta PTB comercial del estado, 45.2% y 36.7% respectivamente. El criterio censal divide al comercio en dos sectores, el comercio al por mayor y el comercio al por menor. En el 2004 el censo tiene registradas 19, 993 unidades-económicas, de las cuales el 93.0% son unidades de comercio al por menor y el 7.0% son unidades de comercio al por mayor.

El 57.0% de la PTB comercial del estado fue generada por el Subsector comercio al por menor, para ello dispuso del 52.0% del consumo intermedio y produjo casi el 60.0% del Valor Agregado Censal Bruto distribuido en 18 mil 33 unidades económicas.

## Impacto Social

El sector comercio ocupó durante el año 2004 a 63, 274 personas en todo el estado. Con esto, se infiere que el 18% de la población del estado tiene algún grado de dependencia económica de la actividad comercial. (INEGI, 2004)

### **Impacto Económico**

El comercio destinó a remuneraciones el 18.3% de la PTB en el sector, porcentaje superior al 13.4% registrado por el conjunto de los sectores (2003). (INEGI, 2004).

### **TURISMO**

En el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2004-2010, se menciona que "el sector turístico se ha mantenido sin crecimiento durante los últimos años. Al año 2000, el sector turístico representó el 17 % del PIB estatal, incluyendo las actividades económicas de comercio, restaurantes y hoteles. El mercado turístico de Durango participa con sólo el 1 % del total nacional de propiedades hoteleras, y con el 0.8 % de la oferta de cuartos".

### **INFRAESTRUCTURA**

#### **Vías de comunicación**

La extensión total de carreteras en la entidad es de 10,536.7 km, lo que da un promedio de 8.54 km, por cada 100 km<sup>2</sup>. Las carreteras están ubicadas en la porción oriental, principalmente con una orientación sur-norte. Con respecto a las vías de ferrocarril, su longitud es de 379 km., dando acceso a las principales ciudades del estado. El aeropuerto internacional "General Guadalupe Victoria" se ubica en la ciudad de Durango; existen además 105 aeródromos, que facilitan la comunicación, sobre todo en la porción serrana (INEGI, 2004)

#### **Comunicación**

Existen 37 torres de microondas distribuidas en el estado, además de 3 estaciones terrestres de comunicación, ubicadas en los Municipios de Durango, Indé y San Pedro del Gallo, instalaciones empleadas en los medios de comunicación para transmisión y/o recepción de ondas electromagnéticas (INEGI, 2004)

## DIAGNÓSTICO

## **I. METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE APTITUD DEL SUELO**

### **Introducción**

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (1985) la vocación de la tierra puede definirse como "la aptitud de un tipo dado de tierra para un tipo de uso específico de la tierra", mientras que el Diccionario Enciclopédico Ilustrado (1995) define la aptitud como "la cualidad que hace que una cosa sea apta para un fin determinado. Idoneidad o suficiencia para ejercer un cargo".

En función de lo anterior, la aptitud natural de un territorio puede ser entendida como el resultado de la combinación de características y elementos ambientales representativos con relación a una acción determinada en un lugar. Lo que se pretende entonces, es determinar los lugares más aptos de acuerdo a la combinación de una serie de factores geográficos que permita, entre una variada gama de posibilidades, elegir la mejor.

La aptitud del suelo puede definirse como la adaptabilidad de un área particular a un uso definido e involucra el conocimiento de las posibilidades de desarrollo económico de un área, para tomar una decisión consensuada entre los intereses de la sociedad, las oportunidades para los inversionistas y la creación de servicios e infraestructura para una región (IMADES, 2005).

### **Método General**

El método utilizado es una modificación al proceso general propuesto por la FAO (1985) e involucró las 11 primeras etapas del mismo: 1, Identificación de los tomadores de decisiones y objetivos; 2, comprende la definición de la unidad de evaluación o análisis; las etapas 3 a 5 consistieron en definir el uso del suelo deseado así como los requerimientos e importancia de los factores que determinan su aptitud; las etapas 6 y 7 consistieron en la ubicación de fuentes de información existente y captura de datos; las etapas 8 a 10 involucraron definir el modelo matemático para calcular un índice de aptitud, su ejecución, revisión del mapa resultante y ajuste de los requerimientos y modelo matemático. Para este análisis se utilizó tecnología de Sistemas de Información Geográfica, Análisis Multicriterio y principios de tratamiento de datos con Lógica Difusa. Finalmente, los resultados fueron presentados al Gobierno del Estado, por conducto del Comité Técnico y Ejecutivo de Comité para el Ordenamiento Ecológico, para su validación y, en su caso, ejecución.

### Cálculo de la evaluación.

La evaluación fue realizada con el modulo de análisis multicriterio de IDRISI, el cual toma las restricciones, los factores y su ponderación para realizar un mapa continuo de aptitud del suelo para el uso especificado en escala de 0 a 255, donde 0 es una aptitud nula y 255 una aptitud alta; el rango de la escala obedece al software utilizado. Estos mapas a su vez fueron reclasificados en cinco clases de rangos iguales. Cada uno se asignó la siguiente leyenda:

**S1. Aptitud Alta.** Sin limitaciones para el uso sostenido o limitaciones de menor cuantía que no afectan la productividad ni aumentan considerablemente los costos.

**S2. Aptitud moderada.** Limitaciones moderadamente graves que reducen los beneficios, o implican riesgos de degradación en el empleo sostenido del suelo.

**S3. Aptitud marginal.** Las limitaciones para el uso sostenido son graves y la balanza entre costos y beneficios hace que su utilización sólo se justifique de forma marginal. Su empleo se justifica por razones distintas a las económicas.

**N1. No apta actualmente.** Tierras cuyas limitaciones pueden eliminarse por medios técnicos o costosos que en la actualidad resultan inaccesibles.

**N2. No apta permanentemente.** Restricciones o limitaciones graves, de índole generalmente físicas, que se suponen insalvables a largo plazo.

### APTITUD DEL SUELO PARA AGRICULTURA

#### Introducción

El uso agrícola se dividió en dos tipos: áreas agrícolas de *temporal* y áreas de *riego*. Las áreas agrícolas de temporal son aquellas en las que el suelo es utilizado para la realización de labores agrícolas y los cultivos reciben únicamente agua de lluvia. El uso agrícola de riego se define como aquellas tierras que pueden ser utilizadas para la realización de labores agrícolas y los cultivos reciben agua mediante algún sistema de riego ocasionalmente (riego de auxilio) o durante todo el ciclo agrícola (INEGI, 1998).

La evaluación de la aptitud del territorio del estado de Durango para el desarrollo de actividades agrícolas de temporal y riego se basó en las características del medio físico existentes en el momento en que fue adquirida la información espacial o geográfica de los factores físicos considerados.

### Agricultura de temporal

El Cuadro 4 muestra los datos de superficie de cada tipo de aptitud del suelo. El uso agrícola temporal se distribuye en alrededor de 2.4 millones de has, lo cual representa un 19.5% (suma de S1+S2) de la superficie estatal. Como se aprecia en el mismo cuadro, casi la mitad del estado no es apto para agricultura de temporal (47.2%).

*Cuadro 4. No. de hectáreas resultantes del análisis de aptitud del suelo para uso de agricultura de temporal.*

Clase	Superficie estatal	
	ha	%
S1	260,867	2.1
S2	2,147,672	17.4
S3	3,545,763	28.7
N1	557,109	4.5
N2	5,822,005	47.2

Siguiendo con el análisis, el mapa de aptitud de uso del suelo para agricultura de temporal se sobrepuso a los de tipos de vegetación y degradación del suelo. En el primer caso, los resultados indican que la mayor parte de la superficie de agricultura de temporal es apta para este propósito; sin embargo, alrededor de 152 mil ha en donde se practica esta actividad no tiene vocación para este uso, lo cual se considera como las áreas de conflicto ambiental. También observamos que prácticamente no hay compatibilidad entre la agricultura de temporal y los bosques de pino y pino-encino, pues casi la mitad (64% en el caso de los bosques de pino-encino) no es apta para agricultura de temporal (Cuadro 5).



Cuadro 5. Superficie de agricultura de temporal distribuida por tipos de vegetación.

Tipo de vegetación	S1	S2	S3	N1	N1	Total has
Agricultura de temporal	104,556	392,552	256,937	51,858	101,331	907,234
Pastizal natural	33,919	314,832	285,155	158,359	515,241	1,307,506
Pastizal inducido	24,140	253,794	291,713	58,696	395,299	1,023,642
Matorral desértico micrófilo	11,503	308,458	585,247	92,122	161,412	1,158,742
Bosque bajo-abierto	3,894	133,973	104,086	39,168	206,605	487,726
Bosque de pino	1,968	205,505	737,055	39,337	1,032,880	2,016,745
Bosque de pino-encino	718	172,295	396,098	26,884	1,086,979	1,682,974
Matorral desértico rosetófilo	606	47,531	306,783	42,864	660,014	1,057,798
Bosque de encino	473	29,803	60,716	4,780	613,191	708,963
Selva baja caducifolia	12	16,537	48,779	6,798	400,497	472,623
Otros < 400,000	79,076	272,325	473,103	36,229	637,648	1,498,381
<b>Total</b>	<b>260,865</b>	<b>2,147,605</b>	<b>3,545,672</b>	<b>557,095</b>	<b>5,811,097</b>	<b>12,322,334</b>

En el segundo caso, la información de degradación del suelo sugiere que mas de la mitad de la superficie (aptitudes alta y moderada) está bajo un proceso de degradación del suelo, particularmente por pérdida del suelo superficial por acción del viento y erosión hídrica (Cuadro 6).

Cuadro 6. Superficie para agricultura de temporal según degradación de suelo.

Clase	Leyenda	S1	S2	Total (S1+S2)
Es	Perdida del suelo superficial (erosión eólica)	113,174	897,175	1,010,349
Hs	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	15,030	582,481	597,511
Qd	Declinación de la fertilidad	121,553	276,259	397,812
SN	Suelos estables bajo condiciones naturales	6,029	241,921	247,950
Num	Suelos sin uso (áreas áridas o montañosas)	1,748	125,432	127,180
	Otros < 100,000has	3,333	24,404	27,737
	<b>Total</b>	<b>260,867</b>	<b>2,147,672</b>	<b>2,408,539</b>

### Agricultura de riego

A diferencia de la agricultura de temporal, en la evaluación de la aptitud del suelo para agricultura de riego, se identificó una superficie mucho menor para las clases alta (S1) y moderada (S2). Esta superficie representa apenas el 9.7% de la superficie total de la entidad. Sin embargo, al igual que en el caso de la agricultura de temporal, casi la mitad del estado (47.4%) no es apta para la agricultura de riego (Cuadro 7).

*Cuadro 7. Superficie estatal ocupada por cada una de las cinco clases de aptitud para agricultura de riego.*

CLASE	Superficie estatal	
	ha	%
S1	169,401	1.4
S2	1,022,528	8.3
S3	3,064,198	24.8
N1	2,225,094	18.0
N2	5,852,195	47.4

Las clases alta y moderada se localizan en los municipios de Gómez Palacio, Durango, Nombre de Dios y Vicente Guerrero así como en el valle de la Laguna de Santiaguillo (Nuevo Ideal). De manera similar, las zonas no aptas para la agricultura de riego se localizaron también en la zona de bosques, selvas y semidesérticas, donde la disponibilidad de agua es muy limitada.

En el cuadro 8 se puede observar que de las áreas que actualmente se usan para agricultura de riego alrededor de 40 mil ha (clase N1 Y N2) no son aptas para este propósito, que algunas áreas que se usan para agricultura de temporal tienen posibilidad de ser usadas con riego (40,645 ha). De la misma manera se aprecian las áreas que representan un conflicto en las categorías que corresponden a N1 y N2. Por ejemplo, para el tipo de uso del suelo agricultura de riego, existen 39,505 has que no son aptas para este propósito y 18,287 has son aptas en situación marginal, estas áreas dentro del Ordenamiento se consideran como que presentan conflictos ambientales. En el tipo de uso del suelo pastizal inducido existen 8,053 has que podrían ser usadas para agricultura de riego de alta aptitud, pero actualmente se presentan pastizales inducidos.

*Cuadro 8. Aptitud para agricultura de riego según uso de suelo o vegetación.*

Uso de suelo o vegetación	S1	S2	S3	N1	N2	TOTAL
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	100,561	132,126	18,287	172	39,505	290,651
Agricultura de temporal	40,645	311,307	338,934	113,080	103,268	907,234
Pastizal inducido	8,053	89,417	348,262	181,708	396,202	1,023,642
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	5,219	121,411	370,721	294,090	516,065	1,307,506
Mezquital (incluye huizachal)	5,187	12,095	17,427	5,057	6,510	46,276
Otros	9734	356150	1970490	1630914	4779737	8,747,025
<b>TOTAL</b>	<b>169,399</b>	<b>1,022,506</b>	<b>3,064,121</b>	<b>2,225,021</b>	<b>5,841,287</b>	<b>12,322,334</b>

La degradación de suelo para agricultura de riego se muestra en el cuadro 9

*Cuadro 9. Degradación de suelo para agricultura de riego*

Clase	Tipo de suelo	S1	S2	Total (S1+S2)
Es	Perdida del suelo superficial (erosión eólica)	45,937	554,127	600,064
Qd	Declinación de la fertilidad	116,912	210,150	327,062
Hs	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	3,302	149,321	152,623
Num	Suelos sin uso (áreas áridas o montañosas)	385	49,078	49,463
SN	Suelos estables bajo condiciones naturales	658	45,307	45,965
	Otros < 10.000	2,207	14,545	16,752
	<b>Total</b>	<b>169,401</b>	<b>1,022,528</b>	<b>1,191,929</b>

Con objeto de evaluar los resultados obtenidos de los dos tipos de agricultura (riego y temporal) se construyó una matriz que muestra las áreas susceptibles o comunes para los dos tipos de agricultura (Cuadro 10). Así, por ejemplo, se detectaron 119,524 has que pueden ser usados para riego o temporal en la aptitud alta, 787,185 has en aptitud moderada, 1, 674,016 has en aptitud marginal y así sucesivamente. De manera general, se aprecia que prácticamente toda la superficie de riego es clasificada para fines agrícolas de temporal, pero no todas las áreas de temporal pueden ser clasificadas para agricultura de riego (ver el numero de blancos en la dirección temporal a riego).

*Cuadro 10. Cruce de agricultura de temporal contra agricultura de riego.*

TEMPORAL	RIEGO					
	S1	S2	S3	N1	N2	TOTAL
S1	119,524	140,631	712	--	---	260,867
S2	49,877	787,185	1,309,704	857	49	2,147,672
S3	---	94,712	1,674,016	1,762,789	14,246	3,545,763
N1	---	---	79,766	461,448	15,895	557,109
N2	---	---	---	---	5,822,005	5,822,005
<b>TOTAL</b>	<b>169,401</b>	<b>1,022,528</b>	<b>3,064,198</b>	<b>2,225,094</b>	<b>5,852,195</b>	<b>12,333,416</b>

## APTITUD DEL SUELO PARA USO GANADERO

### Definición de suelo para uso ganadero.

Esté se define como un sistema de producción de ganado bovino basado en el pastoreo en agostaderos o praderas de riego o temporal.

### Resultados

El cuadro 11 indica la superficie existente por cada clase de aptitud para uso ganadero en la entidad.

Cuadro 11. Clases de aptitud del suelo para uso de ganadería extensiva en el estado de Durango.

CLASE	Superficie (ha)
S1. Aptitud alta	1,066,028
S2. Aptitud moderada	1,777,143
S3. Aptitud marginal	4,444,001
N1. No apta	3,130,669
N2. No apta permanentemente	1,904,493
<b>TOTAL</b>	<b>12,322,334</b>

La aptitud para uso de suelo de ganadería extensiva, según el tipo de vegetación se muestra en el cuadro 12

Cuadro 12. Aptitud para uso del suelo de ganadería extensiva según tipo de vegetación (clase S1 + S2).

Tipo de vegetación	ha
Pastizal natural	1,305,723
Pastizal inducido	720,790
Selva baja caducifolia y subcaducifolia	320,771
Matorral crasicaule	258,767
Bosque bajo-abierto	154,738
Mezquital-huizachal	46,040
Otros	36,342
<b>TOTAL</b>	<b>2,843,171</b>

### Degradación del suelo con aptitud ganadera.

El producto del cruzamiento del mapa de aptitud ganadera con el mapa de deterioro de los suelos producido por el Colegio de Postgraduados-INE se muestra en el cuadro 10 se observa que el 38.6% de las tierras con aptitud alta y moderada para este uso presentan disminución del horizonte A por acción del viento y 11.2 por erosión de escorrentía superficial lo cual implica que casi la mitad de estas tierras presentan problemas de erosión (Cuadro 13).

*Cuadro 13. Degradación del suelo por clase de aptitud*

Clase	Tipo	S1	S2	TOTAL
Es	Perdida del suelo superficial (erosión eólica)	605,362	493,326	1,098,688
Hs	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	174,985	459,845	634,830
SN	Suelos estables bajo condiciones naturales	50,269	507,202	557,471
Qd	Declinación de la fertilidad	86,205	212,351	298,556
Num	Suelos sin uso (áreas áridas o montañosas)	144,472	95,456	239,928
	Otras causas	4,721	8,562	13,283
	<b>TOTAL</b>	<b>1,066,014</b>	<b>1,776,742</b>	<b>2,842,756</b>

### Conclusiones

Las áreas con mayor aptitud para ganadería extensiva en el Estado se presenta predominantemente en los pastizales naturales e inducidos, siendo un total de 2, 843,171 ha con aptitud alta y moderada. Sin embargo, el 30.5% presenta algún grado de erosión eólica o hídrica que han generado disminución del horizonte "A" y por ende una disminución de la productividad natural (cuadro 10). La causa de la degradación del suelo y por ende de los agostaderos es la sobrecarga animal, la cual es generada por el interés de obtener ganancias a corto plazo, así como por aspectos culturales que valorizan la cantidad de ganado vacuno y equino que se posea.

La mayor parte de las áreas con aptitud alta y moderada dependen de la precipitación natural para el crecimiento de los pastizales lo que puede ser una limitante importante para su uso intensivo.

Se encontró que los municipios que tienen mayor potencial para la actividad ganadera bajo libre pastoreo son los de Hidalgo, Durango, Cuencamé y El Oro, los cuales presenta casi un millón de hectáreas para este propósito y representan el 35% del área disponible. Sin embargo, varios municipios que presentan baja aptitud para esta actividad la practican siendo esta una de las principales causas de deterioro del suelo y la vegetación.

## **APTITUD DEL SUELO PARA USO FORESTAL**

### **Definición de suelo para uso forestal.**

La Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable (2003), define los recursos forestales como: "La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales"; los recursos forestales maderables como: "Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso"; y los recursos forestales no maderables, como: "La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, susceptible de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales".

De acuerdo a lo anterior, la aptitud del suelo para uso forestal comercial se puede definir como: aquellas áreas donde de manera natural existen tipos de vegetación con crecimientos, existencias y renovaciones suficientes para realizar actividades de aprovechamiento maderable de manera sustentable; y la aptitud del suelo para uso de recursos forestales no maderables como: aquellos que ofrecen oportunidades de extracción, cosecha o beneficios alternativos en terrenos forestales. Para propósitos del presente estudio, en cuanto al análisis geográfico se consideraron independientes estos dos intereses, aunque en realidad las áreas forestales con existencias maderables pueden generar recursos no maderables como leña, carbón, hongos, resinas, etc. Por el contrario, las áreas con recursos forestales no maderables generalmente carecen de existencias maderables.

El presente análisis se divide en dos partes: una para recursos forestales maderables y otra para recursos forestales no maderables.

### **Resultados.**

#### **Aptitud del suelo para uso forestal maderable**

Mediante la implementación de criterios definidos para este uso al interior del Comité para el Ordenamiento Ecológico con el SIG se obtuvieron mapas intermedios, y dos mapas de aptitud del suelo: uno de celda con una escala de 0 a 255 según la aptitud, y otro mapa con celdas clasificadas en cinco niveles de aptitud del suelo.

**El cuadro 14 indica la superficie existente por clase de aptitud para uso forestal maderable**

*Cuadro 14. Superficie por clase de aptitud de suelo para uso forestal maderable.*

	<b>Clases de Aptitud</b>	<b>Superficie</b>	<b>%</b>
<b>S1</b>	APTITUD ALTA	384,815	3.12
<b>S2</b>	APTITUD MODERADA	1,618,842	13.12
<b>S3</b>	APTITUD MARGINAL	4,456,770	36.14
<b>N1</b>	NO APTO TEMPORALMENTE	5,425,285	44.00
<b>N2</b>	NO APTO PERMANENTEMENTE	407,704	3.31
	<b>TOTAL</b>	<b>12,333,416</b>	<b>100.00</b>

El cuadro 15 muestra la aptitud del suelo para uso forestal maderable según el tipo de vegetación. Se observa que, como es de esperarse, el 80% de este potencial se concentra en bosques de pino y pino encino. En el caso de los pastizales inducidos, chaparrales, zonas agrícolas y asentamientos humanos, seguramente son áreas que originalmente presentaban bosques templados pero fueron substituidas para darles otro uso o bien son resultado de la degradación debido a un manejo inadecuado.



Cuadro 15. Aptitud de suelo para aprovechamiento forestal maderable según tipo de vegetación (clase S1 + S2).

