



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD
DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA



**“ANÁLISIS DE LAS IMPLICACIONES AMBIENTALES SOBRE LOS
RECURSOS NATURALES EN EL TRAZO DEL DISTRIBUIDOR SUR-
PONIENTE DE LA CIUDAD DE MEXICO”**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I Ó L O G O

SEMINARIO DE TITULACIÓN
TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA

PRESENTA

LUIS ALEJANDRO SILVA ESPINOSA

DIRECTOR

JONATHAN FRANCO LOPEZ



OCTUBRE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

Este trabajo se lo dedico a mi familia, por todo su apoyo brindado a lo largo de mi vida, pero en especial a mis padres por todas sus enseñanzas y ejemplo a seguir como persona, en particular a mi madre, te amo. De igual forma a mis hijas Paola Silva Herrera y Valeria Silva Herrera que me han dado la fortaleza de cumplir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darle la oportunidad de vivir

A mi mama salome por proporcionarme todo en la vida y por creer en mí, te quiero mama, no lo olvides. Eres única

A José Luís Silva por darle el ejemplo como ser humano y como padre.

A mis hijas Paola Silva Herrera y Valeria Silva Herrera por su amor incondicional y por llenar mi vida de alegrías y ejemplos, las adoro.

A mis hermanos Rubén y Marcela por todo su amor y su apoyo de hermandad

A lolita por creer en mí y ser la persona que me dio su amor durante toda mi vida.

A mi asesor de tesis Jonathan Franco López por ser mi director de tesis, y por su empeño en la elaboración de este trabajo, gracias profesor por todo.

Así mismo a una persona muy especial que en su momento me entrego su lealtad, amor, cariño y respeto, por eso y por ser una persona única, gracias Maribel, te quiero mucho.

Biólogo Luis Alejandro Silva Espinosa.

INDICE

GENERALIDADES

1 INTRODUCCION	4
JUSTIFICACION	5
DESCRIPCION DEL SITIO	6
ANTECEDENTES	8
2 RESULTADOS	9
VERTEBRADOS	9
HERPETOFAUNA	11
MASTOFAUNA	12
AVIFAUNA	14
II RECURSOS FORESTALES	20
FLORA	22
III HIDROLOGIA	22
IV SUELO	23
V CONDICIONES CLIMATICAS	23
CLIMA	23
TEMPERATURA PROMEDIO	23
PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL	24
RELIEVE	24
IMPLICACIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACION	24
3 ANALISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES	29

INTRODUCCION

El rápido crecimiento económico de México se ha visto reflejado en la construcción de variadas infraestructuras tales como hoteles, puertos, aeropuertos, drenajes, construcción de ductos, redes de electrificación, campos petroleros, así como diversas autopistas, todo esto por la expansión de grandes zonas urbanas hacia la periferia de la ciudad.

Todo esto ha generado consecuencias graves en el entorno, tales como el agotamiento de los recursos naturales, así como el deterioro en la calidad de los mismos en estas zonas, motivo por el cual fue de gran importancia de contener y regular su depredación por medio de acciones por parte de las autoridades tanto federales como locales, si bien es cierto que esto se contempla en la constitución política de los estados unidos mexicanos en los artículos 4, 25,27,73 y 115, era necesario una ley que fuera resultado de estas y es creada la **Ley general de equilibrio ecológico y la protección del ambiente (LEGEEPA)** publicándose el 28 de diciembre de 1987 y entro en vigor el 28 de marzo de 1988, actualizándose y publicándose en el diario oficial de la federación el 13 de diciembre de 1996; creándose un nuevo reglamento en el 2000. Manifestando que las atribuciones en materia de impacto ambiental tanto para obras publicas y privadas, competen a la federación , por medio de la secretaria de medio ambiente y recursos naturales, así mismo dicha ley en su articulo 5 párrafo x indica que la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que refiere el art. 28 de esta ley , y en su caso la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Junto con esta, se crean diversas disposiciones normativas y disposiciones secundarias, que en su conjunto dan la creación del marco conceptual para la regularización y optimización de los recursos naturales utilizados por medio de la **evaluación de impacto ambiental**, descrito en un **manifiesto de impacto ambiental** en sus diferentes modalidades de acuerdo a las necesidades y planeación de cada lugar.