Tipo de vegetación	ha (S1+S2)
Bosque de pino	1,159,767
Bosque de pino-encino	464,336
Pastizal inducido	154,830
Chaparral	114,663
Agricultura de temporal	49,964
Bosque de encino	25,366
Selva baja caducifolia	10,771
Bosque de oyamel	8,941
Bosque bajo-abierto	8,778
Asentamiento humano	2,537
Otros	3,584
<b>Total</b>	<b>2,003,537</b>

En el cuadro 16, se muestran los resultados, producto del cruzamiento del mapa de aptitud forestal con el mapa de deterioro de los suelos producido por el Colegio de Postgraduados INE. Se observa que poco menos de la mitad de las áreas con aptitud alta y moderada presenta erosión hídrica con pérdida del suelo superficial.

*Cuadro 16. Degradación del suelo por clase de aptitud (S1 alta y S2 moderada) del suelo para aprovechamiento forestal maderable.*

Clave	Tipo	S1	S2	ha (S1+S2)
SN	Suelos estables bajo condiciones naturales	2,817	201,742	204,559
Hs	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	559	175,720	176,279
Es	Perdida del suelo superficial (erosión eólica)	1,147	6,161	7,308
Fu	Suelos cubiertos por asfalto o concreto.	109	653	762
Num	Suelos sin uso (áreas áridas o montañosas)	613	0	613
Qd	Declinación de la fertilidad.	317	242	559
	Otros	57	297	354
	<b>Total</b>	<b>5,619</b>	<b>384,815</b>	<b>390,434</b>

#### **Aptitud del suelo para aprovechamiento de recursos no maderables.**

El cuadro 17 muestra la superficie existente por clase de aptitud en el estado. Se observa que poco menos de tres millones de hectáreas tienen una aptitud alta para aprovechamiento de este tipo de recursos, sin embargo, el análisis realizado no especifica los tipos de productos por los que es necesario un análisis de mayor detalle en este rubro.

*Cuadro 17. Superficie de clases de aptitud de suelo de uso forestal no maderable.*

	Clases de Aptitud	Superficie	%
S1	APTITUD ALTA	2,750,237	22.30
S2	APTITUD MODERADA	4,618,985	37.45
S3	APTITUD MARGINAL	860,366	6.98
N1	NO APTO TEMPORALMENTE	291,682	2.37
N2	NO APTO PERMANENTEMENTE	3,812,146	30.91
	<b>TOTAL</b>	<b>12,333,416</b>	<b>100.00</b>

El cuadro 18 muestra la aptitud del suelo para aprovechamiento forestal no maderable según tipo de vegetación.

*Cuadro 18. Aptitud para uso del suelo para aprovechamiento forestal no maderable según tipo de vegetación (clase S1 + S2).*

Tipo de vegetación	(S1+S2 (has))
Bosque de pino	2,004,328
Bosque de pino-encino	1,664,488
Matorral desertico microfilo	1,156,174
Matorral desertico rosetofilo	1,055,015
Bosque de encino	694,087
Selva baja caducifolia	462,888
Matorral crasicaule	272,801
Mezquital	45,806
Selva mediana caducifolia	6,680
Pastizal inducido	4,315
Otros < 2000 has	2,942
<b>Total</b>	<b>7,369,524</b>

La degradación del suelo por clase de aptitud del suelo para aprovechamiento forestal no maderable se muestra en el cuadro 19

*Cuadro 19. Degradación del suelo por clase de aptitud (S1 alta y S2 moderada) del suelo para aprovechamiento forestal no maderable.*

Clase	Tipo	S1	S2	ha (S1+S2)	%
SN	Suelos estables bajo condiciones naturales	1,579,889	1,525,094	3,104,983	42,14
Hs	Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial	997,368	881,140	1,878,508	25,49
Es	Perdida del suelo superficial (erosión eólica)	90,690	1,318,311	1,409,001	19,12
Num	Suelos sin uso (áreas áridas o montañosas)	37,274	647,874	685,148	9,30
Qd	Declinación de la fertilidad	41,002	149,743	190,745	2,59
	Otros efectos	3,947	96,509	100,456	1,36
	<b>Total</b>	<b>2,750,170</b>	<b>4,618,671</b>	<b>7,368,841</b>	<b>100,00</b>

### Conclusiones.

Se determinó una superficie de aptitud alta y moderada para uso forestal maderable de 2, 003,536 has ubicadas mayoritariamente en los macizos montañosos del Estado, incluyendo la Sierra Madre Occidental y otras sierras de menor dimensión como El Epazote y Promontorio. Los municipios con mayor superficie

para el fomento de recursos forestales maderables, en orden de importancia, son: Durango, Guanaceví, Tepehuanes, San Dimas, Santiago Papasquiaro y Pueblo Nuevo.

La superficie forestal no maderable con aptitud alta y moderada se encuentra principalmente ubicada en el municipio de Mezquital (633,313 has), Pueblo Nuevo (603,123 has), Mapimi (574,605 has) y Tamazula (531,234 has) entre otros. Es importante recalcar que de las 7.3 millones de has de aptitud alta y moderada para el fomento de recursos no maderables, el 42% se encuentra en suelos estables bajo condiciones naturales. Esto demuestra que los recursos forestales no maderables relativamente no han afectado mucho la condición del suelo.

## **GRADO DE MODIFICACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL**

### **Introducción.**

El grado de modificación de la cobertura vegetal es el resultado de la evaluación de la cobertura vegetal de México relativa al estado de conservación o equilibrio ecológico que guardan las asociaciones vegetales. Esta evaluación fue realizada por el Instituto Nacional de Ecología (2006) para todo el país en escala 1:250,000. La información que en este apartado se presenta corresponde a los recortes realizados para el estado de Durango que sirven de base para realizar el diagnóstico de la cobertura vegetal, así como para definir qué áreas presentan aptitud para la protección de la biodiversidad y producción de bienes y servicios ambientales. Se generó una metodología para hacer compatible la información de los temas de aptitud forestal, agrícola y pecuaria y realizar los análisis correspondientes de aptitud territorial.

### **Resultados**

Las áreas con mayor grado de naturalidad se encuentran en las áreas montañosas de la sierra madre occidental, así como en las áreas desérticas del norte-este y este del territorio estatal. Mientras que las áreas con menor grado de naturalidad se encuentran en el centro del estado donde las actividades avícolas y pecuarias son predominantes.

Los municipios que presentan un grado de modificación bajo y muy bajo son los que se encuentran en la Sierra Madre Occidental donde encontramos cañadas y pendientes muy pronunciadas, sitios de difícil acceso como Tamazula, Mezquital, Pueblo Nuevo, Tepehuanes, Guanaceví, Mapimí, San Dimas entre otros, estos presentan superficies de más de 300,000 has con muy poco grado de modificación por lo que dentro de estos municipios se podrían implementar estrategias de conservación o protección.

La parte del estado que presenta el mayor grado de modificación, es la parte central, donde se encuentran los municipios de Durango, Santiago Papasquiaro, Panuco de Coronado, Nuevo Ideal, Canatlan, Gómez Palacio, entre otros. Los municipios de Durango, Gómez Palacio, Canatlan y Nuevo Ideal, son los que presentan mayor desarrollo económico en el estado, esto conlleva a una reducción en sus áreas naturales debido al crecimiento de las manchas urbanas, la necesidad de un mayor número de recursos, la industrialización, etc.

De acuerdo a la metodología que se siguió para la construcción de los mapas de aptitud, base del análisis, destaca el hecho de que fueron realizados en términos relativos, es decir, el hecho de que se presenten áreas con un grado de modificación de la vegetación muy bajo, no quiere decir que estas zonas están bien conservadas ya que, como se menciono, esto es en términos relativos a áreas con mayores problemas. Esto se puede comprobar en el caso de los bosques templados, que en el mapa de modificación de la vegetación aparece bajo la categoría de "muy bajo", sin embargo como producto de décadas de explotación forestal, la realidad es que se encuentran bastante modificados de su condición original, aunque mantengan un grado de naturalidad alto.

## II. DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS NATURALES

### Diagnóstico de la vegetación

Los cambios en la cobertura vegetal se derivan en mayor medida de actividades humanas. Estas incluyen desmontes, incendios forestales, aprovechamientos forestales, apertura de caminos, asentamientos humanos, y otras actividades que buscan un mayor desarrollo socioeconómico.

Los resultados del análisis muestran que el 85% de los bosques de clima templado se localizan predominantemente en el área de las montañas, un 13 % en la regiones onduladas de la zona de los valles y el resto en el área del semidesierto, principalmente en las áreas aledañas a los ríos. Las selvas bajas y medianas también se localizan en la región de la sierra y ocasionalmente se usan para aprovechamientos forestales maderables. Los matorrales se localizan en el semidesierto y cubren una superficie total de 3, 200,000 de ha. Los bosques templados, matorrales y pastizales constituyen los tipos de vegetación con mayor cobertura en el estado de Durango.

En el periodo de 1976 - 2000, los bosques, selvas, matorrales y pastizales naturales registran disminución en su extensión, mientras que los pastizales inducidos, cultivos agrícolas y asentamientos humanos aumentan su superficie. En el caso de los bosques la disminución anual es de 14,855 ha. (0.29%). Estas cifras no necesariamente indican tasas de deforestación sino más bien tasas de cambio de uso del suelo a otros tipos de vegetación. La cubierta forestal puede ser reemplazada por otros tipos de vegetación como

selvas o matorral, o se dedica a cultivos o pastizales (INE, 2002). En este sentido, un estudio realizado por la CONAFOR, en el periodo 1993 - 2002, indica que alrededor de 95,000 ha (10,500 ha/año) han sido deforestadas y más de 120,000 ha están en proceso de degradación. Estas cifras sugieren tasas anuales de deforestación y degradación de 0.21% para 1993 y 0.34% para 2002. Durante ese mismo periodo, se identificaron también alrededor de 75,000 ha en proceso de recuperación.

Entre las causas más importantes de los factores degradativos se encuentran la conversión del uso del suelo para agricultura y ganadería, los incendios forestales, cercanía a caminos y poblaciones urbanas y rurales. Estos factores son más significativos en la zona de la sierra pues es donde se localizan la mayoría de los bosques templados.

El cruzamiento geográfico de mapas facilitó la localización de áreas con aptitud para la conservación, al activar principalmente las categorías más altas en cada uno de ellos. Por ejemplo, las categorías altas de grado de naturalidad y las categorías bajas de grado de modificación, fragilidad y presión de uso circundante significan altos niveles de conservación. Las comunidades vegetales que mostraron los mejores niveles de conservación son los bosques de oyamel (97%), los matorrales desértico micrófilo y rosetófilo (94 y 92%, respectivamente) y los bosques mesófilos de montaña (93%). En los niveles inferiores de conservación se encontraron los pastizales cultivados (0%), la vegetación acuática (0%) y la vegetación de desiertos arenosos (5%).

### **Diagnóstico de aguas subterráneas**

El estado de Durango cuenta con 29 acuíferos identificados y uno compartido con Coahuila. El volumen anual extraído es utilizado en mayor proporción por el sector agrícola (83%), seguido por el sector público (9.3%), el sector de servicios múltiples (3.4%), el sector industrial (2.6%), y finalmente el doméstico y pecuario (1.6%). El aproximado de la media del total de agua subterránea extraída anualmente de los acuíferos del estado de Durango es de 1, 601,000 m<sup>3</sup>. (Página web CNA) <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx>).

### **Calidad del agua de los acuíferos**

Para definir la calidad del agua de los acuíferos del estado de Durango para los diferentes usos, se utilizaron los valores reportados sobre su contenido en cuanto a sólidos disueltos, dureza, alcalinidad, flúor y arsénico, además de los parámetros de conductividad y relación de sodio (SAR).

La información referente a calidad se tiene para 10 de los 29 acuíferos del Estado: en 4 de los acuíferos el agua es buena para todos los usos; otros 4 presentan parámetros de calidad mala a regular para uso agrícola; para uso industrial sólo un acuífero presenta parámetros de calidad regular y el resto presentan buena calidad; y para uso público-urbano y uso domiciliario 4 de los acuíferos presentan parámetros de calidad mala a regular.

### **Fragilidad del medio natural**

La fragilidad del medio natural representa el grado de susceptibilidad de los ecosistemas a los agentes de perturbación, como son las actividades forestales, pecuarias, extractivas de impactos ambientales, etc. o también puede verse como el grado de dificultad para mantener su estado actual ante cualquier perturbación. Así, mientras más alta es la fragilidad más sensible es el ecosistema a las perturbaciones externas. Se basa en la fortaleza de sus componentes bióticos y abióticos y en la velocidad de regeneración del medio. Esto se fundamenta en que los ecosistemas tienen la capacidad de evitar cambios cuando se ven sujetos a algún tipo de presión externa (resistencia), su capacidad de retorno al estado inicial (elasticidad) y la velocidad con la que el ecosistema es capaz de regresar a sus condiciones originales (resiliencia).

El estado de Durango presenta una fragilidad alta hacia las cordilleras de la Sierra Madre Occidental, donde se encuentran las pendientes más pronunciadas; en contraste, la fragilidad baja se encuentra hacia las Sierras y Llanuras del Norte donde la topografía es más uniforme, con llanuras planas cubiertas principalmente de matorrales y pastizales, características que le proporcionan al medio natural una fragilidad baja ya que presentan mayor capacidad de resistir los agentes de cambio.

Más de 400,000 ha del estado presentan una fragilidad media. De acuerdo a la fragilidad por tipo de vegetación, los bosques mesófilos de montaña presentan una fragilidad alta en el 100% de su superficie; los bosque de oyamel y la selva baja caducifolia y subcaducifolia presentan el 99.3% y el 90.9% de su superficie respectivamente con alta fragilidad; los bosques de pino muestran un 51.3%, un poco más de la mitad de su superficie en Durango (que asciende a 2,021,739 ha), con alta fragilidad, lo cual es muy importante reconocer al realizar un aprovechamiento extractivo. Los tipos de vegetación que presentan una fragilidad baja son la vegetación de desiertos arenosos con un porcentaje de superficie de 90.6 y el pastizal cultivado con un 89.9% de su superficie total (Cuadro 20).



Cuadro 20. Fragilidad del medio natural por tipo de vegetación (has).

FRAGILIDAD NATURAL						
Tipo de vegetación	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	Superficie Total
Bosque mesófilo de montaña	-	-	-	100.0	-	609
Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro)	0.3	-	0.4	99.3	0.1	11,108
Selva baja caducifolia y subcaducifolia	0.1	0.1	8.9	90.9	-	471,906
Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	0.3	0.4	19.7	79.7	-	6,735
Bosque de encino	0.1	2.8	31.3	65.9	-	710,946
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	0.0	5.1	40.2	54.7	-	1,681,126
Bosque de pino	0.0	2.7	46.0	51.3	-	2,021,739
Matorral subtropical	0.3	4.7	62.3	32.7	-	46,841
Chaparral	0.0	5.7	63.9	30.4	-	289,592
Matorral submontano	-	4.2	76.2	19.6	-	28,165
Vegetación de galería	-	3.2	81.6	15.2	-	7,950
Pastizal inducido	0.1	50.2	38.9	10.9	-	1,016,680
Bosque bajo-abierto	0.1	28.9	62.9	8.2	-	489,971
Cuerpo de agua	0.2	75.6	20.3	3.9	-	20,878
Agricultura de temporal	0.0	50.4	45.9	3.7	-	914,213
Matorral desértico rosetófilo	0.0	53.8	44.0	2.1	-	1,057,871
Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal)	0.0	71.9	27.3	0.7	-	1,303,550
Matorral crasicaule	0.0	60.9	38.6	0.5	-	274,304
Área sin vegetación aparente	0.2	72.3	27.4	0.1	-	19,793
Vegetación halófila y gipsófila	1.8	76.0	22.1	0.1	-	299,190
Riego suspendido	0.0	46.8	53.1	0.1	-	75,847
Matorral desértico micrófilo	0.0	88.1	11.8	0.1	-	1,161,159
Bosque de táscate	-	84.2	15.8	0.1	-	7,465
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	0.1	72.0	27.8	0.0	-	292,681
Asentamiento humano	9.9	89.1	1.0	-	-	47,693
Mezquital (incluye huizachal)	0.4	64.2	35.4	-	-	45,673
Pastizal cultivado	-	89.9	10.1	-	-	1,035
Popal-tular	-	16.2	83.8	-	-	111
Vegetación de desiertos arenosos	-	90.6	9.4	-	-	21,698



### III. DIAGNÓSTICO DEL SUBSISTEMA SOCIAL

La fragilidad social, constituye un concepto con dos vertientes explicativas: por una parte, la inseguridad e indefensión que experimenta la población en sus condiciones de vida a consecuencia del impacto provocado por eventos económico-sociales y/o fenómenos naturales de carácter traumático; por otra parte, el manejo de recursos y las estrategias que utiliza dicha población para enfrentar los efectos de tales eventos.

La fragilidad social, se relaciona tanto con el grado de vulnerabilidad de las comunidades a eventos de carácter económico y social, como a desastres naturales. Los riesgos de la población ante fenómenos naturales catastróficos resultan altamente significativos, ya que pueden llegar a generar cambios importantes en las condiciones de vida de las comunidades rurales pobres; tal es el caso del impacto de los periodos de sequía en el campo duranguense, y los intensos flujos migratorios hacia los Estados Unidos, como vía de escape a los efectos de los periodos de crisis económica.

En México se usa el índice de marginalidad social, establecido por la CONAPO. Sin embargo, a sugerencia del Comité Técnico que supervisa la elaboración de este Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, se generó un índice de fragilidad social (IFS). Para su construcción se definieron un conjunto de variables relacionadas con los sectores de salud, educación, vivienda, demografía, distribución espacial de la población, empleo e infraestructura. En cada uno de ellos se incluyeron aquellos indicadores considerados por el Comité como los de mayor significancia para la determinación del Grado de Fragilidad Social. En total se utilizaron 30 indicadores o índices que permitirían la elaboración del Índice de Fragilidad Social Sintético.

Para la construcción del índice se elaboraron a la vez 7 matrices, una para cada subsector, con información estadística proveniente básicamente del Anuario Estadístico de Durango, 2004, diversas fuentes de CONAPO y en Manuales provenientes de fuentes oficiales (Manual de Medidas Sociodemográficas, INEGI 1997).

La integración de los resultados jerarquizados de cada uno de los siete sectores, permitió la construcción del Índice complejo "Grado de Fragilidad Social de los Municipios del Estado de Durango".

#### **Fragilidad social**

Los municipios que mostraron mayor fragilidad son: El Mezquital, Tamazula y Canelas. Los tres comparten la característica de ubicación en las zonas más alejadas de los núcleos urbanos de comercialización y servicios. Le siguen 12 municipios con un grado de fragilidad alto: San Bernardo,

Guanaceví, Tepehuanes, Topia, Indé, Hidalgo, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero, Coneto de Comonfort, San Juan del Río, San Juan de Guadalupe y San Dimas. Con un grado de fragilidad medio se encuentran: Otaez, Ocampo, El Oro, Mapimí, Rodeo, Nazas, Simón Bolívar, Canatlan, Panuco de Coronado, Pueblo Nuevo, Poanas, Nombre de Dios y Súchil. Con un grado de fragilidad bajo: Santiago Papasquiaro, Nuevo Ideal, Tlahualilo, Cuencamé, Peñón Blanco, Guadalupe Victoria y Vicente Guerrero. Finalmente, con grado de fragilidad muy bajo sólo tres municipios: Gómez Palacio, Lerdo y Durango.

De manera general, los municipios con fragilidad social baja y muy baja son aquellos con los mayores núcleos urbanos o que se encuentran con las mejores vías de comunicación, principalmente el eje que se forma entre las ciudades de Durango y Gómez Palacio, mientras que los municipios de mayor fragilidad generalmente se ubican en las zonas más alejadas del estado como en la región norte, la de la sierra y las quebradas o la zona desértica del estado.

Desde el punto de vista de la información para el Ordenamiento Ecológico del Estado y de los recursos naturales, los municipios con menor fragilidad enfrentan problemas ambientales diferentes de aquellos con mayor fragilidad. Los primeros están mayormente relacionados con la contaminación (principalmente del agua y del suelo) debido a las actividades industriales, agrícolas y urbanas, así como a la disminución en las reservas de agua del subsuelo debido a la alta demanda de estos recursos por la sociedad. Mientras que los municipios con mayor fragilidad enfrentan problemas ambientales relacionados principalmente con la deforestación, desertificación, erosión del suelo y sobrepastoreo.

Se deduce que los municipios con fragilidad social alta y muy alta enfrentan situaciones graves en cuanto a falta de educación, infraestructura, carencia de servicios etc., lo que se traduce en despoblamiento debido a la migración, y en el caso del Ordenamiento Ecológico, una mayor dificultad para realizar los proyectos de desarrollo sustentable en cualquiera de sus ramas, como la restauración, reforestación, programas de manejo sustentable de recursos naturales y conservación de los ecosistemas naturales.

### **Demografía**

El análisis revela que los municipios con mayor fragilidad son los que muestran mayores tasas de migración de la Población Económicamente Activa; lo anterior constituye el principal problema demográfico que presenta el estado de Durango. Municipios como: Indé, San Pedro del Gallo, Tlahualilo, San Bernardo, El Oro y San Luis del Cordero (ubicados en la región árida) y otros de la zona serrana del estado, presentan fuertes tendencias al despoblamiento de sus territorios municipales.

### **Distribución espacial de la población**

La fragilidad social, en lo que respecta a la distribución espacial de la población, refleja el grado de acceso de la población a los servicios y a los recursos necesarios para el desarrollo: a menor acceso, mayor fragilidad y viceversa.

Los municipios con menor fragilidad son Durango y Gómez Palacio; en los cuales se encuentran las localidades con densidad poblacional y con una población rural relativamente baja. Les siguen Vicente Guerrero, Guadalupe Victoria y Lerdo, los cuales tienen ciudades de más de 20 mil habitantes. En el extremo opuesto se ubican 13 municipios: El Mezquital, Guanaceví, Indé, San Juan de Guadalupe y otros que se caracterizan por ser los más alejados de ciudades o bien por tener un amplio territorio y una baja población. Los municipios con fragilidad media, como Nombre de Dios, Nuevo Ideal o San Juan del Río, son contiguos a los de menor fragilidad.

### **Apropiación territorial**

La apropiación territorial se define como el grado de ocupación y uso que hace la población humana del territorio. Los niveles más altos de apropiación del territorio se dan en los municipios de las dos regiones de mayor desarrollo económico en Durango: Gómez Palacio, Lerdo y Tlahualilo en la Región Lagunera y Durango, Guadalupe Victoria, Vicente Guerrero, Nombre de Dios y Pánuco de Coronado en la zona centro. Los de menor apropiación son los municipios al norte de la entidad.

### **Empleo**

Los municipios con mejores condiciones de empleo en orden descendente son: Gómez Palacio, Durango, Lerdo, San Dimas, Santiago Papasquiaro y Pueblo Nuevo. La Población Económicamente Activa PEA de estos seis municipios representa el 75.54 % del total del estado. Por otro lado, el 49.9 % de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos lo cual se refleja en un nivel de vida bajo para este sector de la población.

### **Educación**

En la mayoría de los municipios del estado la fragilidad educativa presentan niveles aceptables, predominado muy baja fragilidad en los municipios de Durango, Gómez Palacio y Lerdo, en tanto que 11 municipios presentan fragilidad alta, y 4 El Mezquital, Canelas, Tamazula y Otáez presentan fragilidad muy alta. Cabe mencionar que la oferta educativa de nivel superior y de postgrado se encuentra concentrada en los municipios de Durango y Gómez Palacio, mientras que otros cuatro municipios cuentan con programas de educación superior. En el resto de los municipios este nivel es inexistente.

## Salud

Los 4 municipios con menor fragilidad son Gómez Palacio, Tlahualilo, Lerdo y Durango. Es notable, el hecho de que municipios con economías aceptables en el contexto estatal como Cuencamé, Santiago Papasquiaro, Guadalupe Victoria y Canatlán, se posicionan a media tabla en materia de servicios de salud, en tanto que municipios de menor economía como Ocampo, Mapimí, Guanaceví, Peñón Blanco y Panuco de Coronado los superen en la materia.

## Vivienda

La vivienda constituye uno de los satisfactores básicos más importantes para el nivel de vida de la población. Este indicador se construyó con las variables: % de viviendas con algún nivel de hacinamiento; % de ocupantes en viviendas con piso de tierra; % de viviendas que cocinan con carbón, leña o petróleo; % de viviendas sin servicios de agua potable; % de viviendas sin servicios de energía eléctrica, sin servicio sanitario exclusivo; y bienes en la vivienda

De acuerdo a lo anterior, se observó que el grado de ocupación de la vivienda en los distintos municipios no presenta una correlación directa con el grado de desarrollo económico alcanzado en los mismos. Así, El Oro, Ocampo, San Bernardo, Indé, San Luís del Cordero y Canatlán son los que presenta menores índices de hacinamiento; en tanto que municipios como Lerdo, Pueblo Nuevo, San Dimas y Cuencamé, con relativamente mejor desarrollo económico, presentan problemas respecto al hacinamiento habitacional; incluso municipios con el mayor grado de desarrollo económico como es el caso de Gómez Palacio, se enlistan en posición media.

## Infraestructura

Constituye una de las debilidades de la entidad en materia del desarrollo económico y social. Las estadísticas del sector transporte y comunicaciones en la entidad señalan que Durango ocupa la posición 26 a nivel nacional en el concepto de densidad de carreteras pavimentadas ( $114.3 \text{ km}/1000.0 \text{ km}^2$ ), en tanto que en el concepto de Vías Férreas ocupa la posición 24 ( $29.3 \text{ km}/1000.0 \text{ km}^2$ ). Este bajo nivel en materia de infraestructura del estado, afecta desde luego sus posibilidades de desarrollo económico.

#### IV. DIAGNÓSTICO DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO

##### 1. Diagnóstico económico global del Estado de Durango

El estado de Durango en el año 2004, presenta un repunte de su economía que no se daba desde la década de 1970-1980 cuando la tasa de crecimiento económico fue de 6.57 %, aun cuando, en aquel entonces, la tasa de crecimiento económico del país fue de 7.61 %.

La economía del estado de Durango presenta la estructura coyuntural más positiva de los últimos 35 años, y quizás la más adecuada para iniciar el despegue hacia mayores niveles de desarrollo económico y social en condiciones de sustentabilidad.

La evolución del Producto Interno Bruto que se utiliza; PIB a precios constantes de 1993, por sectores durante el lapso de los últimos cinco años muestra que: la tendencia general de la economía del estado de un crecimiento constante moderado, con un ligero crecimiento acelerado en los dos últimos años.

El nivel de participación económica de la entidad en el contexto nacional refleja un grado de desarrollo económico medio, inmerso en un contexto de condiciones prevalecientes de rezago tecnológico, modernización industrial e infraestructura.

Derivado de las características de la evolución del PIB y el PIB Per-cápita estatales durante los últimos años, la clasificación nacional del grado de desarrollo económico del estado de Durango es de Medio-Bajo, en tanto que; esta misma clasificación nacional aplicada al PIB Per-cápita es de un desarrollo económico de grado Medio.

La calificación alcanzada por la población del estado en materia de desarrollo humano, es elevada respecto a lo que podría esperarse en consideración a la posición 23 que ocupa la entidad a nivel nacional en cuanto a su crecimiento económico.

En las últimas 4 décadas dentro del contexto histórico del desarrollo económico y social del estado de Durango han tenido lugar tres fenómenos estructurales fundamentales:

- La desproporcionalidad entre la tasa de crecimiento económico y la tasa de crecimiento natural.
- Un nivel muy elevado de flujos emigratorios hacia los Estados Unidos.
- La cantidad de población que depende de las actividades económicas del sector primario.

El crecimiento de tipo explosivo de la población en edad de trabajar (PEA), aunado a un aumento en la participación de la fuerza de trabajo femenina, una elevación en el nivel educativo de la población, todo ello en un contexto en el que se gestaba el cambio en la función de empleador del gobierno hacia una racionalización de sus intervenciones, directas e indirectas en la generación del empleo.

El nivel educativo de la población que emigra ha seguido una tendencia cada vez más creciente, llegando a ser muy significativo, ya que no solo emigran personas con nivel intermedio, también lo hacen duranguenses con estudios de licenciatura y posgrado.

El nivel elevado de la tasa emigratoria a los Estados Unidos por parte de la población joven del estado de Durango, tiene como consecuencia obligada la descomposición de la configuración de las Poblaciones Económicamente Activas, de los Índices de Participación Económica y del Grado de Participación de Población en Economía y repercute con mayor impacto en los municipios rurales de mayor fragilidad económica, afectando en menor grado a los municipios con población urbana mayoritaria.

El volumen de los flujos migratorios de retorno y salida a los Estados Unidos en el estado, es de tal dimensión que necesariamente impacta y modifica a la economía y al desarrollo social en su conjunto.

El mayor problema de la economía del estado de Durango, está representado por las características sociales y económicas y el alto grado de dispersión territorial de su Sector Primario.

La Productividad *Per cápita* por sector permite observar el grado de disparidad que presentan, comparativamente, entre ellos: Productividad *Per cápita* del Sector Primario \$ 17,003.87, Productividad *Per cápita* del Sector Secundario \$ 61,652.32, y Productividad *Per cápita* del Sector Terciario \$ 96,630.56.

El análisis de la dinámica económica del estado permitió determinar que de acuerdo a la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales de México SCN (9 grandes divisiones y 9 divisiones de la industria manufacturera) prácticamente el total de las 18 grandes divisiones o divisiones participan dentro de la estructura del Producto Interno Bruto de la entidad en el año 2004, con tasas de crecimiento positivas, la excepción la constituyen: La división II (Textiles, prendas de vestir e industria del cuero) con un decrecimiento porcentual del índice del volumen físico de - 36.40 % en el lapso del año 2000 al año 2003 y la gran división V (Electricidad, gas y agua) en esta se ha presentado una disminución productiva del índice del volumen físico -13.92 % acumulada en el periodo del 2002-2004, sin embargo dentro de la composición porcentual del año 1999 ambas participaban con porcentajes significativos dentro de la estructura económica de la entidad; PIB a precios de 1993 en valores básicos, con porcentajes del 11.52 % y el 2.03 %, de manera que es recomendable analizar los factores coyunturales que causaron su recesión a

fin de reactivar estas división y gran división de la economía del estado. Ante esta posibilidad el total de los componentes de la estructura económica estaría integrado a la dinámica económica estatal.

El valor económico del crecimiento del sector primario, en el periodo de 5 años, anterior a 2005, a precios constantes fue del orden de 1' 272 000 000 de pesos. Lo anterior revela un repunte importante de la **dinámica** del sector, si se considera su evolución histórica como componente estructural de la economía del estado. En el año de 1970 el sector constituía el 25.45 % del total de la economía, para descender gradualmente hasta un 14.77 % en el año 1999, de manera que aparece, en el año 2004 con una participación del 18.11 %, entre los tres sectores, por lo que debe calificarse como un sector reactivado.

El sector secundario del estado aparece como una de las debilidades de la economía del estado, después de haber alcanzado un máximo de productividad en 1988 con un 30.66 % del total de la economía, su comportamiento histórico muestra que no solo ha presentado altibajos, en el periodo de 1970 al 2004 muestra lapsos de recesión y aunque exhibe un ligero repunte en los años 2003 y 2004, no logra incorporarse de manera estable como un componente sólido de la economía del estado.

A pesar de las condiciones que muestra el sector manufacturero de la entidad, este cuenta con una división de elaboración de productos alimenticios, bebidas y tabaco, con una tasa de crecimiento elevado 12.48 % en los últimos cinco años, la división III: Industria de la madera y productos de madera, pilar tradicional de la industria manufacturera de la entidad aparece en plena recesión, si se observa que ha sufrido un decrecimiento, tan solo en los 5 años del periodo comprendido entre 1999 y 2004 del 7.12 %.

Una de las alternativas de mayor potencial de desarrollo en el estado a la división VI: Producto minerales no-metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón, basándose en la gran cantidad de recursos de que se dispone en el territorio. Bentonita, mármol, calcita, calizas, minerales de arcilla, sílex y arcillas semi-refractarias.

El sector terciario se ha constituido como la principal fortaleza de la economía del estado, la variación porcentual estructural histórica del sector muestra que ha mantenido un crecimiento sostenido durante un periodo de treinta años, a partir de 1970 en que representaba el 46.77 % del total de la economía, hasta el año 2000 en el que alcanza el 58.36 % de la composición del sistema económico de la entidad, en ese año su crecimiento había sido del 11.59 % con respecto al año de 1970. Posteriormente a partir del año 2000 se ha mostrado incapaz de mantener ese nivel de participación como componente de la economía del estado de Durango, evidentemente ocasionado por el repunte del sector primario. En el año 2004 aporta el 57.57 % del total del Producto Interno Bruto de la economía.



## V. CONCLUSIONES DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO

### Actividades productivas.

- a. El sobrepastoreo, una de las principales causas de deterioro del suelo y los recursos, es producto de la facilidad que implica mantener hatos ganaderos de libre pastoreo con un relativamente bajo nivel de inversión económica y de trabajo (ganadería extensiva), consecuencia a su vez de la carencia de capital, tecnología e interés para desarrollar una ganadería de mayor productividad y de menor impacto.
- b. En el ámbito forestal, la forma productiva preponderante ha sido la extracción de arbolado que se desarrolla en condiciones naturales con un bajo nivel de reinversión en actividades de mantenimiento del patrimonio forestal. Sin embargo, se debe mencionar que, en la última década ha existido un esfuerzo por mejorar los sistemas de manejo para llevarlos a condiciones de sustentabilidad mediante procesos de certificación, condición necesaria para garantizar el mantenimiento del recurso.
- c. En agricultura, los principales problemas que se enfrentan son, en el caso de los cultivos de temporal, el bajo valor de los productos básicos lo que genera una muy pobre o nula rentabilidad, razón por la cual estas actividades se pueden mantener sólo mediante los apoyos gubernamentales que reciben y la baja rentabilidad que causa la migración del campo a la ciudad. Mientras que en el caso de cultivos de mayor rentabilidad, es la escasez de agua; problema grave en la región lagunera. Otros problemas como la erosión del suelo, la pérdida de fertilidad y la salinización del suelo debidos a la agricultura no son generales en el estado pero afectan a porciones importantes del territorio.
- d. La conservación de la biodiversidad y de la integridad de los ecosistemas es otro reto para el Estado. El número de áreas para la protección de la biodiversidad resulta insuficiente, ya que no están representados todos los ecosistemas de la Entidad.



- e. Dentro de los factores económicos y sociales, el fenómeno que describe plenamente la situación de la entidad es el conjunto de desigualdades regionales, por ejemplo, tres de los municipios del estado presentan condiciones socioeconómicas relativamente aceptables y se encuentran en pleno crecimiento; sin embargo, los problemas ambientales asociados a ello como la contaminación, la urbanización descontrolada, los problemas para suplementar servicios a la población, carencia de agua, etc., reducen la calidad de vida de sus habitantes. Otro grupo, de aproximadamente seis municipios, enfrentan condiciones de crecimiento lento y problemas ambientales asociados con la sobreexplotación de los recursos naturales, mientras que un grupo mayoritario de municipios presenta condiciones de crecimiento desfavorable, sufre problemas de despoblamiento, carencia de capital, servicios pobres y abandono de la tierra. El Plan Estatal de Desarrollo propone la generación de polos de desarrollo que activen las economías rurales y proporcionen los servicios necesarios a las diferentes regiones del estado, principalmente las más alejadas, lo cual contribuiría a disminuir las diferencias regionales.

## PRONÓSTICO Y PROPUESTA

## PRONÓSTICO

Tal y como lo concibe en el Procedimiento del Ordenamiento Ecológico, la etapa de pronóstico tiene como objetivo principal examinar la evolución de los conflictos ambientales a partir de la previsión de las variables naturales, sociales y económicas. (Artículo 44 del Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiental). En esta fase, se examina la evolución de los conflictos ambientales en función de los comportamientos futuros de las variables naturales, sociales y económicas que pueden influenciar el patrón de distribución de los usos del suelo en el área de ordenamiento, considerando diferentes escenarios.

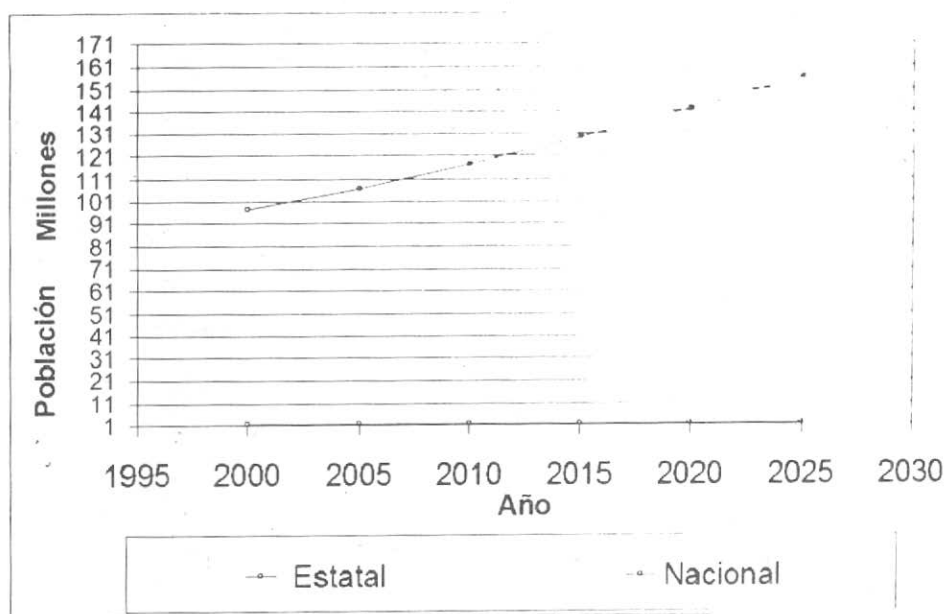
### I. SOCIAL

De acuerdo a los censos elaborados por INEGI, la tasa de crecimiento de la población en 1990 fue de 1.4 mientras que para el 2000 llega ser de tan solo 0.7 (Cuadro 21).

*Cuadro 21.- Crecimiento de la población a nivel estatal*

Población	Tasa de cambio (%)	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Estatal	0.7	1,448,661	1,500,079	1,553,322	1,608,455	1,552,941	1,499,344
Nacional	1.9	97,483,412.00	107,103,001	117,671,845	129,283,613	142,041,223	156,057,743

El análisis tendencial de carácter puramente descriptivo conduce a la siguiente conclusión: La población del estado de Durango muestra una clara propensión hacia dos situaciones; Primero tiende a presentar una población con crecimiento nulo y segundo al decrecimiento poblacional, tal y como se puede observar en la gráfica 1.



Grafica 1.- Tendencia de la población estatal en comparación con el total nacional.

La primera situación, se sustenta de acuerdo a la evolución de la Tasa de crecimiento media anual de la población estatal, la cual muestra diferencias comparativas muy notables con la tasa media nacional; aunque la tasa media estatal durante el periodo 1950-1980 siempre fue inferior a la nacional, ambas tasas aparecen con valores aproximadamente constantes, hasta la década de 1980-1990 en la que ambas tasas decrecen en un 37% debido básicamente al impacto de la política de planificación familiar establecida en el país en el año de 1973. En la década de 1990-2000 la Tasa de crecimiento media anual de la población se reduce en un 5%, mientras que la tasa estatal disminuye en un 50% de la tasa de la década anterior (Cuadro 22).

Cuadro 22.- Tasas de crecimiento media anual de la población, 1950-2000.

Período	Nacional	Entidad
1950-1960	3.1	1.9
1960-1970	3.4	2.2
1970-1980	3.2	2.2
1980-1990	2.0	1.4
1990-2000	1.9	0.7

Fuente: INEGI. VII al XII Censos de Población y Vivienda, 1950 a 2000

El análisis de los indicadores permite inferir que el conjunto elevadamente inestable de las condiciones económicas, sociales y demográficas del país, reflejado en el estado se agudizó durante la década de 1990-2000, por lo que el aparato productivo estatal fue insuficiente para absorber el aumento sostenido de la fuerza de trabajo, el crecimiento del nivel educativo y la inclusión creciente de las mujeres en el mercado laboral, siendo este conjunto de factores, la causa más aparente del elevado crecimiento de la emigración en el estado.

De acuerdo con los análisis tendenciales, se puede inferir que para el año 2015 se habrán incorporado 350,000 duranguenses a la oferta de fuerza de trabajo al mercado laboral, mientras que se espera que 160,000 habitantes engrosen las filas del grupo en edad post-reproductiva. De esta manera el escenario prospectivo a mediano plazo para el estado de Durango presentará una demanda de creación de aproximadamente 10,000 nuevos empleos por año y un engrosamiento sustancial de la población de mayores de 45 años, si consideramos que la esperanza de vida al nacimiento que se presenta en el estado es de 75.1 años.

### **Población Económicamente Activa (PEA)**

Básicamente el 77.71% de la PEA se encuentra ocupada en actividades con una remuneración adecuada que les permite vivir en condiciones de bienestar, sin embargo, existe un porcentaje considerable (22.29%) que vive en condiciones precarias. Dentro de la distribución sectorial del empleo y las ocupaciones en el estado de Durango, predomina el sector comercio y servicios con un 42.15%, en seguida el sector agrícola, pecuario y forestal con un 31.9% y por último el sector industrial con un 26.56%

De acuerdo a lo publicado por INEGI, en 34 de los municipios del estado predomina el sector primario; aunque dicho sector únicamente aporta el 15% del Producto Interno Bruto (PIB), en el encuentran ocupación más del treinta por ciento de la población, obviamente este desequilibrio entre la rentabilidad del sector y el número de personas ocupadas se refleja en los niveles de percepción de las personas ocupadas en este sector, ya que el 37% de los casos no reciben alguna remuneración económica, y en el 11% recibe la mitad o menos de un salario mínimo, lo anterior es reflejo de la tendencia al autoconsumo y del trabajo familiar no remunerado, en este sentido, es necesario impulsar las actividades primarias, ya que tal y como se puede observar, son las que ocupan a un tercio de la población. De seguir las tendencias actuales, se esperaría que al no generarse nuevos empleos, la población ocupada en el campo se dedicará a otras actividades dentro del estado, o migrará principalmente a Estados Unidos, país que recibe a la mayor parte de la población, ya que en promedio 7 de cada 100 habitantes migran a este destino.