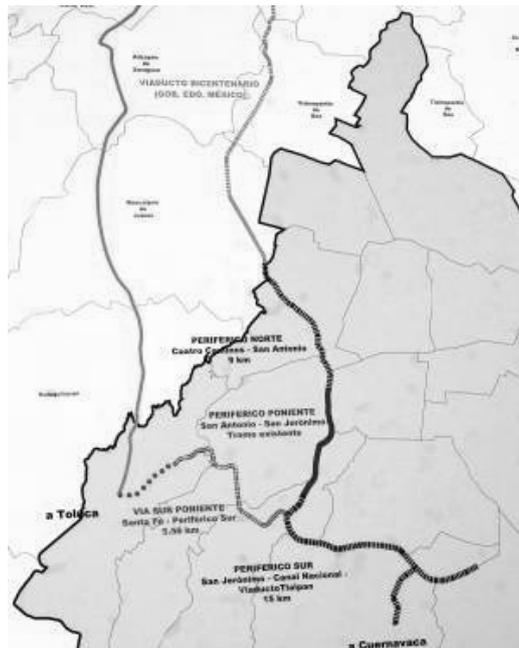
Cabe mencionar que para el Distrito Federal existe como principal ordenamiento la **Ley ambiental del Distrito Federal** el cual fue publicado el 13 de enero del 2000 para definir los principios, mediante los cuales se abra de formular , conducir y evaluar la política ambiental en el Distrito Federal, así como la de regular las facultades de la administración pública en materia de conservación del medio ambiente, así como restaurar el equilibrio ecológico, regular el establecimiento de áreas naturales protegidas (ANP) de competencia del Distrito Federal, prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en el distrito federal, en aquellos casos que no sean de competencia federal entre otras .

En los estudios de impacto ambiental es necesario evaluar componentes ambientales primordiales en base a diferentes índices ya preestablecidos, dichos componentes son la atmosfera, el agua, el suelo y la biodiversidad

JUSTIFICACION

El Distrito Federal por su ubicación geográfica es de gran importancia para diferentes intereses en la sociedad de allí el objetivo de mejorar el tránsito vehicular a través de vías rápidas confinadas, que permitan el rápido desplazamiento de vehículos automotores de un lugar a otro, tratando de causar el menor daño al sector público, privado y al ecosistema del lugar tanto en su etapa de construcción como en la de operación.

El proyecto el cual es objeto de estudio es el llamado sistema vial de puentes, túneles y distribuidores sur- poniente de la ciudad de México , que consiste en la construcción y operación de una vía rápida con sistema de peaje que unirá av. de los poetas con la av. Luis Cabrera mediante túneles y puentes, incluyendo entronques con diferentes avenidas tales como centenario , las águilas , las torres y Luis Cabrera ,así como adecuaciones geométricas necesarias en el entronque de Carlos lazo con la autopista México -Toluca en Cuajimalpa, así como adecuaciones viales complementarias en av. Luis Cabrera que consiste en dos puentes vehiculares de libre circulación en el cruce con la calle de magnolia y en la incorporación a periférico .



Trazo esquemático de la autopista Querétaro-Toluca-Cuernavaca y Sistema Vial del Poniente a desarrollarse

DESCRIPCION DEL SITIO

El sistema vial confinado de peaje tiene una longitud de 5.24 km. Además tiene obras en terracerías, 4 puentes y 5 túneles, se localiza del límite poniente del Distrito Federal, al este de la sierra de las cruces, en la región que constituye parte aguas entre la cuenca del valle de México y la cuenca del río Balsas (Ávila 2002), formando parte del eje neovolcánico transversal con una gran variedad de climas y un historial geológico complejo (Luna et al. 2007), dando como resultado una gran diversidad biológica por sus microambientes únicos y el aislamiento de poblaciones vegetales y animales teniendo como resultado un alto endemismo,