## II. RECURSOS NATURALES

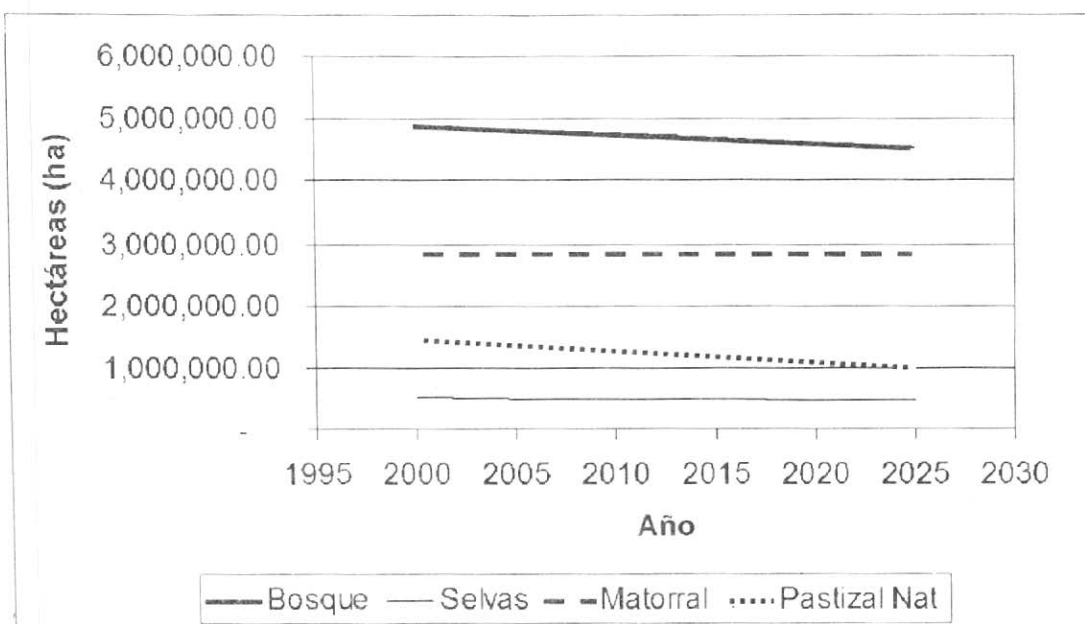
En el estado existen diferentes tipos de vegetación como son selvas, bosques y matorrales, mismos que han sufrido cambios en su cobertura derivados en gran medida por las actividades humanas las cuales incluyen desmontes, incendios forestales, aprovechamientos forestales, apertura de caminos, asentamientos humanos, y otras actividades que buscan un mayor desarrollo socioeconómico. Con el fin de establecer las tendencias de los cambios en los diferentes tipos de vegetación, se obtuvo el coeficiente de cambio avalado por la FAO<sup>1</sup>, de tal manera que se observó que la tasa de cambio para los bosques, selvas, matorrales y pastizales naturales es negativa, mientras que los pastizales inducidos y cultivos agrícolas registran tasas positivas; con base en esta información se obtuvieron las siguientes proyecciones mostradas en el cuadro 23.

*Cuadro 23.- Tasas de pérdida de vegetación (ha) anual a mediano plazo.*

Tipos de Vegetación	Tasa de cambio (%)	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Bosque	-0.29	4,888,568.00	4,818,094	4,748,635	4,680,178	4,612,708	4,546,211
Selvas	-0.41	519,261.00	508,703	498,360	488,227	478,300	468,575
Matorral	-0.18	2,853,692.00	2,828,101	2,802,740	2,777,606	2,752,697	2,728,012
Pastizal Natural	-1.03	1,296,246.00	1,230,850	1,168,754	1,109,790	1,053,802	1,000,637

Como se muestra en la siguiente gráfica (Gráfica 2), todos los tipos de vegetación natural considerados en el análisis, presentan una disminución en su superficie, siendo el pastizal natural el que podría verse más afectado, es así que se calcula que para el año 2025, de seguir las tendencias actuales, su superficie se haya reducido hasta en un 23 % aproximadamente, mientras que el matorral, se mantendría prácticamente igual, con una disminución de 4% de su cobertura total.

<sup>1</sup> FAO (1985). *Guidelines: Land evaluation for irrigated agriculture*. FAO soils bulletin 55. Roma.



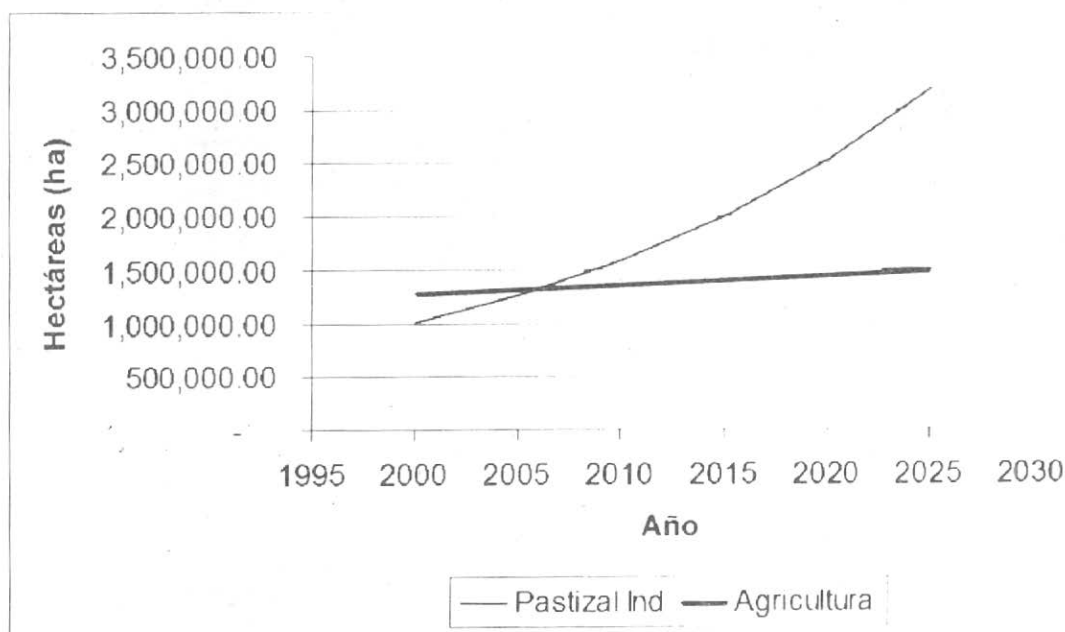
Gráfica 2.- Tendencia de los tipos de vegetación

Respecto a los cambios de uso de suelo, de vegetación natural a pastizales inducidos y/o cultivos, estos, han sido determinados principalmente por la intervención del hombre o de sus animales domésticos (Cuadro 24).

Cuadro 24.- Tasas de incremento de la superficie (ha) dedicada a la agricultura y a pastizales.

Tipos de Vegetación	Tasa de cambio (%)	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Pastizal Inducido	+4.73	1,003,551.00	1,264,431	1,593,127	2,007,271	2,529,074	3,186,523
Agricultura	+0.62	1,275,668.00	1,315,707	1,357,003	1,399,595	1,443,524	1,488,831

De acuerdo al análisis de la información y a la tendencia de las últimas tres décadas, se considera que los pastizales inducidos, incrementarán su superficie de manera exponencial, hasta en un 200 %, tal y como se puede observar en la gráfica 3.



Gráfica 3.- Tendencia de los usos de suelo para actividades agropecuarias

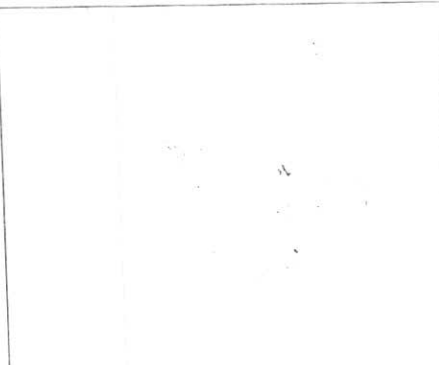


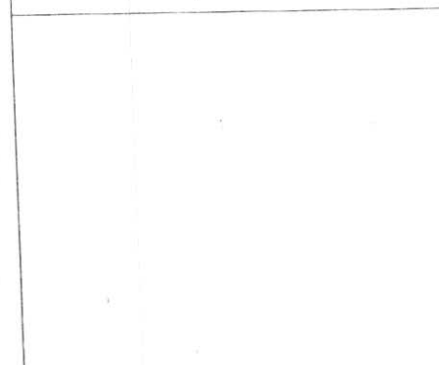


Con base en la información anterior, se observa que es necesario instaurar estrategias ambientales que permitan encausar el desarrollo de las actividades productivas, especialmente la agricultura y la ganadería, con el fin de obtener una mayor derrama económica a la población dedicada a estas actividades e incrementar su nivel de vida, aunado a lo anterior, es necesario efficientizar las técnicas empleadas en dichas actividades a fin de mantener e inclusive aumentar las superficies con vegetación natural.

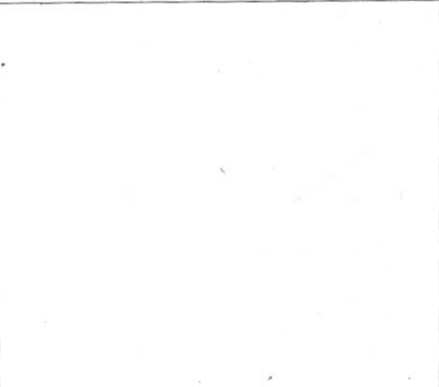
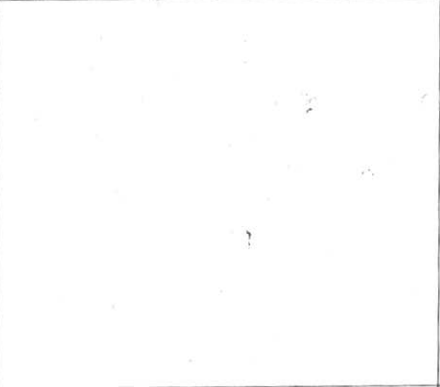
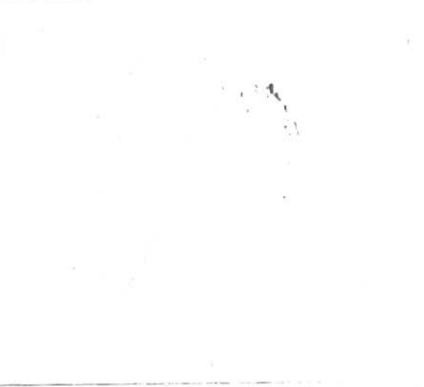
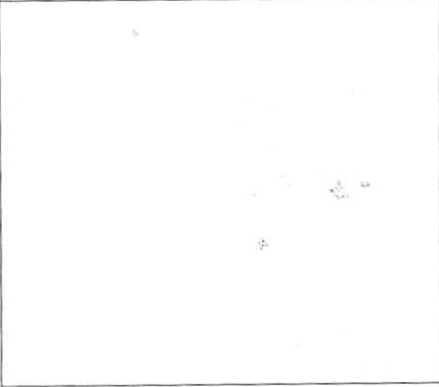
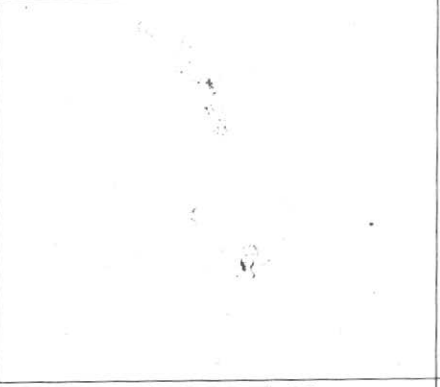
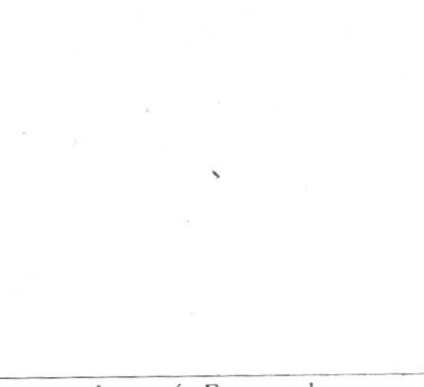
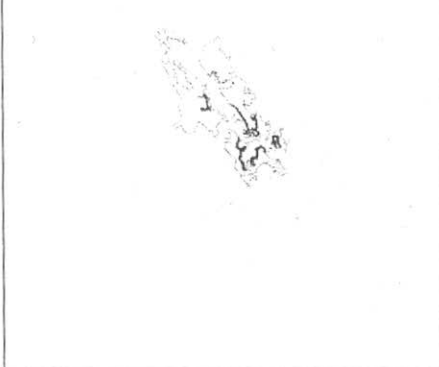
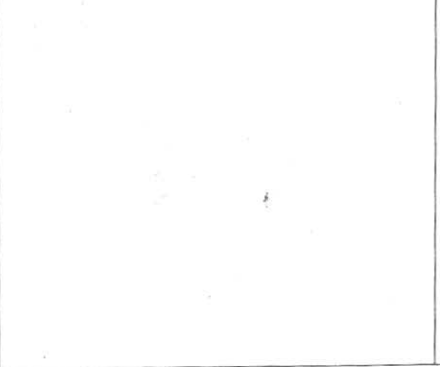
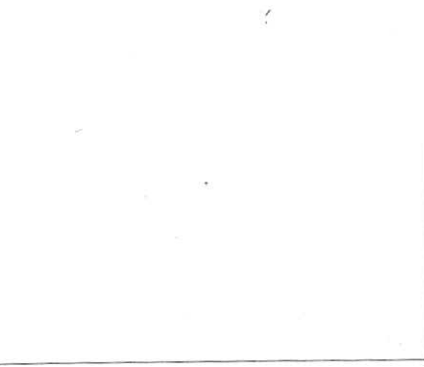











### III. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE DURANGO

#### Delimitación de Unidades de Gestión Ambiental

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico establece, en su Artículo 3, que una **unidad de gestión ambiental (UGA)** es una unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. En ese contexto, la delimitación de las UGA es una tarea que integra la heterogeneidad ambiental, la aptitud del territorio para realizar actividades productivas, la calidad de los ecosistemas y las áreas sujetas a regímenes previamente establecidos. El mapa de geomorfología que se desglosa en la figura 2 permitió definir 37 tipos diferentes de unidades geomorfológicas que constituyen la primera regionalización empleada en la integración de las UGA.

Bajada con Lomerío	Bajada Típica	Cañón Típico
		
Cuerpo de Agua	Gran Meseta	Llanura Aluvial
		

Llanura Aluvial Inundable	Llanura Aluvial Salina	Llanura Desértica
		
Lomerío con Bájadas	Lomerío con Cañadas	Lomerío con Llanuras
		
Lomerío con Mesetas	Lomerío de Pie de Monte	Lomerío Escarpado
		

Lomerío Ramificado	Lomerío Típico	Meseta Basáltica
		
Meseta con Cañadas	Meseta con Malpais	Meseta de Gran Superficie
		
Meseta Disectada	Sierra Alta	Sierra Alta con Cañada
		

Sierra Alta con Cañones	Sierra Alta con Mesetas	Sierra Alta Escarpada
		
Sierra Baja	Sierra Baja con Lomeríos	Sierra Baja Escarpada
		
Sierra Baja Plegada	Sierra Compleja	Sierra Escarpada
		




Sierra Plegada	Valle Abierto de Montaña	Valle Intermontano
		
Valle Típico		

Figura 2. Definición de las 37 unidades geomorfológicas presentes en el estado que fueron empleadas como criterio inicial en la delimitación de unidades de gestión ambiental.

Una vez definidas las unidades geomorfológicas, se procedió a realizar una sobreposición de los mapas de "Alternativas de uso" con el de "Políticas Ambientales" que se detalla en el apartado de asignación de usos del territorio. La clasificación "alternativa de uso-política Ambiental" obtenida, brindó un criterio de categorización de unidades geomorfológicas, lo cual permitió agrupar o desagrupar unidades con usos del suelo, políticas ambientales similares, independientemente de su geomorfología diferenciada (ver modelo de ordenamiento ecológico). Finalmente, la conformación de las UGA se complementó con la inclusión de los asentamientos urbanos y de los cuerpos de agua más grandes en el estado. En total, para los 123,451 km<sup>2</sup> de la superficie estatal, se definieron 308 UGA que agruparon las siguientes unidades geomorfológicas (Cuadro 25):

*Cuadro 25. Relación del número de UGA integradas en cada Unidad geomorfológica. Existe una diferencia de 152 km<sup>2</sup> de la cifra oficial y la que arroja el sistema de información geográfica, esta diferencia, dado la escala con la que se trabajó no se considera significativa.*

Unidad Geomorfológica	Número total de UGA definidas	Superficie en kilómetros cuadrados
Bajada con lomerío	15	6326.02
Bajada típica	18	3481.03
Cañón típico	9	7603.55
Cuerpo de agua	25	147.70
Llanura aluvial	24	10076.33
Llanura aluvial inundable	1	36.41
Llanura aluvial salina	3	1837.72
Llanura desértica	15	1507.26
Lomerío con bajadas	3	571.97
Lomerío con cañadas	9	3924.85
Lomerío con llanuras	2	1297.97
Lomerío con mesetas	13	14173.64
Lomerío de pie de monte	1	254.16
Lomerío escarpado	3	2352.54
Lomerío ramificado	13	5066.54
Lomerío típico	3	342.92
Meseta basáltica	5	865.95
Meseta con cañadas	8	5019.02
Meseta con malpais	5	2292.60
Meseta de gran superficie	1	365.58
Meseta disectada	7	892.72
Sierra alta	8	2132.58
Sierra alta con cañadas	17	6183.77
Sierra alta con cañones	16	10313.67
Sierra alta con mesetas	2	148.06
Sierra alta escarpada	1	33.63
Sierra baja	4	782.12
Sierra baja con lomerío	6	602.59
Sierra baja escarpada	3	578.60

Sierra baja plegada	4	632.55
Sierra compleja	10	1715.55
Sierra escarpada	1	54.41
Sierra plegada	9	1588.01
Superficie de gran meseta	24	26047.59
Valle abierto de montaña	4	789.13
Valle intermontano	15	3213.88
Valle típico	1	45.80

#### IV. DEFINICIÓN DE POLÍTICAS ECOLÓGICAS

La política ecológica establece cómo debe ser manejado el territorio, lo que permite tomar decisiones sobre cuáles son los usos del suelo y el manejo de recursos naturales más apropiados para lograr la conservación de ecosistemas y promover el desarrollo sustentable. Las políticas ecológicas buscan delimitar un grado de apropiación del territorio y sus recursos naturales; desde la utilización extensiva e intensiva de los recursos, que implica la eliminación de ciertos ecosistemas, hasta la mínima utilización de los mismos con el subsecuente mantenimiento de la biodiversidad, los fenómenos ecológicos y la integridad de los flujos de materia y energía en los ecosistemas y paisajes.

Para asociar la política ecológica con las unidades geomorfológicas, se definieron un conjunto de reglas de decisiones expresadas en siguientes términos:

**a) Protección.** Se aplicó a aquellas UGA que tienen: decreto de ANP vigente o aquellas que se consideran como candidatas para ser ANP dentro del sistema estatal de áreas naturales protegidas.

**b) Conservación.** Se aplicó tomando el criterio de fragilidad del medio natural (alta y muy alta), considerando que en estas zonas el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales debe realizarse teniendo como prioridad la conservación de los ecosistemas y su capacidad productiva. Además se consideraron los sitios donde existe erosión hídrica y eólica, pero sin llegar al extremo de la pérdida total del suelo.

**c) Aprovechamiento.** Se aplicó en los sitios donde la fragilidad del medio natural es media, baja y muy baja. El criterio de modificación de la cobertura vegetal no aplica, ya que pueden existir áreas con modificación muy alta, como las agrícolas, pero sus condiciones de fragilidad y suelos cumplen con los criterios mencionados.

**d) Restauración.** Se aplicó a las áreas con degradación del suelo extrema.

La explicación detallada de estos criterios y los mapas que los fundamenta, pueden ser consultada en la bitácora ambiental ([http://www.bitacora\\_ordenamiento\\_ecologico\\_estatal.durango.gob.mx](http://www.bitacora_ordenamiento_ecologico_estatal.durango.gob.mx)).

## **APLICACIÓN DE LAS POLÍTICAS ECOLÓGICAS**

### **Protección**

La aplicación de esta política tuvo como meta mantener, al menos, una porción de todos los tipos de vegetación existentes en el estado, bajo las siguientes consideraciones: a) El 100% de los ecosistemas con superficie menor a 15 mil ha; b) El 10% de los ecosistemas con superficie entre 15 y 100 mil ha; c) El 5% de los tipos de vegetación con superficie mayor a 100 mil has; d). El 100% de las áreas aledañas a ríos permanentes; e) Las áreas con una altitud mayor a 3000 msnm; y f) Las áreas con pendiente mayor al 100%.

Para implementar estos criterios, se consideraron en primer lugar las áreas naturales protegidas (ANP) del Estado que ya han sido decretadas, tanto a nivel federal como a nivel estatal. En segundo lugar, las siete áreas prioritarias para la conservación (APC) propuestas por la Comisión Nacional de Biodiversidad CONABIO para el estado de Durango.

La política de protección aplica a 1'337,800 ha y representa 10.85% del territorio. La superficie de las Áreas Naturales Protegidas decretadas es de 251,012 ha, mientras que la superficie de las áreas naturales protegidas propuestas suma 1'079,876 ha. Ese porcentaje es mayor al recomendado por la Organización de las Naciones Unidas ONU que es del 10%; sin embargo, dentro de las áreas propuestas se deben realizar estudios para definir los espacios específicos a proteger, en especial para las áreas a las orillas de los ríos permanentes, lo cual disminuirá este porcentaje. Por otro lado, no incluye las estrategias de protección que se realicen en escala local, como por ejemplo la Sierra del Sarnoso en el municipio de Lerdo, bosques de encino en los pie de monte del municipio de Canatlán o algunos de los humedales del municipio de Durango. Estas delimitaciones serán definidas cuando se realicen los ordenamientos ecológicos municipales correspondientes.

### **Áreas Naturales Protegidas propuestas**

Para tener un esquema de protección completo bajo los criterios propuestos, se realizó un análisis de las superficies por tipo de vegetación existentes en las siete Áreas Prioritarias para la Conservación (APC) propuestas por la CONABIO.



En resumen, considerando las tres Áreas Naturales Protegidas actualmente de manera oficial (Mapimí, La Michilía y Cañón de Fernández) y añadiendo las APCs; "La Zarca", "San Juan de Camarones", la cuenca del "Río Jesús María" y "Santiaguillo", se conforma un Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el que quedan representados la mayor parte de los ecosistemas presentes en Durango (Figura 3), a excepción de los bosques mesófilos de montaña y los bosques de oyamel. Ambos tipos de vegetación tendrán que protegerse mediante programas de ordenamiento ecológico municipal.

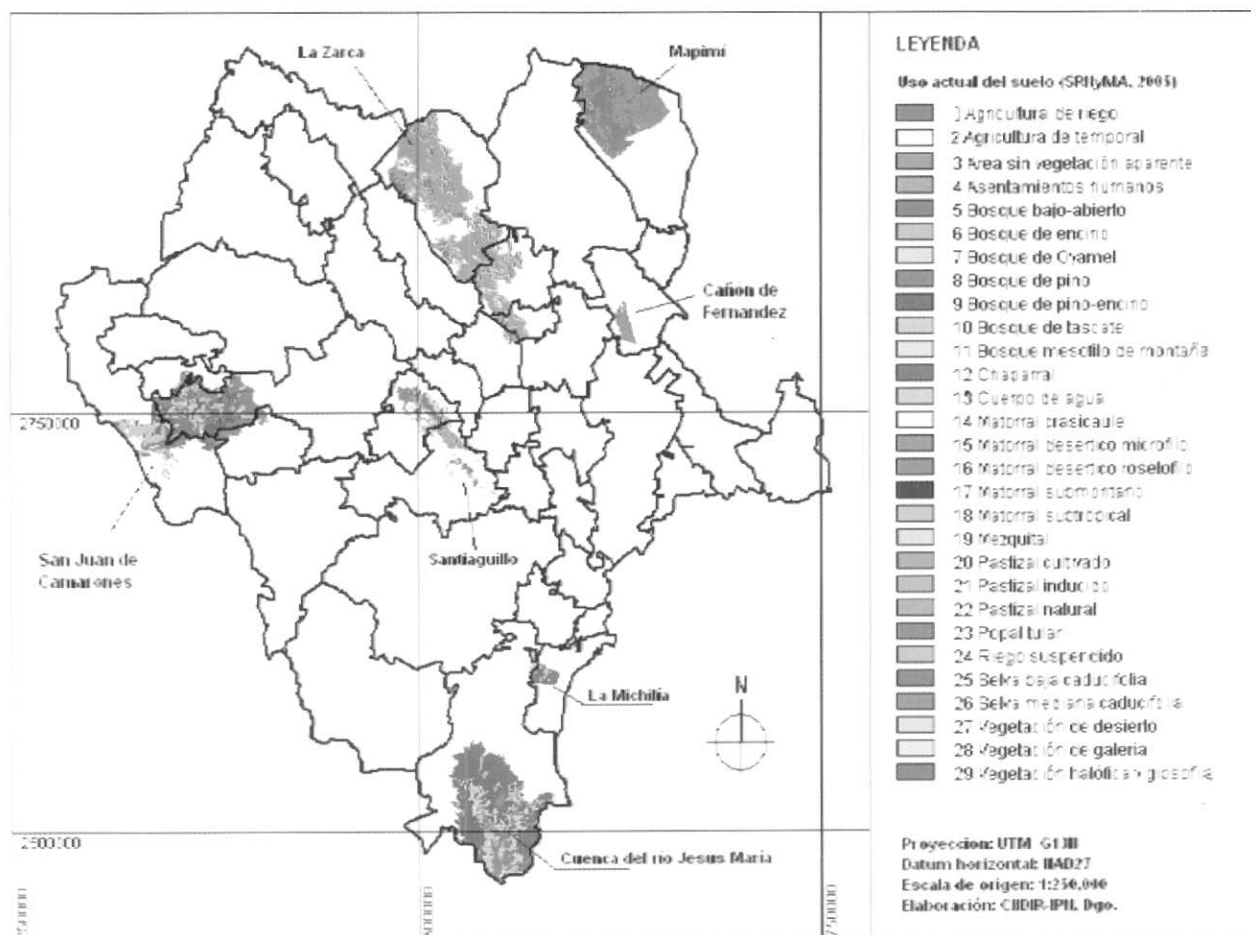


Figura 3. Propuesta para conformar el Sistema estatal de Áreas Naturales Protegidas

## Restauración

Las áreas sujetas a restauración se delimitaron basándose en un análisis que determinó la degradación potencial del suelo. La evaluación utilizó tres fuentes de información: los mapas de degradación del suelo causada por el hombre a escala 1:250,000 producidos por el Colegio de Posgraduados y la SEMARNAT; los mapas escala 1:250,000 creados por el INE, presión de uso circundante, modificación y naturalidad de la vegetación y el mapa de fragilidad del medio natural generado durante la elaboración de este modelo de ordenamiento ecológico. Con estas fuentes de información se identificaron aquellas áreas que presentaran una o varias de las siguientes características:

1. *Factor suelo:* Niveles severos y extremos de degradación ( $\text{Grado} \geq 2$ ), Cualquier tipo de degradación: hídrica, física, eólica y/o química, Mas del 50% del área presenta problemas de degradación, Problemas de incremento en la degradación ( $\text{Tasa} \geq 3$ )

2. **Factor vegetación:** Niveles altos y muy altos del mapa de fragilidad, Niveles altos y muy altos del mapa de presión de uso circundante, Niveles altos y muy altos del mapa de modificación, Niveles bajos y muy bajos del mapa de naturalidad.

Con estos recursos se identificaron las áreas susceptibles a restauración tomando en cuenta el factor humano. Shishenko (1998), Domínguez (2003) y Priego *et al.*, (2004) desarrollaron índices de transformación antropogénica de los paisajes basados en el tipo de cobertura vegetal. Los índices varían entre 0.01 y 1.00 y su propósito es el dar un peso relativo al tipo de vegetación en el siguiente sentido: vegetación natural → vegetación secundaria → vegetación cultural. Esto es, a menor valor de ponderación (*p*) se tiene una menor antropización de la cobertura vegetal y viceversa.

### Áreas sujetas a restauración

Los resultados obtenidos, indican que 864,749 has (7% de la superficie total de la entidad) fueron encontradas con necesidades de restauración. De éstas, el 58% es clasificada como prioridad alta, el 24% prioridad media y el 18% restante es prioridad baja. Asimismo, la mayor parte de las áreas fueron localizadas en el centro del estado y algunas en la zona de bosques templados y semidesierto. Los municipios con mayor área para restauración fueron Cuencamé (15%), Santiago Papasquiaro (9%), Durango (8%), Nuevo Ideal (7%) y Canatlán (6%). Los municipios con menor área son Lerdo (0.1%), Pueblo Nuevo (0.1%) y San Dimas (0.2%). Siete municipios (Canelas, Otaéz, Tamazula, Topia, San Juan de Guadalupe, Santa Clara, y Simón Bolívar) no registraron superficie para este propósito.

En el caso de las áreas clasificadas dentro de la categoría alta, será necesario realizar evaluaciones para determinar si es posible su recuperación, ya que en algunos casos su deterioro es tan drástico que sería difícil y muy costosa su recuperación. En esta categoría, el 45% de la superficie presenta condiciones de degradación por la erosión eólica mientras que un 39% por erosión hídrica. Las causas son: actividades agrícolas inapropiadas (26%), sobrepastoreo (27%) y la combinación de ambos (23%), principalmente. El tipo de restauración de dichas áreas varía para cada tipo de condición del sitio. Aquellos sitios con problemas de degradación química, por ejemplo, deberán utilizar controles para reducir el uso de insumos químicos como fertilizantes, pesticidas, herbicidas y, en su caso, tratar el agua de riego —que contiene otro número de compuestos químicos que alteran la composición del suelo. Las áreas con erosión eólica deberán utilizar medidas para reducir el efecto del viento tales como la siembra de pastos, cortinas rompevientos, reforestación, etc. En las áreas con erosión hídrica se deberán realizar acciones de restauración de causas como presas de gaviones, cortinas filtrantes, etc.

### Conservación

La política de conservación se asoció a aquellas UGA que, aunque tenían ecosistemas en buen estado de conservación, deben ser empleadas en un conjunto de actividades humanas, bajo la condición de que no se realicen drásticos cambios en la vegetación y sean sujetas de un manejo que permita su mantener sus bienes y servicios ambientales en el mediano y largo plazo. Estas áreas ocupan alrededor de 10'110,500 ha (82 % del territorio estatal) y están distribuidas de la siguiente manera:

- Conservación de áreas con aptitud para producción de recursos forestales no maderables y producción de servicios ambientales (C / NM PSA), con 3'215,894 ha (26.09% del territorio estatal).
- Conservación de áreas con aptitud para Ganadería Extensiva, con 1'636,826 ha (13.28%).
- Conservación de áreas con aptitud para Aprovechamientos forestales maderables, no maderables y/o producción de servicios ambientales, con 1'493,595 ha (12.12%).
- Conservación de áreas con aptitud para recursos forestales no maderables (C / NM) con 1'231,152ha (9.99%).
- Conservación de áreas con aptitud baja (espacios naturales) con 966,481 ha (7.84%) del territorio estatal.

Las áreas sujetas a conservación tienen una importancia estratégica en el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, ya que las grandes superficies que ocupan permiten la interconectividad de los hábitats de las especies y el flujo de materia y energía en los ecosistemas. Al mismo tiempo, estas áreas constituyen la base para el desarrollo de la ganadería y los aprovechamientos forestales que son actividades de gran relevancia en la economía estatal. Por lo tanto, la meta general de esta política es permitir ciertos cambios de uso de suelo que a través de manejo de hábitats reforestación, fertilización etcétera puedan "regresar" al uso de suelo original, lo que permite que la extracción de biomasa vegetal se dé a un ritmo que no exceda la capacidad de reposición de la misma por parte de la vegetación remanente.

### Aprovechamiento

La política de aprovechamiento se aplicó a un total de 473,000 ha, que representa el 3.84% del territorio estatal. En estos sitios aunque las condiciones naturales son favorables, es decir, presentan un buen estado de conservación; en estas áreas es posible aprovechar los recursos con mayor intensidad,

sobrepasando la capacidad productiva de los ecosistemas, de hecho, es factible realizar cambios de uso del suelo para favorecer aquellas actividades más redituables económicamente, considerando las alternativas en la aptitud del suelo, asimismo, se aplicó a aquellas áreas donde se han dado amplios cambios en los ecosistemas nativos, como son las áreas agrícolas, las industriales, las mineras y de infraestructura. En el caso de las áreas urbanas y los cuerpos de agua, se empleó la combinación de aprovechamiento sustentable para remarcar la necesidad realizar un manejo de recursos naturales en esas áreas que permita tener altos estándares de calidad ambiental a través del tiempo.

### **Las políticas ecológicas en conjunto**

La figura 4 muestra la ubicación de las políticas ambientales asignadas en el estado. Se puede observar que las áreas de aprovechamiento y restauración se concentran en la porción central, que coincide con las áreas más planas y habitadas, en tanto que las áreas de conservación integran áreas más agrestes y menos habitadas y constituyen una matriz de ecosistemas poco fragmentados, que permite la conectividad con las ANP y el mantenimiento de servicios ambientales.

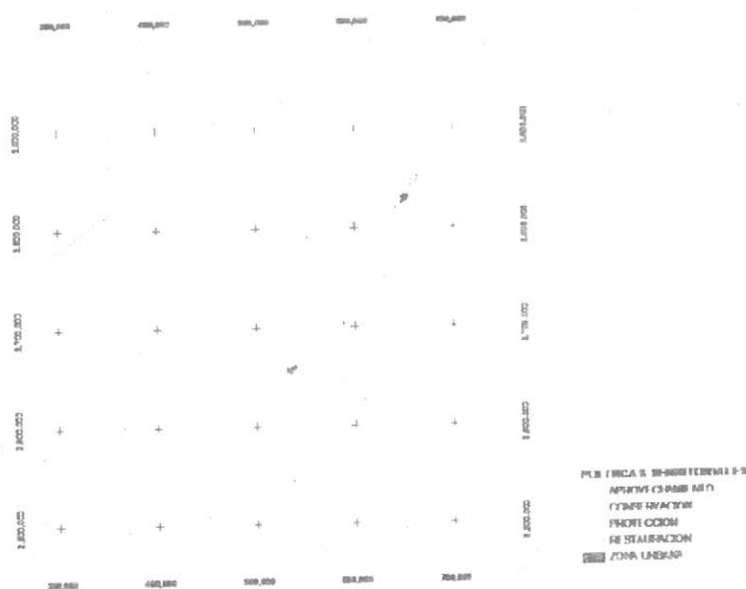


Figura 4. Mapa que muestra la ubicación espacial de las políticas ecológicas.

## V. DEFINICIÓN DE LOS USOS DEL TERRITORIO

La asignación de usos del suelo a las UGA, se realizó a través de la sobreposición de los mapas de aptitud para la agricultura de temporal (AT) y riego (AR), uso de ganadería extensiva (GE), uso forestal maderable (FM), uso forestal no maderable (FNM) y aptitud del suelo para producción de servicios ambientales (PSA). Los mapas de aptitud se obtuvieron a partir de un análisis donde se detectaron en el territorio estatal los atributos ambientales que cada actividad sectorial utiliza, de esta manera cada mapa de aptitud muestra una gradación de menos a más apto, según la calidad y agregación de atributos más favorables en el territorio.

Los usos de cuerpo de agua y desarrollo urbano se incluyeron en virtud de que, en ambos casos, las condiciones ambientales que los definen determinan actividades tan particulares que solo se pueden desarrollar en estos entornos. En el caso de las UGA urbanas, existe un condicionante legal en su definición, ya que la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente determina, en su Artículo 20 BIS 4, Fracción III, que el ordenamiento ecológico solo regulará fuera de los centros de población, por lo que la delimitación de las áreas urbanas deja la regulación de esos espacios a los programas de desarrollo urbano vigentes.

### La Asignación de los Usos a las UGAS

La sobreposición de mapas de geomorfología con los de aptitud mostró que es posible que una determinada unidad de terreno puede tener potencial para soportar más de un uso del suelo, lo cual implica que para ese lugar se tengan varias alternativas de uso sin que afecten sustancialmente al medio natural. Al complementar la sobreposición "geomorfología-aptitud sectorial" con el mapa de políticas ambientales, se logró establecer una clasificación del territorio inicial en 75 categorías. Con el fin de sintetizar la leyenda del mapa de UGA, se procedió a reasignar las categorías de uso-política de menor representatividad espacial en el territorio a una que tuviera una superficie mayor. Al final se obtuvieron un total de 26 conjuntos de usos y políticas (ver Cuadro 26) que incluyen el 100% de la superficie del estado. La documentación en extenso de este procedimiento pueden ser consultados en la bitácora ambiental ([http://www.bitacora\\_ordenamiento\\_ecologico\\_estatal.durango.gob.mx](http://www.bitacora_ordenamiento_ecologico_estatal.durango.gob.mx)).

Es necesario acotar que las áreas definidas como aptitud baja (APT BAJ) que se obtuvieron en el análisis inicial, se refiere a áreas que mostraron los valores más bajos de aptitud de los sectores analizados, sin que esto signifique que sean áreas sin valor ambiental, de hecho estas áreas pueden ser utilizadas de manera extensiva para la actividades como la ganadería y cosecha de productos no maderables principalmente, pero su capacidad para proporcionar biomasa vegetal, ciertamente, será menor que las de otras unidades con aptitud más alta. Para evitar confusiones, se decidió asignar a las UGA clasificadas como "aptitud baja" lineamientos de los sectores forestal no maderable (FNM) pago por servicios ambientales (PSA), fauna silvestre (UMA) y áreas naturales protegidas (ANP).

El Cuadro 26 muestra los conjuntos de usos definidos, el número de UGA donde aplican y la superficie que ocupan.

Política Ecológica	Usos del suelo recomendados	Número total de UGA donde se incluye la combinación de usos	Superficie
APROVECHAMIENTO	FM NM	1	910.86
APROVECHAMIENTO	FM NM AT	1	223.65
APROVECHAMIENTO	FM NM PPSA	2	1169.44
APROVECHAMIENTO	GE	5	1741.01
APROVECHAMIENTO	NM	4	685.3
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	CUERPO DE AGUA	25	147.7
CONSERVACION	APTITUD BAJA	9	4886.27
CONSERVACION	AT	2	629.45
CONSERVACION	AT AR	2	1078.35
CONSERVACION	AT GE	8	2705.71
CONSERVACION	AT NM	1	496.07
CONSERVACION	AT NM PSA	3	466.93
CONSERVACION	FM NM	3	3352.13
CONSERVACION	FM NM PSA	8	14938.26
CONSERVACION	GE	45	16838.83
CONSERVACION	GE NM	8	1761.98
CONSERVACION	GE NM PSA	2	542.38
CONSERVACION	GE PSA	6	1019.5
CONSERVACION	NM	43	15995.53
CONSERVACION	NM AT AR	3	1170.03
CONSERVACION	NM PSA	91	32158.94
CONSERVACION	PSA	6	1992.75
CONSERVACION	AT	4	1071.89
PROTECCION	APTITUD BAJA	1	169.91
PROTECCION	GE	1	188
PROTECCION	GE NM	1	1250.09
PROTECCION	GE PSA	1	3953.99
PROTECCION	NM PSA	3	7816.34
RESTAURACION	APTITUD BAJA	1	95.76
RESTAURACION	AT	10	3483.79
RESTAURACION	NM AT AR	1	180.8
USO URBANO	UR	7	176.78

Los usos del suelo derivados de actividades humanas como la minería de elementos metálicos y no metálicos, los asentamientos humanos rurales, la industria, etcétera no se incluyeron en este análisis, por lo que su definición y ubicación será tema de los ordenamientos ecológicos locales que se efectúen en los municipios.



## VI. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Los lineamientos ecológicos son metas expresadas en un enunciado general que refleja el estado deseable de una UGA. Esta definición, presentada en el Artículo 3 del Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, plantea que los ordenamientos ecológicos deben tener un conjunto de metas definidas, preferentemente, en variables medibles y en tiempos determinados, dando así la posibilidad de contar con un marco de referencia para realizar comparaciones con los datos del monitoreo del desempeño de este instrumento de planeación, una vez que ha sido decretado y empleado para tomar decisiones sobre los cambios de uso de suelo y el manejo de recursos naturales.

Dada la naturaleza inductiva de este ordenamiento, los lineamientos se definieron de manera general y se aplican para las políticas definidos en las UGA. A continuación se presentan los lineamientos ecológicos aplicables.

### Generales (aplicables a todas las UGA)

1. No se presentan conflictos ambientales en las UGA donde es posible realizar múltiples actividades productivas.
2. No se registran cambios de uso del suelo derivados de la creación de nuevos asentamientos humanos urbanos (mayores a 3500 habitantes) en las UGA con política de conservación, protección y restauración.
3. Las zonas federales adyacentes a cuerpos de agua lóticos y lénticos mantienen las vegetación riparia e hidrófila. Se registran cambios de uso de suelo en estas áreas solo cuando se realicen obras o acciones para contener avenidas extraordinarias o se realicen obras para el manejo y mantenimiento de humedales.

### UGA de Protección

1. Los cambios de uso de suelo en las áreas naturales protegidas son **marginales**. En el caso de ANP con decreto y con Plan de manejo, los cambios de uso de suelo corresponderán a los que el Plan de Manejo u su zonificación expresamente permitan.
2. No se dan extinciones locales de especies en las áreas naturales protegidas.

### UGA de Conservación

1. Los cambios en el uso del suelo en las UGA de conservación corresponden a los necesarios para hacer más eficientes las actividades productivas asociadas a las UGA.
2. El manejo de la vegetación susceptible de aprovecharse en la ganadería extensiva y las buenas prácticas de **practicultura**, permiten que el hato actual de caprinos y bovinos se mantenga y no se incremente la erosión y compactación del suelo.
3. La extracción de productos forestales maderables se realiza minimizando el **efecto de borde** que produce el derribo de árboles y la creación de caminos, permitiendo la permanencia de zonas arboladas que promuevan el movimiento de especies entre manchones de vegetación no alterada.
4. La extracción de productos forestales no maderables no produce cambios de uso de suelo detectables con **instrumentos de percepción remota**.