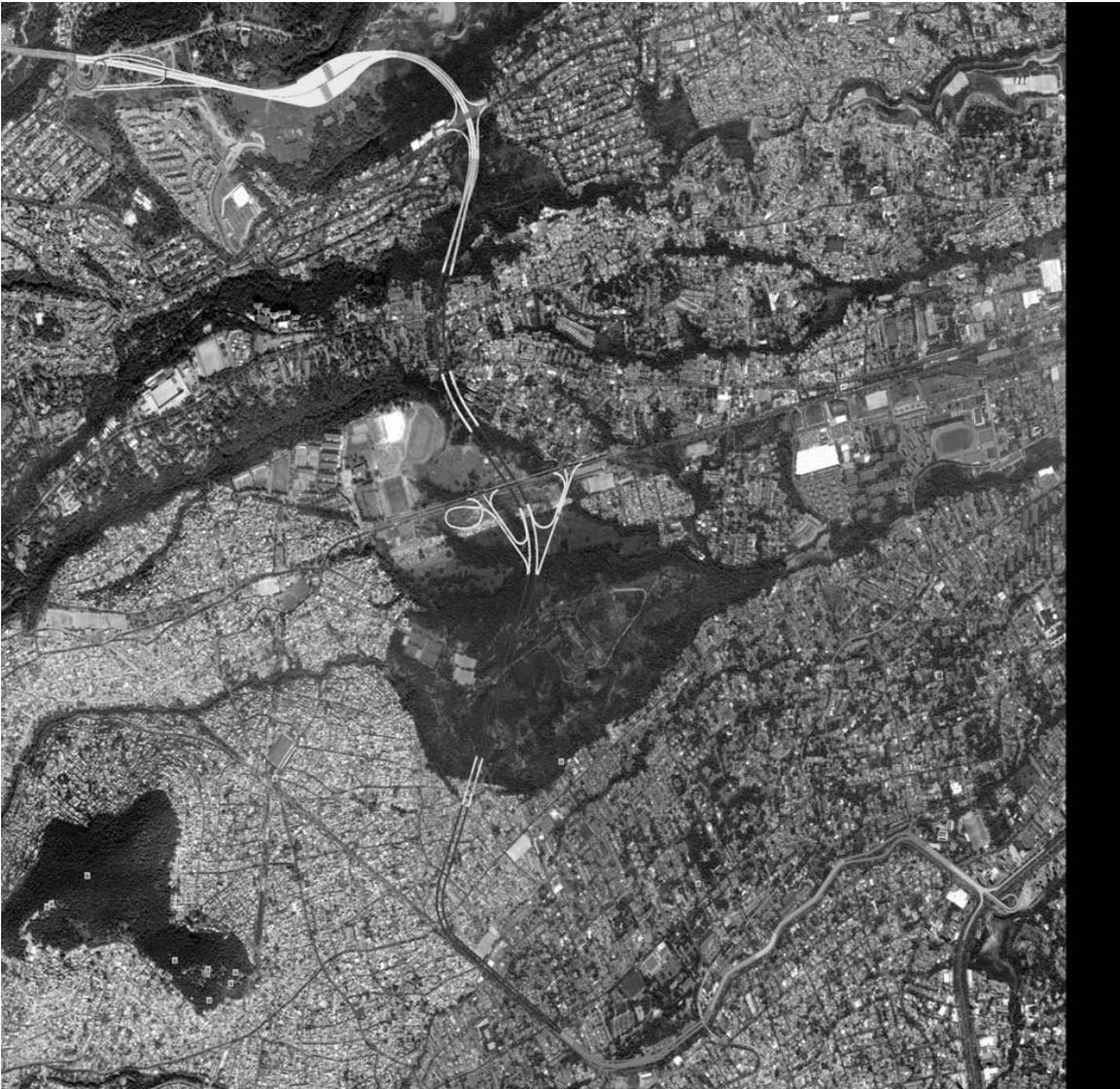


Figura. 1 Fotografía del trazo del proyecto

En el Distrito Federal son ocho las delegaciones que presentan barrancas con un total de 74 barrancas, de las cuales Álvaro obregón cuenta con el mayor numero con 16 y con menor numero magdalena contreras con nueve

DELEGACION	NUMERO DE BARRANCAS	LONGUITUD(KM)
ALVARO OBREGON	16	89,0
CUAJIMALPA	14	37,0
GUSTAVO A. MADERO	10	25,0
IZTAPALAPA	7	21,0
MAGDALENA CONTRAS	9	30,5
MILPA ALTA	4	17,0
TLALPAN	7	15,0
XOCHIMILCO	7	28,0
TOTAL	74	232,5