### UGA de Restauración

1. Las áreas con erosión severa tienen obras de recuperación de suelo y reforestación.
2. El perímetro de todas las áreas con agricultura de riego y temporal está resguardado con cortinas "rompevientos".

### UGA de Aprovechamiento Sustentable

1. Los embalses mantienen la capacidad de almacenamiento para el que fueron diseñados.
2. Se mantienen las poblaciones nativas de peces, anfibios y macroinvertebrados presentes en las lagunas y embalses.
3. La infraestructura de servicios para asentamientos humanos urbanos (plantas de tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia de residuos, subestaciones eléctricas, etc.) se instalan dentro del polígono que define el centro de población, sin detrimento de las disposiciones aplicables cuando tales obras impliquen un cambio de uso del suelo y/o impacto ambiental.

### UGA de Aprovechamiento

1. Los **cuerpos de agua lóticos y lénticos** de donde se extrae agua para nuevas zonas de agricultura de riego mantienen un volumen de agua que les permite mantener su biodiversidad y sus procesos ecológicos.

### UGA de Ganadería Extensiva

1. Todos los terrenos dedicados a la ganadería extensiva tienen un manejo que les permite mantener una carga animal acorde a la disponibilidad de biomasa vegetal; se mantienen áreas cercadas, fuera del alcance del ganado, que funcionan como centro de **germoplasma** y de dispersión de semillas; se eliminan las plantas nocivas al ganado; se plantan cercas vivas sobre el perímetro del predio ganadero, se construyen abrevaderos que se abastecen a través de infraestructura para la captación de agua de lluvia, se hace un control estricto de pastos **alóctonos**, se da una rotación de potreros y se fertilizan los pastizales.

### UGA Urbano

1. No se registra contaminación de suelo y cuerpos de agua derivado de la disposición final de aguas negras.
2. Todos los terrenos con ecosistemas nativos que estén sujetos a cambios de uso de suelo mantienen áreas libres de modificación, donde se reubican los ejemplares animales y vegetales que sean susceptibles de ser rescatados de las áreas de desarrollo.
3. Se mantiene la vegetación de galería e hidrófila a la orilla de arroyos, ríos, lagos y humedales.
4. No hay cambios de uso de suelo en los humedales, salvo aquellos que sean necesarios para mantener su **calidad ecológica**.
5. Se mantiene el cauce de ríos y arroyos, salvo en los casos en que sea necesario su modificación para evitar inundaciones en los asentamientos humanos.
6. Se mantiene un caudal en los ríos que permita el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.
7. No hay cambios de uso de suelo para la construcción de viviendas e infraestructura asociada en áreas que tengan riesgos de inundación, que se ubiquen en áreas con fallas geológicas activas, encima de minas subterráneas o sobre lo abierto, a orillas de arroyos y ríos, en sitios que colinden con tiradores de basura, rellenos sanitarios, fábricas, parques industriales, presas de jales, y donde se encuentren especies de la NOM-ECOL-059-2001 que no puedan ser reubicados.

**UGA Forestal Maderable**

1. Las zonas forestales sujetas a aprovechamiento están sujetas a un conjunto de medidas que permiten cumplir con las normas oficiales mexicanas en la materia y compensar los servicios ambientales que se pierdan por la extracción de madera, por lo que los procesos como generación de suelo, captura de carbono y recarga de acuíferos, se mantienen, además de que se conservan los **procesos ecológicos** así como la diversidad biológica del área.
2. Todos los terrenos preferentemente forestales son manejados para reconvertirlos en **terrenos forestales**, que pueden incluir **plantaciones forestales** y que permiten el desarrollo de servicios ambientales.
3. La reforestación se lleva a cabo con germosplasma obtenido del bosque donde se realiza el aprovechamiento forestal, seleccionando las variedades con los mejores atributos para los aprovechamientos forestales. Se evita la introducción de **especies forestales alóctonas** que pueden hibridizarse con las especies nativas.
4. El benéfico económico derivado de los aprovechamientos forestales se ve reflejado en un incremento en la calidad de vida de los dueños de los bosques explotados.
5. Hay una disminución significativa de los incendios forestales y un aumento en la productividad del bosque derivado del apropiado manejo forestal, producto de la capacitación a los dueños del bosque.
6. Las mejoras en la calidad de los bosques se derivan de acciones que resultan de la investigación aplicada al manejo forestal.

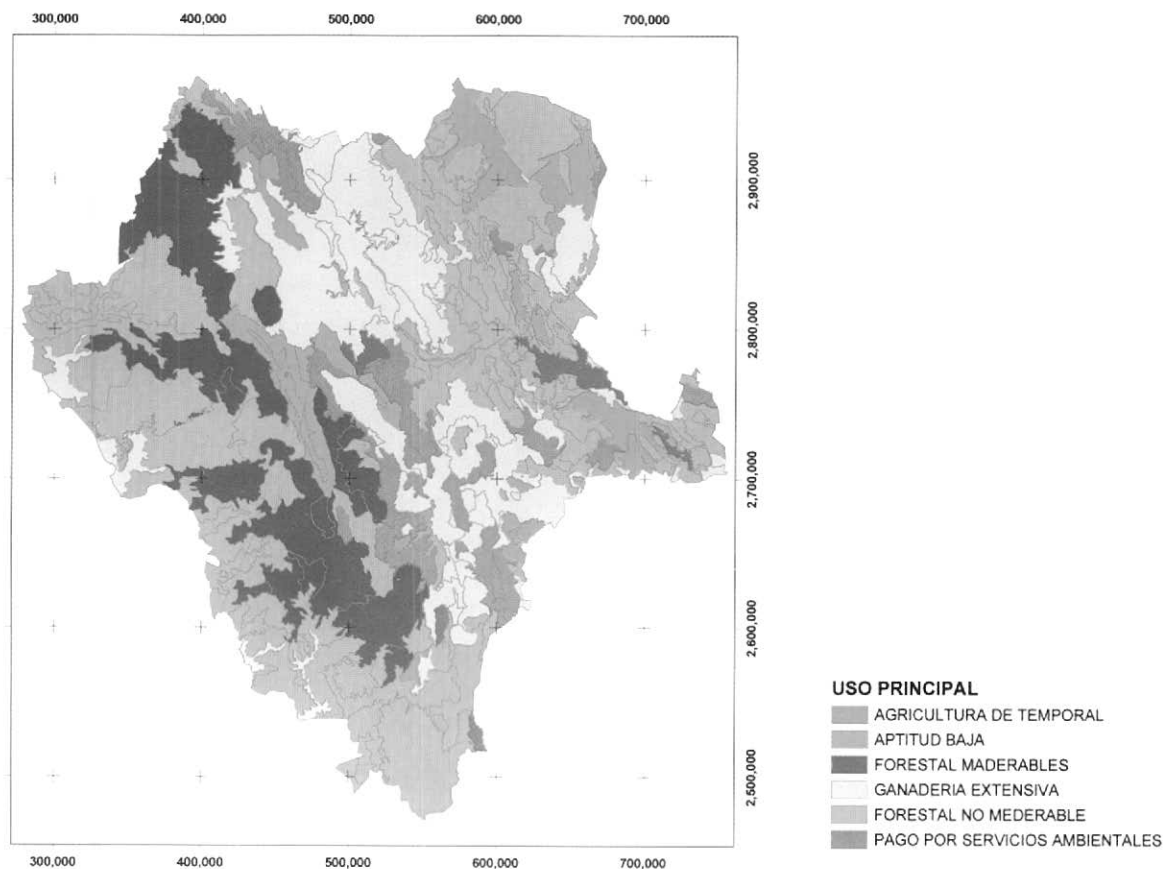
La leyenda del mapa de aptitud para usos en el Estado de Durango es la siguiente:

- AT: **Agricultura de temporal**
- GE: **Ganadería extensiva**
- FM: **Forestal maderable**
- FNM: **Forestal no maderable**
- PSA: **Producción de servicios ambientales.**
- B: **Aptitud baja para cualquier uso.**
- UR: **Urbano.**

Además, se agregó una categoría que actualmente tiene un uso definido: Cuerpos de agua.

## Resultados

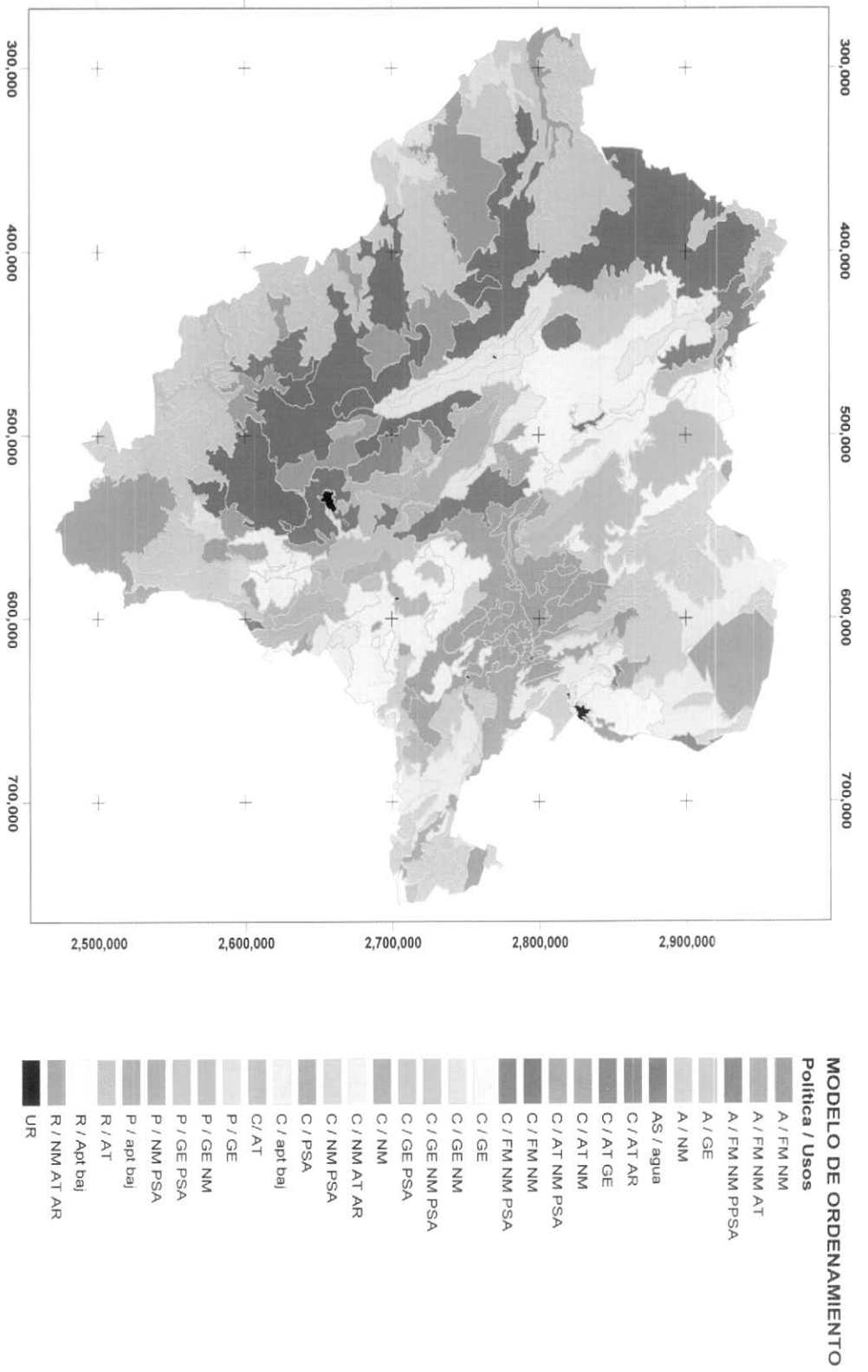
La figura 5 muestra el mapa de alternativas de uso del territorio para el estado de Durango derivado de los modelos de análisis utilizados en las diferentes etapas.



*Figura 5. Mapa de alternativas de usos aplicables al territorio del estado de Durango.*

La figura 6 muestra el mapa del Modelo de Ordenamiento Ecológico del estado de Durango. Las clases de mayor representatividad fueron las concernientes a la política ambiental de conservación:

Figura 6. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango ( : Aprovechamiento, C: Conservación, P: protección, R: Restauración).



El cuadro 27 muestra la tabla de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) resultantes del estudio agrupadas por nombre de características de paisaje.

Cuadro 27. Tabla de UGAS por grupo de paisaje, uso principal recomendado y criterios de regulación ecológica.

ID	POLITICA	NOMBRE DE LA UGA	USO PRINCIPAL	MUNICIPIOS	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA
1	C	Lomerío escarpado 3	NM	MAP,TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
2	C	Lomerío con cañadas 7	NM	OCA,BER	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
3	R	Valle intermonta no 13	AT	OCA	A2,A15,
4	C	Valle intermonta no 12	NM	OCA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
5	C	Meseta con cañadas8	NM	OCA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
6	C	Sierra escarpada 1	NM	MAP,TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
7	C	Superficie de gran meseta 14	NM	OCA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
8	C	Sierra compleja 6	NM	TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
9	C	Bajada con lomerío 1	NM	TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
10	C	Lomerío escarpado 1	NM	MAP,TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
11	C	Llanura aluvial 10	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
12	P	Lomerío escarpado 2	NM	MAP,TLA	ANP4,UMA1,SA3,SA4,SA5,
13	C	Lomerío con mesetas 10	AT	OCA,BER	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
14	C	Llanura aluvial 4	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,

15	C	Lomerío con cañadas4	GE	OCA	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
16	C	Llanura aluvial 5	AT	HDG	AF3,FM9,FM11,FM16,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
17	C	Bajada con lomerío 6	NM	TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
18	AS	Cuerpo de agua 13	CUERPO DE AGUA	OCA	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
19	C	Lomerío ramificado 9	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
20	C	Llanura aluvial 9	NM	MAP,TLA	UMA1,
21	C	Valle intermontano 5	AT	OCA	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
22	C	Lomerío típico 2	NM	TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
23	R	Valle intermontano 6	AT	OCA	A2,A15,
24	C	Lomerío ramificado 12	NM	HDG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
25	C	Lomerío ramificado 2	GE	OCA,MAP,HDG,IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
26	C	Superficie de gran meseta 17	NM	OCA,GNC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
27	C	Llanura aluvial 7	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
28	C	Sierra baja 1	GE	OCA,BER	UMA1,
29	C	Lomerío ramificado 1	NM	MAP,HDG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
30	C	Sierra compleja 5	NM	TLA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
31	AS	Cuerpo de agua 10	CUERPO DE AGUA	OCA	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,



32	C	Llanura aluvial 14	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
33	C	Bajada con lomerío 9	AT	TLA	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
34	R	Valle intermonta no 2	AT	OCA,BER,IND,ORO	A2,A15,
35	C	Sierra plegada 3	GE	TLA	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
36	C	Lomerío con mesetas 11	GE	BER	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
37	C	Lomerío con cañadas3	AT	OCA,BER,IND,ORO	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
38	AS	Cuerpo de agua 14	CUERPO DE AGUA	MAP,HDG	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
39	C	Llanura aluvial 6	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
40	C	Llanura aluvial 11	NM	MAP,TLA	UMA1,
41	C	Lomerío ramificado 7	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
42	C	Lomerío ramificado 6	GE	OCA,MAP,HDG,IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
43	AS	Cuerpo de agua 9	CUERPO DE AGUA	IND	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
44	C	Valle intermonta no 4	APTITUD BAJA	OCA,BER,GN,C,ORO	UMA1,
45	C	Valle abierto de montaña4	GE	BER,GNC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
46	C	Lomerío ramificado 8	NM	MAP,TLA,HDG,SPG,LER	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
47	C	Sierra plegada 2	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
48	C	Sierra plegada 4	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
49	P	Lomerío con mesetas 5	GE	IND,SPG,NAZ,SLC,ROD	ANP4,UMA1,G3,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,G21,SA3,SA4,SA5,

50	C	Valle intermonta no 9	GE	IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
51	C	Llanura desértica 1	GE	MAP,HDG,IND,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
52	C	Lomerío ramificado 11	NM	MAP,HDG,SPG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
53	C	Llanura aluvial 8	NM	MAP,GPA	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
54	C	Llanura desértica 15	NM	MAP,SPG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
55	C	Lomerío ramificado 3	GE	OCA,MAP,HDG,IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
56	C	Bajada típica 7	NM	MAP,SPG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
57	C	Sierra plegada 1	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
58	C	Llanura desértica 14	AT	MAP,LER	AF3,FM9,FM11,FM16,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
59	C	Llanura desértica 3	GE	MAP,HDG,IND,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
60	C	Llanura aluvial salina 1	GE	MAP,TLA,GP,LER	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
61	C	Lomerío ramificado 5	GE	OCA,MAP,HDG,IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
62	C	Valle intermonta no 11	GE	GNC,TEP	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FNM2,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
63	C	Sierra plegada 8	NM	MAP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
64	C	Llanura desértica 4	GE	MAP,HDG,IND,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
65	C	Sierra compleja 8	AT	MAP,GPA	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
66	C	Llanura desértica 7	GE	MAP,HDG,IND,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
67	C	Llanura desértica 2	GE	MAP,HDG,IND,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
68	AS	Cuerpo de agua 18	CUERPO DE AGUA	MAP	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,

69	R	Bajada típica 12	NM	MAP,TLA,GP A,LER,CUE,B OL	A2,A15,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,FMN8,AG2,AG4,AG6,
70	C	Superficie de gran meseta 21	NM	BER,GNC,OR O,TEP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
71	C	Superficie de gran meseta 11	FM	OCA,BER,GN C,TEP,TAM,T OP,STG,CNL, OTA	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
72	C	Lomerío con cañadas5	GE	OCA,HDG,IN D,ORO,ROD	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
73	C	Lomerío ramificado 4	GE	HDG,IND	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
74	C	Sierra compleja 9	GE	MAP,GPA,LE R	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
75	C	Bajada típica 17	NM	MAP,LER,NA Z	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
76	A	Llanura desértica 9	NM	MAP,LER,NA Z	FM18,FM19,FM21,FM22,FNM2,FNM6,UMA1,
77	C	Llanura aluvial 3	NM	SPG,SLC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
78	AS	Cuerpo de agua 25	CUERPO DE AGUA	IND,ORO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
79	C	Lomerío con mesetas 9	GE	BER,GNC,IND ,ORO,TEP,ST G,CON	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
80	C	Lomerío ramificado 13	NM	MAP,SPG,NA Z,SLC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
81	C	Llanura desértica 5	GE	MAP,HDG,IN D,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
82	AS	Bajada típica 8	UR	GPA, LER	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
83	C	Bajada típica 13	NM	MAP,TLA,GP A,LER,CUE,B OL	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4,AG6,
84	C	Llanura desértica 11	NM	MAP,LER,NA Z,CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
85	C	Llanura desértica 6	GE	MAP,HDG,IN D,SPG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,

86	C	Valle intermontano 1	NM	IND	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
87	C	Superficie de gran meseta 18	NM	GNC,TEP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
88	C	Sierra compleja 10	NM	MAP,SPG,NAZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
89	C	Lomerío ramificado 10	GE	SPG,SLC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
90	C	Superficie de gran meseta 7	NM	TAM,TOP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
91	C	Sierra plegada 9	APTITUD BAJA	MAP,LER,NAZ	UMA1,
92	AS	Bajada típica 9	UR	LER	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
93	C	Sierra alta con cañones 6	NM	TEP,TAM,TOP	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
94	C	Sierra plegada 5	NM	SPG,SLC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
95	A	Sierra alta 2	FM	ORO,TEP	FM1,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM19,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM6,FNM7,FNM9,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM3,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
96	C	Superficie de gran meseta 3	NM	TAM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
97	C	Bajada típica 15	NM	MAP,TLA,GP A,LER,CUE,BOL	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4,AG6,
98	C	Lomerío con mesetas 8	GE	IND,SPG,NAZ,SLC,ROD	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FNM2,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
99	C	Llanura aluvial 12	NM	LER	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
100	C	Lomerío con mesetas 14	GE	IND,SPG,NAZ,SLC,ROD	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FNM2,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
101	C	Bajada típica 1	NM	MAP,LER,NAZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,

102	C	Sierra alta con cañones2	NM	TEP,TAM,TO P	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
103	P	Sierra plegada 7	APTITUD BAJA	LER	ANP1,UMA1,SA3,SA4,SA5,
104	C	Llanura desértica 13	NM	MAP,LER,NA Z,CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
105	C	Llanura desértica 10	NM	MAP,LER,NA Z,CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
106	C	Valle abierto de montaña1	NM	IND,ORO,RO D	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
107	C	Llanura aluvial 1	NM	ORO,SPG,NA Z,SLC,ROD,C UE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
108	C	Sierra compleja 4	NM	LER	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
109	C	Lomerío con mesetas 1	NM	SPG,NAZ,SLC, ROD	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
110	AS	Cuerpo de agua 3	CUERPO DE AGUA	NAZ,CUE	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
111	C	Sierra alta con cañones15	NM	TEP,TAM,TO P,CNL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
112	C	Llanura desértica 12	NM	MAP,LER,NA Z,CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
113	C	Lomerío con mesetas 7	GE	IND,SPG,NAZ, SLC,ROD	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FNM2,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
114	C	Sierra alta 3	APTITUD BAJA	ORO,STG,CO N,NVO	UMA1,
115	C	Lomerío con mesetas 4	GE	IND,SPG,NAZ, SLC,ROD	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FNM2,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
116	C	Meseta de gran superficie 1	PSA	ORO,ROD,CO N,NVO	SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
117	C	Valle intermonta no 10	PSA	ORO,CON	SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
118	C	Valle abierto de montaña2	NM	NAZ,ROD,SJR	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,



119	C	Meseta disectada 1	NM	NAZ,CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
120	C	Valle intermonta no 14	GE	BOL	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
121	C	Sierra baja 2	NM	,STG	UMA1,
122	AS	Cuerpo de agua 16	CUERPO DE AGUA	ROD	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
123	AS	Cuerpo de agua 21	CUERPO DE AGUA		A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
124	C	Sierra plegada 6	PSA	LER,NAZ,CUE ,BOL	SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
125	C	Valle intermonta no 8	AT	CON	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,
126	C	Lomerío con mesetas 3	NM	NAZ,PEÑ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
127	C	Bajada típica 3	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
128	AS	Valle intermonta no 7	UR	STG	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
129	C	Sierra alta con cañones4	GE	TAM, TOP	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
130	C	Sierra alta con cañones5	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
131	C	Sierra baja con lomerío 5	NM	CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
132	C	Sierra alta con cañones11	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
133	C	Bajada típica 10	NM	CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
134	C	Llanura aluvial 13	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
135	C	Lomerío con mesetas 2	NM	NAZ, ROD, CUE, CON, PEÑ, SJ R	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,

136	R	Llanura aluvial 16	AT	,STG,NVO,SJR ,CNT,PAN,DG O	A2,A15,
137	C	Bajada típica 11	NM	CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
138	C	Meseta disectada 2	GE	CUE	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
139	C	Sierra alta con cañones7	NM	TAM, TOP,ST G,CNL,OTA,D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
140	C	Sierra baja con lomerío 1	NM	CUE,BOL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
141.	C	Bajada con lomerío 10	APTITUD BAJA	TEP,STG,NVO ,CNT,DIM,DG O	UMA1,
142	C	Superficie de gran meseta 20	FM	TEP,STG,OTA	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
143	C	Sierra compleja 3	AT	SJG	AF3,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
144	C	Bajada con lomerío 5	NM	NAZ,CUE,PEÑ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
145	C	Sierra alta 1	NM	CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
146	C	Bajada típica 14	GE	CUE,BOL	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
147	C	Bajada con lomerío 3	NM	PEÑ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
148	C	Llanura aluvial inundable 1	AT	NVO,SJR,CNT	UMA1,
149	C	Lomerío con mesetas 12	AT	ROD,CON,NV O,SJR,CNT,PA N	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
150	C	Valle intermonta no 3	AT	TEP,STG,NVO ,CNT,DGO	UMA1,
151	C	Sierra baja escarpada 3	GE	CUE,PEÑ	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
152	AS	Bajada típica 6	UR	CUE	I21,I22,I23,I24,I25,I26,I27,I28,I29,I210,I211,I212,I213,I214,AG1,
153	C	Sierra baja 4	NM	CON,NVO,SJR ,CNT	UMA1,

154	P	Sierra alta con cañones14	NM	TAM,TOP,ST G,CNL,OTA,D IM	ANP2,ANP3,ANP4,UMA1,SA3,SA4,SA5,
155	C	Sierra baja con lomerío 3	NM	CUE	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
156	C	Bajada con lomerío 14	NM	NAZ,CUE,PE Ñ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1, G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7, G10,G13,G14,G16,G18,G20,
157	C	Meseta basáltica 4	GE	CUE	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3 ,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14, G16,G18,G20,
158	C	Bajada típica 2	GE	SJG	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM 1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM 5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,E CT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT1 0,ECT11,ECT12,
159	C	Superficie de gran meseta 4	FM	OCA,BER,GN C,TEP,TAM,T OP,STG,CNL, OTA	ANP2,ANP3,ANP4,UMA1,G3,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G 13,G14,G16,G18,G20,G21,SA3,SA4,SA5,
160	P	Lomerío con llanuras 1	GE	CNT, NVO	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7, G10,G13,G14,G16,G18,G20,
161	C	Lomerío con mesetas 6	GE	NAZ,PEÑ,SJR, PAN	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,EC T1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8, ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
162	C	Sierra compleja 1	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
163	C	Sierra compleja 7	NM	BOL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,EC T1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8, ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
164	C	Sierra baja plegada 1	NM	CUE,BOL,SCL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,EC T1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8, ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
165	C	Bajada con lomerío 8	APTITUD BAJA	CUE,BOL,SJG	UMA1,
166	C	Superficie de gran meseta 10	FM	OCA,BER,GN C,TEP,TAM,T OP,STG,CNL, OTA	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM 1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM 5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,E CT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT1 0,ECT11,ECT12,
167	C	Llanura aluvial salina 2	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,EC T1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8, ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
168	C	Sierra alta con cañones3	GE	TAM	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3 ,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14, G16,G18,G20,
169	C	Sierra compleja 2	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,EC T1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8, ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,



170	C	Bajada típica 4	NM	BOL,SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
171	C	Sierra alta con cañones10	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
172	C	Meseta disectada 3	GE	CUE	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
173	R	Valle abierto de montaña3	AT	SJR,PAN	A2,A15,
174	C	Sierra alta con cañones13	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
175	AS	Cuerpo de agua 8	CUERPO DE AGUA	TAM	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
176	C	Lomerío con llanuras 2	GE	CNT	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
177	C	Sierra baja escarpada 1	AT	CUE,PEÑ	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,AF3,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,
178	A	Sierra alta 7	NM	PEÑ,PAN,VIC	FM18,FM19,FM21,FM22,FNM2,FNM6,UMA1,
179	AS	Cuerpo de agua 12	CUERPO DE AGUA	TAM	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
180	AS	Cuerpo de agua 4	CUERPO DE AGUA	TAM	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
181	C	Sierra baja plegada 3	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
182	C	Sierra alta con cañones9	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
183	C	Lomerío con bajadas 3	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
184	AS	Cuerpo de agua 20	CUERPO DE AGUA	CNT	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
185	AS	Cuerpo de agua 24	CUERPO DE AGUA	CNT	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
186	C	Bajada típica 5	NM	CUE,BOL,SCL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
187	AS	Cuerpo de agua 19	CUERPO DE AGUA	BOL	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
188	C	Sierra alta con cañones16	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, D IM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,

189	C	Sierra alta con cañones12	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, DIM	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
190	C	Meseta basáltica 1	PSA	BOL, SJG	SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
191	C	Sierra alta 6	GE	PEÑ, SJR, PAN, VIC	G8, G9, G1, G12, G15, G17, G23, UMA1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G13, G14, G16, G18, G20,
192	C	Sierra baja plegada 4	NM	BOL, SJG	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
193	C	Llanura aluvial 15	FM	STG, NVO, CN T, DGO	FM2, FM8, FM9, FM12, FM16, FM18, FM21, FM22, FNM1, FNM2, FNM3, FNM4, UMA1, FM4, FM5, FM6, FM7, FM10, FM13, FM15, FM20, FM23, FM14,
194	C	Superficie de gran meseta 15	NM	STG, OTA, CN T, DIM	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, UMA1,
195	C	Meseta basáltica 2	AT	BOL, SCL	A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A14,
196	A	Superficie de gran meseta 23	NM	NVO, CNT	FM18, FM19, FM21, FM22, FNM2, FNM6, UMA1, *
197	R	Llanura aluvial 20	AT	STG, NVO, SJR, CNT, PAN, DGO	A2, A15,
198	C	Meseta basáltica 3	NM	SJG	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
199	AS	Cuerpo de agua 15	CUERPO DE AGUA	CNT	A13, ANP4, AG3, AG7, AG8,
200	C	Lomerío con bajadas 1	APTITUD BAJA	BOL, SCL	UMA1,
201	C	Sierra alta con cañones8	NM	TAM, TOP, ST G, CNL, OTA, DIM	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
202	C	Sierra baja con lomerío 4	GE	SJG	G8, G9, G1, G12, G15, G17, G19, G23, FNM2, FNM5, SA1, SA2, ECT1, UMA1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G13, G14, G16, G18, G20,
203	C	Sierra alta con cañones1	GE	TAM	G8, G9, G1, G12, G15, G17, G19, G23, FM21, FM22, FNM3, FNM4, FNM5, UMA1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G13, G14, G16, G18, G20,
204	C	Bajada típica 18	NM	CUE, SCL	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, UMA1,
205	C	Sierra baja con lomerío 2	NM	BOL, SJG	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, SA1, SA2, ECT1, UMA1, ECT2, ECT3, ECT4, ECT5, ECT6, ECT7, ECT8, ECT9, ECT10, ECT11, ECT12,
206	C	Sierra baja escarpada 2	NM	CUE	FM18, FM21, FM22, FNM2, FNM3, FNM4, UMA1,

207	C	Lomerío típico 3	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
208	C	Meseta basáltica 5	NM	BOL,SCL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
209	C	Sierra baja plegada 2	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
210	C	Sierra alta escarpada 1	GE	BOL,SCL	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
211	C	Bajada con lomerío 4	GE	SJG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
212	C	Lomerío típico 1	NM	SJG	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
213	C	Meseta disectada 5	NM	CUE,SCL	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
214	AS	Cuerpo de agua 5	CUERPO DE AGUA	DIM	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
215	AS	Llanura aluvial 18	UR	VIC	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
216	C	Bajada con lomerío 7	GE	SJG	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
217	A	Superficie de gran meseta 9	FM	NVO,CNT,DGO	FNM1,FNM6,FNM7,FNM9,SA2,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM3,FM14,
218	AS	Cuerpo de agua 2	CUERPO DE AGUA	CUE	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
219	C	Llanura desértica 8	GE	CUE,VIC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
220	R	Llanura aluvial 19	AT	STG,NVO,SJR,CNT,PAN,DGO	A2,A15,
221	C	Valle típico 1	APTITUD BAJA	CUE,SCL	UMA1,
222	C	Superficie de gran meseta 6	FM	TAM,DIM	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
223	C	Llanura aluvial 21	AT	PEÑ,PAN,VIC,DGO	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,
224	C	Llanura aluvial 24	AT	CNT,PAN,DGO	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
225	R	Meseta disectada 6	APTITUD BAJA	CUE,VIC	FM24,

226	C	Bajada con lomerío 12	GE	CUE,PEÑ,SCL,PAN,VIC,DGO,POA	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
227	C	Sierra alta con cañadas10	NM	DIM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
228	AS	Cuerpo de agua 17	CUERPO DE AGUA	SCL	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
229	C	Meseta disectada 7	NM	VIC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
230	C	Meseta disectada 4	GE	CUE,VIC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
231	A	Meseta con malpais 1	GE	CNT,PAN,DGO,NDI	G8,G9,G11,G12,G15,G22,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
232	A	Meseta con malpais 4	GE	PAN,VIC,DGO	G8,G9,G11,G12,G15,G22,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
233	C	Lomerío de pie de monte 1	GE	VIC,DGO,POA	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
234	AS	Cuerpo de agua 7	CUERPO DE AGUA	DGO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
235	C	Lomerío con cañadas6	FM	CNT,DIM,DGO	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
236	A	Sierra baja con lomerío 6	GE	DGO	G8,G9,G11,G12,G15,G22,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
237	C	Sierra alta con cañadas3	NM	DIM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
238	C	Meseta con cañadas6	AT	DGO,MEZ	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4,AG6,
239	C	Llanura aluvial 22	GE	DGO	UMA1,
240	R	Valle intermontaño 15	AT	DGO	A2,A15,
241	AS	Llanura aluvial 17	UR	DGO	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
242	C	Meseta con malpais 5	NM	CUE,VIC,POA	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4,AG6,
243	A	Sierra alta 4	GE	DGO	G8,G9,G11,G12,G15,G22,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,

244	C	Sierra alta con cañadas15	NM	DIM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
245	C	Sierra alta con mesetas 1	APTITUD BAJA	CUE,POA	UMA1,
246	C	Sierra alta con mesetas 2	GE	CUE,VIC,POA	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
247	C	Superficie de gran meseta 2	FM	STG,CNT,DIM,DGO,PNV	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
248	AS	Llanura aluvial 23	UR	DGO	IZ1,IZ2,IZ3,IZ4,IZ5,IZ6,IZ7,IZ8,IZ9,IZ10,IZ11,IZ12,IZ13,IZ14,AG1,
249	C	Meseta con cañadas7	NM	DGO	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
250	A	Llanura aluvial 2	GE	DGO,POA,NDI	G8,G9,G11,G12,G15,G22,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
251	C	Meseta con malpais 3	AT	POA,NDI	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,
252	C	Meseta con cañadas3	GE	CUE,POA	UMA1,
253	C	Meseta con cañadas5	AT	DGO,MEZ	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A14,AG5,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4,AG6,
254	AS	Cuerpo de agua 11	CUERPO DE AGUA	DGO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
255	AS	Cuerpo de agua 1	CUERPO DE AGUA	DGO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
256	C	Llanura aluvial salina 3	NM	DGO,NDI,MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
257	R	Meseta con malpais 2	AT	POA,NDI,VGR,SUC	A2,A15,
258	AS	Cuerpo de agua 22	CUERPO DE AGUA	DGO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
259	C	Cañón típico 1	NM	DIM,DGO,PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
260	C	Sierra alta 5	GE	DGO,NDI,MEZ	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
261	C	Bajada con lomerío 15	NM	POA,VGR	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
262	AS	Cuerpo de agua 23	CUERPO DE AGUA	DGO	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,



263	C	Lomerío con bajadas 2	GE	NDI	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
264	C	Superficie de gran meseta 19	FM	DGO,PNV	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,
265	C	Sierra alta con cañadas14	NM	DIM	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
266	C	Sierra alta con cañadas12	NM	DIM,DGO,PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
267	R	Bajada típica 16	AT	POA,NDI,VGR,SUC	A2,A15,
268	A	Superficie de gran meseta 1	FM	DIM,PNV	A1,AF1,AF2,FM1,FM8,FM9,FM11,FM16,FM18,FM19,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM6,FNM7,FNM9,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM3,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
269	A	Superficie de gran meseta 5	FM	DGO,PNV	FM1,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM19,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM6,FNM7,FNM9,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM3,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
270	C	Bajada con lomerío 13	GE	POA,VGR,SUC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
271	C	Meseta con cañadas2	GE	NDI,VGR,MEZ,SUC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
272	C	Lomerío con cañadas1	GE	DGO,NDI,MEZ	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
273	C	Sierra baja 3	GE	NDI,MEZ,SUC	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G23,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
274	AS	Cuerpo de agua 6	CUERPO DE AGUA	SUC	A13,ANP4,AG3,AG7,AG8,
275	C	Sierra alta con cañadas16	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
276	C	Meseta con cañadas1	FM	DGO,PNV,MEZ	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,
277	C	Bajada con lomerío 11	AT	SUC	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A14,G8,G9,G11,G12,G15,G2,UMA1,
278	C	Lomerío con cañadas 8	NM	SUC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,

279	C	Cañón típico 2	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
280	C	Bajada con lomerío 2	PSA	MEZ,SUC	SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
281	C	Cañón típico 5	NM	DGO,PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
282	A	Sierra alta 8	NM	VGR,SUC	FM18,FM19,FM21,FM22,FNM2,FNM6,UMA1,
283	P	Meseta con cañadas4	GE	MEZ,SUC	ANP1,UMA1,G3,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,G21,SA3,SA4,SA5,
284	C	Lomerío con cañadas2	NM	MEZ,SUC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
285	C	Lomerío con cañadas9	NM	MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
286	C	Sierra alta con cañadas17	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
287	C	Cañón típico 4	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
288	C	Sierra alta con cañadas 2	GE	PNV	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM11,FM16,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
289	C	Superficie de gran meseta 13	NM	MEZ,SUC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,UMA1,
290	C	Superficie de gran meseta 8	FM	MEZ	FM2,FM8,FM9,FM12,FM16,FM18,FM21,FM22,FNM1,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,FM4,FM5,FM6,FM7,FM10,FM13,FM15,FM20,FM23,FM14,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
291	C	Superficie de gran meseta 22	APTITUD BAJA	MEZ	UMA1,
292	C	Cañón típico 7	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
293	C	Superficie de gran meseta 12	GE	MEZ	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM21,FM22,FNM3,FNM4,FNM5,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,
294	C	Cañón típico 8	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,

295	C	Sierra alta con cañadas13	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
296	C	Sierra alta con cañadas4	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
297	C	Sierra alta con cañadas8	NM	PNV	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
298	C	Sierra alta con cañadas1	GE	PNV	G8,G9,G1,G12,G15,G17,G19,G23,FM11,FM16,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,FNM5,SA1,SA2,ECT1,UMA1,G2,G4,G5,G6,G7,G10,G13,G14,G16,G18,G20,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
299	C	Superficie de gran meseta 16	NM	MEZ,SUC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
300	C	Cañón típico 6	NM	PNV,MEZ,SUC	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
301	C	Sierra alta con cañadas11	NM	PNV,MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
302	C	Sierra alta con cañadas6	NM	MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
303	C	Sierra alta con cañadas9	NM	PNV,MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
304	C	Sierra alta con cañadas5	PSA	MEZ	SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
305	P	Cañón típico 9	NM	PNV,MEZ,SUC	ANP2,ANP3,ANP4,UMA1,SA3,SA4,SA5,
306	C	Cañón típico 3	NM	MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
307	C	Sierra alta con cañadas7	NM	MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,
308	C	Superficie de gran meseta 24	NM	MEZ	FM18,FM21,FM22,FNM2,FNM3,FNM4,SA1,SA2,ECT1,UMA1,ECT2,ECT3,ECT4,ECT5,ECT6,ECT7,ECT8,ECT9,ECT10,ECT11,ECT12,



Cuadro 28. Abreviaturas del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.

MUNICIPIOS	
CNT	Canatlán
CNL	Canelas
CON	Coneto de Comonfort
CUE	Cuencamé
DGO	Durango
ORO	El Oro
BOL	General Simón Bolívar
GPA	Gómez Palacio
VIC	Guadalupe Victoria
GNC	Guanaceví
HDG	Hidalgo
IND	Indé
LER	Lerdo
MAP	Mapimí
MEZ	Mezquital
NAZ	Nazas
NDI	Nombre de Dios
NVO	Nuevo Ideal
OCA	Ocampo
OTA	Otáez
PAN	Pánuco de Coronado
PEÑ	Peñón Blanco
POA	Poanas
PNV	Pueblo Nuevo
ROD	Rodeo
BER	San Bernardo
DIM	San Dimas
SJG	San Juan de Guadalupe
SJR	San Juan del Río
SLC	San Luis del Cordero
SPG	San Pedro del Gallo
SCL	Santa Clara
STG	Santiago Papasquiaro
SUC	Súchil
TAM	Tamazula
TEP	Tepehuanes
TLA	Tlahualilo
TOP	Topia
VGR	Vicente Guerrero

USOS	
NM	Forestal no maderable
PSA	Pago por servicios ambientales
GE	Ganadería extensiva
B	Aptitud Baja
AT	Agricultura de temporal
FM	Forestal maderable

POLÍTICAS	
A	Aprovechamiento
C	Conservación
R	Restauración
P	Protección
AS	Aprovechamiento sustentable
UR	Uso urbano

LINEAMIENTOS	
FM	Forestal maderable
FNM	Forestal no maderable
SA	Servicios ambientales
ECT	Ecoturismo
UMA	Manejo de fauna silvestre
G	Ganadería
A	Agricultura
ANP	Áreas naturales protegidas
AG	Agua
OEL	Se requiere ordenamiento ecológico local

El **Modelo** de Ordenamiento Ecológico que se desarrolló durante el **Estudio Técnico** del Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, contiene el uso o usos posibles que se puede dar al suelo de acuerdo con su **aptitud** natural, así como las **políticas ambientales** aplicables en cada caso.

Para dar prioridad a un uso determinado entre las alternativas posibles de acuerdo a la política aplicable deben considerarse las siguientes bases:

1. En las áreas de conservación o propuestas como Áreas Naturales protegidas se aplicaran preferentemente programas que promuevan los usos del suelo de menor impacto como: Producción de Servicios Ambientales, Forestal no Maderable, Forestal Maderable y, por último, Ganadería Extensiva; dependiendo del tipo de vegetación de que se trate.
2. En las áreas de aprovechamiento se podrán aplicar programas orientados a promover cualquiera de las alternativas de uso dadas en el modelo.
3. En las zonas de restauración se aplicaran programas orientados a la Producción de Servicios Ambientales, restauración de suelos y vegetación.
4. En las zonas de protección se permitirá programas orientados a la producción y protección de servicios ambientales.

### Criterios de regulación ecológicos

Los **lineamientos ecológicos** describen el perfil del tipo de acciones que deben incluirse en los planes y programas para promover la **protección, restauración, conservación y aprovechamiento** de los recursos naturales, revertir los procesos de degradación del suelo, la vegetación y el agua, disminuir los **conflictos ambientales**, orientar la ubicación de las actividades productivas, fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, resolver los conflictos ambientales y fomentar el Desarrollo Sustentable, atendiendo los criterios establecidos en el párrafo anterior.