Tabla 1. Numero de barrancas y longitudes en el distrito federal

La mayoría de la diversidad biológica en el sistema vial sur- poniente se localiza en las barrancas de la zona, cabe señalar que barranca se define como una depresión natural originada por el fracturamiento del terreno por la erosión provocada de ríos y escarmentos, tienen una función de gran importancia por el tipo de especies y animales que la integran, son corredores biológicos para la dispersión de especies y además sirven para la captación de agua de lluvia, son reguladoras del clima, así como presentan un alto potencial forestal.(EOT-03-2009)

México emitió un decreto en el que se declara "área de valor ambiental del Distrito Federal con la categoría de barranca a la "barranca de Tarango" el 22 de julio del 2009.

Las áreas naturales protegidas (ANP) según lo refiere la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente son las zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano que requieren ser preservadas o restauradas y están sujetas al régimen de la ley correspondiente. Mientras que la ley ambiental del Distrito Federal las señala como los espacios físicos naturales en donde los ambientes naturales no han sido significativamente alterados por actividades, o que requieren ser preservadas y restauradas por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad .

ANTECEDENTES

México es uno de los países con mayor diversidad biológica ya que junto a otras naciones alberga casi el 60% de la riqueza mundial esto gracias a que se encuentra en dos grandes regiones biogeográficas, la neártica y la subtropical, esto aunado a su muy variada topografía contribuyen a una gran cantidad de climas y hábitats .

Los registros reportan a nivel nacional 499 especies de mamíferos de los cuales el 33% corresponde a elementos endémicos; 717 especies de reptiles, de los cuales el 53% son endémicos; 1030 especies de aves, lo que ubica a nuestro país en el 7º lugar en riqueza de aves entre los países de la región neo tropical de nuestro planeta.

Como el eje neo volcánico transversal (ENT) la cual está reconocida como la segunda de mayor riqueza en especies de anfibios y reptiles, la cual la constituyen 249 especies de herpetofauna, y de las cuales 63 se encuentran en el Distrito Federal, forma parte de la provincia biogeografía conocido tercer estado con mayor número de especies endémicas (Flores -Villegas y Canseco-Marques 2007).

En lo que se refiere a mamíferos del valle de México se sabe que los primeros estudios formales fueron realizados por Herrera (1890), sobresaliendo el libro de Villa-Ramírez (1953) que incluye a todas las especies del valle de México, y años después el de Ceballos y Galindo (1984), los estudios de Aranda et al. (1980) y de Monroy – Vichís (1999) que analizan la mastofauna de la región de montaña del sur de la cuenca de México.

En cuanto a los vertebrados es posible que el grupo más estudiado son las aves en la región del eje neo volcánico y en especial para el distrito federal y sus alrededores. Navarro et al. (2007).

Desde mediados del siglo pasado y hasta la actualidad a sido amplio en el tema de distribución (Wilson y Ceballos-Lascurain 1999), ecología (Cabrera 1995), demografía y conservación en especies en peligro (Oliveras de Ita y Gómez de Silva 2006).

En lo que se refiere a material de divulgación en los últimos años se han publicado algunos ejemplares tales como la guía para las aves del Ajusco medio (Puebla-Olivares y Arenas 2003) y la guía de aves comunes de la ciudad de México 2003 y la guía de aves comunes de la ciudad de México (Del Olmo 2007)

RESULTADOS

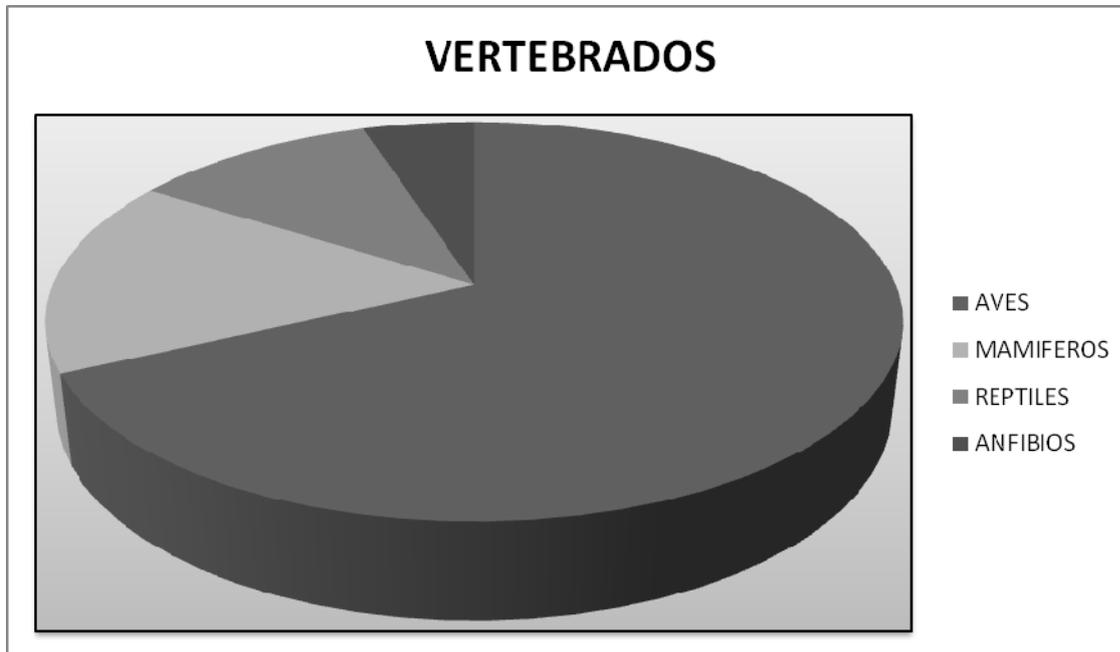


Figura. 2 composición faunística del área

En este trabajo se registraron 81 especies de fauna silvestre, que representan más del 3% del total de vertebrados que alberga México (Ramamoorthy et al. 1998; Challenger 1998).

VERTEBRADOS

En la zona del proyecto "sistema vial" están presentes 16 órdenes, 43 familias, 73 géneros y 81 especies. Los anfibios están representados por 4 especies agrupadas en cuatro familias y dos órdenes, los reptiles por 9 especies en 3 familias y dos órdenes, mientras que los mamíferos por 13 especies de 9 familias; por último las aves están caracterizadas por 55 especies en 27 familias y 6 órdenes. Con el registro de las 81 especies de fauna caracterizadas para la zona, se estimó la proporción de especies para cada clase de vertebrados, encontrando que el grupo mejor representando son las aves con el 68% de las especies, seguido de los mamíferos y reptiles con el 16% y 11% respectivamente y con el valor más bajo de especies (5%) para los anfibios ,adjunto a este documento se presenta el listado taxonómico de todas las especies de fauna registradas durante el trabajo se indica además, su estatus de conservación de acuerdo a la norma oficial vigente y su condición de endemismo.

Tomando en cuenta a las especies incluidas en la norma oficial mexicana (nom-059-SEMARNAT-2001) se encuentran 3 especies en categoría de amenazadas (a) y 5 en la de protección especial (pr) y las restantes no se encuentran en ninguna categoría de cuidado especial