Los criterios de regulación ecológica formulados para el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango se presentan en el cuadro 29. En este cuadro presenta las categorías empleadas en el mapa del **Modelo de Ordenamiento Ecológico**. En este orden, las filas se organizaron en los siguientes rubros: Agricultura, Agroforestal, Agroquímicos, Ganadería, Forestal maderable, Forestal no maderable, Servicios ambientales, Áreas Naturales Protegidas, Ecoturismo, UMA's, Agua e Infraestructura y zonas urbanas.

*Cuadro 29. Abreviaturas de los criterios de regulación ecológica aplicados en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.*

<b>AGRICULTURA</b>	
<b>A1</b>	Es viable el cambio de uso de suelo de forestal a agricultura.
<b>A2</b>	Promover que en las áreas agrícolas con pérdida de fertilidad se incorpore materia orgánica y se establezca un sistema de rotación de cultivos.
<b>A3</b>	Desincentivar las actividades agrícolas limitando los estímulos o subsidios en las áreas que presenten conflictos entre el uso del suelo actual (agrícola) y su aptitud natural.
<b>A4</b>	Fomentar la labranza de conservación en suelos agrícolas que presenten algún grado de erosión.
<b>A5</b>	Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables (p.e. frutales, avena, trigo y centeno).
<b>A6</b>	Apoyar la agricultura de cultivos perennes principalmente en áreas con algún proceso erosivo.
<b>A7</b>	Promover la agricultura orgánica en sitios donde las condiciones de rentabilidad lo permitan.
<b>A8</b>	Impulsar que las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo se realicen en sentido perpendicular a las pendientes mayores de 5%.
<b>A9</b>	Promover la rotación de cultivos para evitar la degradación del suelo.
<b>A10</b>	Incorporar abonos orgánicos en áreas de uso agrícola, especialmente en áreas con erosión hídrica y eólica.
<b>A11</b>	Impulsar que la aplicación y apertura de zonas de riego se haga en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca.
<b>A12</b>	Implementar un programa de estímulo al manejo eficiente del agua de riego.
<b>A13</b>	Fomentar que las áreas de cultivos que colinden con cuerpos de agua o cauces de ríos permanentes o estacionales reforesten con una franja de 50 m a ambos lados del cauce y respetar la zona federal.
<b>A14</b>	Observar que las aguas residuales urbanas utilizadas para riego agrícola, tengan el tratamiento previo para evitar el riesgo de salinización y contaminación.
<b>A15</b>	Aplicar programas de restauración de suelos en los sitios donde sea viable realizar esta actividad.
<b>AGROFORESTAL</b>	
<b>AF1</b>	Implementar sistemas agrosilvícolas (árboles y cultivos de temporada), en sitios con aptitud agrícola, forestal y pendientes mayores a 10%.
<b>AF2</b>	Promover el establecimiento de una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
<b>AF3</b>	Promover en las áreas agrícolas con baja capacidad productiva y de uso permanente el establecimiento de sistemas, agroforestales, que proporcionen una cobertura forestal permanente y un sistema productivo diversificado.
<b>AGROQUÍMICOS</b>	
<b>AQ1</b>	Desincentivar el uso de agroquímicos en áreas de recarga de acuíferos o cercanas a estas, exceptuando aquellos agroquímicos que cumplan con lo establecido por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (COPLAFEST).
<b>AQ2</b>	Impulsar el control estricto en la aplicación de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras de uso agrícola.
<b>AQ3</b>	Fomentar el control físico y biológico para el manejo de plagas y enfermedades.
<b>AQ4</b>	Observar que en áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats críticos de vida silvestre la aplicación de pesticidas sea muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.

<b>GANADERÍA</b>	
G1	Reajustar cargas animales en áreas ganaderas de acuerdo a los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).
G2	Proponer la elaboración reglamentaciones de uso y de carga animal en los agostaderos de acuerdo a la Ley de Pastizales.
G3	Establecer incentivos para reducir gradualmente o eliminar el ganado de áreas sin vocación ganadera.
G4	Disminuir las poblaciones de especies ferales en los municipios con mayor carga animal.
G5	Impulsar la mejora del manejo de agostaderos, distribuyendo el pastoreo en áreas más grandes mediante el equipamiento pecuario como papalotes, bebederos, corrales, etc.
G6	Apoyar la creación de cercas perimetrales de árboles nativos maderables o forrajeros alrededor de pastizales y/o potreros.
G7	Fomentar el mejoramiento genético en congruencia con la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados, para mejorar la productividad del ganado vacuno y caprino
G8	Apoyar la realización de estudios que demuestren que los proyectos de producción de leche en escala industrial no afecten significativamente la disponibilidad de agua para otros usos.
G9	Fomentar el establecimiento de una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los pastizales o potreros como corredores y reservorios de flora y fauna local.
G10	Impulsar el establecimiento de cortinas rompevientos preferentemente con especies arbóreas nativas en los sitios con erosión eólica.
G11	Apoyar la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).
G12	Promover estudios para determinar la capacidad y distancia óptima entre abrevaderos para disminuir la presión de pastoreo sobre las vecindades de estos.
G13	Apoyar la recuperación de pastizales mediante sistemas de pastoreo rotacional u holístico según se adecue mejor a las particularidades del terreno.
G14	Impulsar el uso y la reintroducción (siembra y resiembra) de especies nativas con alto valor forrajero.
G15	Fomentar la infraestructura productiva (caminos, bordos para abrevadero, conducción de agua) para el aprovechamiento óptimo de áreas ganaderas.
G16	Promover la incorporación de materia orgánica y abonos verdes a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción pecuaria donde existan pérdidas de fertilidad del suelo.
G17	Apoyar la realización de estudios para regular el tamaño de los hatos de ganado caprino en los municipios de Simón Bolívar, San Juan, Santa Clara, Cuencamé, Tlahualilo, Mapimí y Lerdo.
G18	Impulsar la integración de cadenas productivas (carne-leche, especie-producto) desde la cría hasta la comercialización de la carne o leche por productores primarios.
G19	Fomentar que los terrenos sugeridos para ganadería intensiva o extensiva, cuyas áreas incluyan pendientes mayores al 15%, sean reforestados y manejados bajo algún sistema silvopastoril.
G20	Incentivar la realización de obras de retención del suelo y fijación del terreno en áreas con erosión hídrica y aptitud ganadera.
G21	Desincentivar la actividad ganadera en áreas con aptitud ganadera con fragilidad alta y muy alta, limitando al máximo las actividades de pastoreo y dando preferencia a otros usos compatibles, como recursos no maderables y servicios ambientales.
G22	Implementar sistemas de producción ganadera intensivos en áreas con baja fragilidad, y suelos estables.
G23	Fomentar las actividades productivas de menor impacto ambiental en las áreas con fragilidad alta y muy alta y/o erosión hídrica o eólica.

FORESTAL MADERABLE	
FM1	Impulsar el aprovechamiento de bosques con técnicas intensivas (Método de Desarrollo Silvícola MDS o similares) en áreas con aptitud forestal maderable, fragilidad baja y media.
FM2	Fomentar el aprovechamiento de bosques con técnicas extensivas (Método Mexicano de Ordenación de Montes MMOM o similares) en áreas con aptitud forestal maderables con fragilidad media y alta
FM3	Impulsar la realización de estudios sobre la capacidad de transformación instalada contra la capacidad productiva del bosque como una medida para evitar el claudestineaje
FM4	Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-060-SEMARNAT-1994.
FM5	Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-061-SEMARNAT-1994.
FM6	Implementar medidas para mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-062-SEMARNA-1994.
FM7	Fomentar el aprovechamiento de los recursos forestales maderables para generación de industrias de transformación locales
FM8	Impulsar la forestación de terrenos de aptitud preferentemente forestal y de baja productividad agropecuaria
FM9	Fomentar el uso múltiple de los recursos forestales maderables para generar alternativas productivas a los pobladores de las zonas boscosas del estado.
FM10	Desincentivar el uso intensivo de recursos forestales maderables en áreas con erosión hídrica
FM11	Promover el uso forestal en áreas que tienen también aptitud para uso agrícola o ganadero.
FM12	Desincentivar la ganadería extensiva que ramonee libremente en zonas con aptitud forestal maderable.
FM13	Promover la estabulación del ganado que pastoree en zonas forestales.
FM14	Apoyar la elaboración de reglamentaciones de uso de agostaderos en áreas forestales con propiedad ejidal y comunal y con aptitud forestal maderable y pecuaria que presenten fragilidad baja y muy baja.
FM15	Apoyar el seguimiento a la regeneración de áreas con aprovechamientos forestales bajo cualquier régimen de manejo y prohibir introducción de ganado en estas áreas.
FM16	Impulsar el cultivo de especies forestales nativas en los terrenos cuya pendiente excede al 15 % y con modificación de la vegetación medio y alto.
FM17	Fomentar la conservación de la vegetación riparia existente en los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 metros.
FM18	Impulsar la elaboración de un plan regional de manejo y prevención de incendios forestales.
FM19	Impulsar la elaboración de un plan regional de manejo y prevención de plagas y enfermedades forestales.
FM20	Fomentar la conversión de áreas incompatibles con su uso actual, de acuerdo a su mejor aptitud.
FM21	Observar la normatividad para el aprovechamiento de leña para uso doméstico establecida en la NOM-012-SEMARNAT-1996.
FM22	Promover la realización de un reglamento para la elaboración de carbón vegetal.
FM23	Impulsar la realización de programas de reforestación.
FM24	Fomentar la realización de programas de restauración de suelos y vegetación, donde sea factible su implementación.



<b>FORESTAL NO MADERABLE</b>	
FNM1	Promover la diversificación productiva en las áreas con aptitud forestal no maderable.
FNM2	Apoyar la realización de estudios que permitan conocer el potencial y la factibilidad del aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
FNM3	Desincentivar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en sitios con fragilidad muy alta.
FNM4	Desalentar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en sitios con erosión hídrica y eólica.
FNM5	Fomentar el establecimiento sistemas silvopastoriles en áreas con aptitud para recursos forestales no maderables y ganadería extensiva, disminuyendo la carga animal para favorecer la regeneración y mantenimiento de la vegetación natural.
FNM6	Observar que los permisos de extracción de recursos forestales no maderables incluyan acciones para la regeneración de las especies aprovechadas.
FNM7	Observar la normatividad para el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de resina de pino sujetándose a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-026-SEMARNAT-1996.
FNM8	Desincentivar en áreas con aptitud forestal no maderable y modificación de la vegetación alto y muy alto la extracción de recursos; y promover programas de restauración y reforestación.
FNM9	Impulsar la realización de estudios tendientes a conocer la productividad y capacidad de regeneración de los recursos para evitar su sobre explotación en las zonas áridas con aptitud para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
<b>SERVICIOS AMBIENTALES</b>	
SA1	Fomentar la elaboración y ejecución de proyectos de captura de carbono como alternativa de aprovechamiento de los recursos forestales, en los sitios elegibles en base al Acuerdo que establece las reglas de operación para el otorgamiento de pagos del programa para desarrollar el mercado de servicios ambientales por captura de carbono y los derivados de la biodiversidad y para fomentar el establecimiento y mejoramiento de sistemas agroforestales (PSA-SABSA), Diario Oficial de la Federación del 24 de Noviembre de 2004.
SA2	Fomentar la elaboración y ejecución de proyectos de producción de agua como alternativa de aprovechamiento de los recursos forestales en los sitios elegibles en base al Acuerdo, que establece las bases de operación para el otorgamiento de pagos del programa de pagos de servicios ambientales hidrológicos, Diario Oficial de la Federación del 03 de Octubre de 2003.
SA3	Fomentar la elaboración y ejecución de programas para la difusión de los diferentes proyectos ambientales que puedan ser aplicables a nivel de predio.
SA4	Promocionar el uso de los recursos naturales, como una forma de crear el valor del recurso para su potencial creación de mercados.
SA5	Estimular la creación de mercados de servicios ambientales para fomentar el uso alternativo de los recursos naturales de mayor compatibilidad con las propiedades de los sistemas ecológicos.
<b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>	
ANP1	Fomentar la elaboración y aplicación de Programa de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.
ANP2	Impulsar la realización de estudios específicos de biodiversidad y socioeconómicos-culturales para la creación de las Áreas Naturales Protegidas propuestas.
ANP3	Decretar las Áreas Naturales Protegidas propuestas por el ordenamiento, realizando sus planes de manejo correspondientes.
ANP4	Promover estudios sobre el estado de conservación de los humedales existentes en el estado.

<b>ECOTURISMO</b>	
ECT1	Fomentar las actividades de ecoturismo.
ECT2	Promover la creación de reglamentos para actividades turísticas a cielo abierto (motocross, 4x4, ciclismo de montaña, etc.).
ECT3	Promover la creación de reglamentación de las actividades de ecoturismo para actividades de bajo impacto en sitios con fragilidad alta y muy alta.
ECT4	Fomentar que en el desarrollo de proyectos ecoturísticos se mantengan los ecosistemas excepcionales tales como selvas, bosques mesófilos, encinares, ciénega, entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
ECT5	Observar que en el desarrollo de los proyectos ecoturísticos no se alteren los ecosistemas ni las poblaciones de flora y fauna que se localicen dentro del área de los proyectos.
ECT6	Impulsar el diseño e implementación de un programa turístico integral considerando el potencial rural y escénico del paisaje.
ECT7	Incentivar actividades de ecoturismo en áreas silvestres desarrollando su programa de manejo en áreas con fragilidad de muy baja a alta y grado de modificación bajo y muy bajo.
ECT9	Promover el establecimiento de centros ecoturísticos.
ECT10	Promover estudios que evalúen la factibilidad de uso turístico de las minas abandonadas.
ECT11	Establecer sitios para observación de aves migratorias y locales.
ECT12	Implementar un sistema de vigilancia de la calidad de las aguas utilizadas recreativamente, a fin de observar la normatividad vigente.
<b>UNIDAD DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE</b>	
UMA1	Promover la realización de estudios para la creación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Estos estudios deben contemplar la especie o especies a aprovechar, el desarrollo tecnológico para el cultivo o la tasa de aprovechamiento y el mercado potencial a donde se vendería este producto. Una vez definido las especies a aprovechar, se debe de establecer la modalidad (cacería deportiva, ecoturismo, educación ambiental, campismo, cría de fauna silvestre, etc). Obteniendo el permiso correspondiente ante la SEMARNAT.
<b>AGUA</b>	
AG1	Fomentar la construcción de tanques de tormentas para la captación de aguas pluviales.
AG2	Promover la utilización de las aguas residuales urbanas, con previo tratamiento, para el riego agrícola.
AG3	Fomentar que la aplicación y apertura de zonas de riego se haga en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca de acuerdo a las disposiciones de la Comisión Nacional del Agua.
AG4	Implementar un programa de estímulo para fomentar el manejo eficiente del agua de riego.
AG5	Promover obras de captación de agua como bordos de contención de escorrentías, terrazas, etc.
AG6	Fomentar el uso óptimo del agua para riego agrícola mediante la construcción de infraestructura adecuada para este uso.
AG7	Desincentivar la sobreexplotación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
AG8	Promover la creación de infraestructura para evitar la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos

<b>INFRAESTRUCTURA Y ZONAS URBANAS</b>	
<b>IZ1</b>	Desalentar el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad
<b>IZ2</b>	Fomentar la observancia de la NOM-083-SEMARNAT-2003 para la planeación de los tiraderos municipales, y la reubicación a sitios con bajo impacto sobre mantos freáticos, vegetación y fauna silvestre.
<b>IZ3</b>	Observar las normas NOM-001-SEMARNA-, NOM-002-SEMARNAT-, y NOM-004-SEMARNAT- para el saneamiento de aguas superficiales.
<b>IZ4</b>	Desincentivar el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierra abruptas.
<b>IZ5</b>	Promover la protección y restauración de las corrientes de ríos, arroyos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos
<b>IZ6</b>	Fomentar la realización de obras para permitir el flujo seguro de la vida silvestre terrestre de un lado a otro de carreteras y autopistas (principalmente en estas últimas).
<b>IZ7</b>	Impulsar que las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas por los Programas de Conurbación y los Programas de Desarrollo Urbano mantengan su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.
<b>IZ8</b>	Incentivar la reubicación de los asentamientos humanos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal destinada a restauración y/o conservación de recursos naturales y procesos ecológicos que brinden servicios ambientales a la región.
<b>IZ9</b>	Desalentar el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial y de eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.), así como de hábitat críticos.
<b>IZ10</b>	Desincentivar la creación de nuevos núcleos de población en las zonas con política de protección, restauración o conservación.
<b>IZ11</b>	Desalentar la edificación de viviendas en los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles y líneas de alta tensión, así como en la zona federal.
<b>IZ12</b>	Fomentar la preservación de la vegetación en zonas cercanas a las ciudades, particularmente en laderas con pendientes mayores a 20°.
<b>IZ13</b>	Promover que las poblaciones con más de 2,500 habitantes cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-1995.
<b>IZ14</b>	Promover que en poblaciones menores de 2,500 habitantes se realice el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas alternativos.



## GLOSARIO

Las siguientes definiciones están basadas en las que se incluyen y contemplan en la Ley General del Equilibrio ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); El Reglamento de la de la LGEEPA en materia de áreas naturales protegidas y ordenamiento ecológico; Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; Ley de Desarrollo Rural Sustentable; Ley General de Asentamientos Humanos y la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, CONABIO

**Agricultura de temporal:** Agricultura que tiene como única fuente de agua la que se obtiene directamente de la lluvia.

**Aptitud:** Capacidad del territorio para el desarrollo de ciertas actividades humanas.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en las Leyes correspondientes.

**Áreas prioritarias para la conservación:** Unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tiene una oportunidad real de conservación.

**Bosque mesófilo:** Grupo de comunidades biológicas distribuidas en las montañas, caracterizadas por presentar en su dosel una composición de especies donde predominan árboles caducifolios de clima templado, como liquidambar (*Liquidambar*), encinos (*Quercus*), hayas (*Fagus*) y pinos (*Pinus*), mientras que el sotobosque está conformado principalmente por especies tropicales perennifolias, como arbustos de las familias *Acanthaceae*, *Rubiaceae* y *Myrsinaceae*, y en las copas de los árboles abundan las epífitas de las familias *Orchidaceae*, *Bromeliaceae*, *Piperaceae* y *Araceae*.

**Calidad ecológica:** Grado de mantenimiento de los elementos y procesos ecológicos dentro de un ecosistema o unidad de gestión ambiental.

**Cambio de uso de suelo marginal:** Modificación parcial de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Conflicto ambiental:** Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada.

**Conservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**Criterios de regulación ecológica:** Los lineamientos obligatorios contenidos en el presente documento, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente.

**Ecosistema léntico:** Ecosistema acuático sin corrientes definidas como lagos, lagunas, pantanos, embalses, etc.

**Ecosistema lótico:** Ecosistema acuático con corrientes definidas como los ríos, arroyos, etc.

**Especie alóctona:** Especie invasora o introducida.

**Estudio técnico del ordenamiento:** El presente documento.

**Ganadería extensiva:** La producción de ganado bovino, ovino, caprino, etc., basada en el manejo de tierras de pastoreo.

**Germoplasma:** Recursos genéticos que se encuentran en las semillas y órganos de la vegetación que existe en los diferentes ecosistemas y de los cuales dependen los factores hereditarios y la reproducción.

**Lineamiento ecológico:** Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

**Modelo de ordenamiento:** La representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos.

**NOM ECOL 059 2001:** Norma oficial mexicana que incluye la protección ambiental, la de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, el procedimiento para su exclusión o cambio y la lista de especies en riesgo.

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Plantaciones forestales:** El establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización o comercialización.

**Practicultura:** Conjunto de prácticas para el manejo de agostaderos orientadas a la producción y aprovechamiento de la vegetación como alimento para el ganado.

**Procesos ecológicos:** Los cuatro procesos fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas: el ciclo del agua, los ciclos biogeoquímicos, el flujo de energía y la dinámica de las comunidades.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Rotación de potreros:** Prácticas de ganadería extensiva que consisten en el movimiento periódico de los hatos entre diferentes zonas de pastoreo, siguiendo un programa definido.

**Servicios ambientales:** Los beneficios que brindan los ecosistemas de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos, tales como la provisión de agua en calidad y cantidad, la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, la generación de oxígeno, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, la modulación o regulación climática, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, la protección y recuperación de suelos, el paisaje y la recreación, entre otros.

**Terrenos forestales:** El que está cubierto por plantas y hongos que se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

**Unidad de gestión ambiental:** Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

**Unidad geomorfológica:** Área del territorio cuya forma del relieve tiene orígenes y características comunes.

**Uso forestal maderable:** La extracción realizada en los términos de las leyes vigentes, de la parte leñosa de la vegetación forestal constituida por árboles. Puede ser natural, artificial o inducida, sus productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.

**Uso forestal no maderable:** La extracción realizada en los términos de las leyes vigentes, de partes no leñosas como las semillas, resinas, fibras, gomas, ceras, rizomas, hojas, pencas y tallos provenientes de vegetación forestal, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.

**Uso urbano:** Uso del territorio para el establecimiento de centros de población, incluyendo los inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.