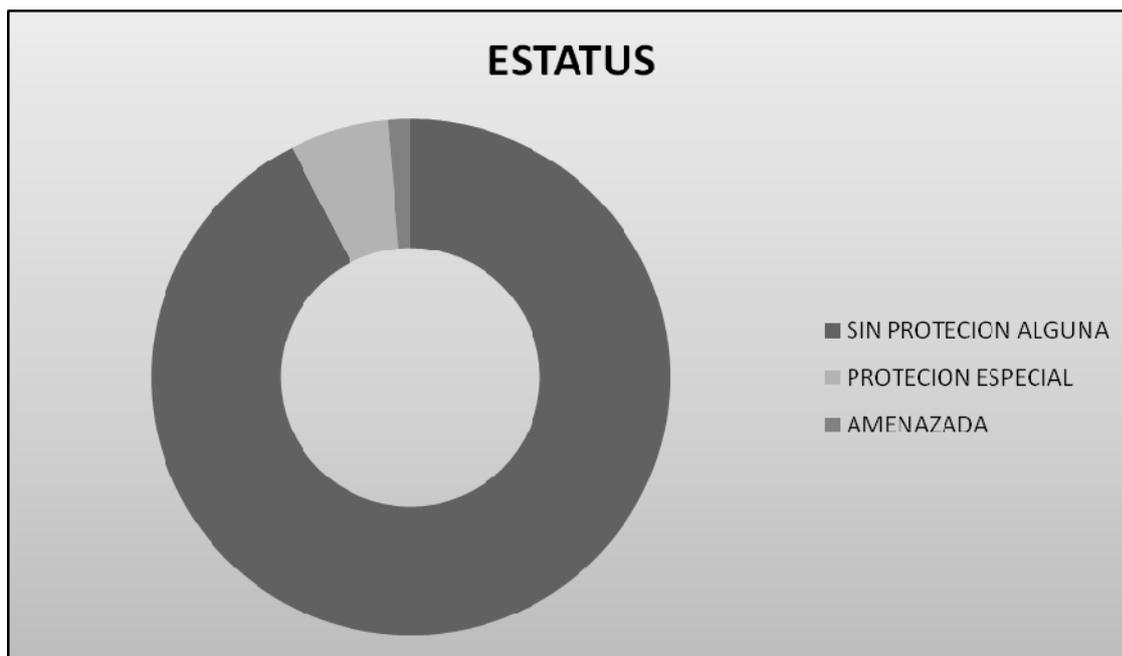


Figura 3. Porcentaje de especies en riesgo según la norma 059 emitida por la SEMARNAT del 2001.

La de las tres especies consideradas en la categoría de amenazada, dos son anfibios (*Ambystoma altamirani*, *Pseudoeurycea cephalica*) y una especie de reptil (*Pituophis deppei*). Adicionalmente, hay dos especies de serpientes de cascabel (*Crotalus molossus* y *C. ravus*) en la categoría de protección especial, siendo el grupo de los reptiles el que mantuvo el mayor número de especies en

Riesgo. De las aves registradas, tres especies (*Accipiter striatus*, *Parabuteo unicinctus*, y *Myadestes occidentalis*) están en la categoría de protección especial; y en cuanto a los mamíferos, no se registraron especies protegidas por legislación nacional.

Considerando a todos los grupos de vertebrados, la endemidad de las especies observadas en el área que estará ocupada por el proyecto "sistema vial", equivale a un 13.5% del total de especies registradas. Los reptiles son el grupo que contribuye con un mayor número de especies endémicas

HERPETOFAUNA

La herpetofauna para la zona de estudio quedo conformada por cuatro especies de anfibios y nueve especies de reptiles (13 especies totales), de las cuales ocho resultaron endémicas a México (*Ambystoma altamirani*, *Sceloporus microlepidotus*, *Sceloporus torquatus*, *Conopsis lineata*, *Pituophis deppei*, *Rhadinaea laureata*, *Storeria storerioides* y *Crotalus ravus*) y cinco especies se encuentran en alguna categoría de riesgo con base en nom-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT 2002), dos en la categoría de protección especial (*Crotalus molossus* y *Crotalus ravus*) y tres en la categoría de amenazadas (*Ambystoma altamirani*, *Pseudoeurycea cephalica* y *Pituophis deppei*)

TAXA	NOMBRE COMUN	ESTATUS RIESGO	DE ENDEMISMO
<i>PHYLUM VERTEBRA</i>			
<i>CLASE AMPHIBIA</i>			
<i>ORDEN ANURA</i>			
<i>FAMILIA HYLIDAE</i>			
<i>HYLA EXIMIA</i>	RANA		
<i>FAMILIA PELOBATIDAE</i>			
<i>SPEA MULTIPLICATA</i>	SAPO DE ESPUELA		
<i>ORDEN CAUDATA</i>			
<i>FAMILIA AMBYSTOMIDAE</i>			
<i>AMBISTOMA ALTAMIRANI*</i>	AJOLOTE	A	EN
<i>FAMILIA PLETHODONTIDAE</i>			
<i>PSEUDOEURYCEA CEPHALICA*</i>	SALAMANDRA	A	
<i>CLASE REPTILIA</i>			

<i>ORDEN SQUAMATA</i>			
<i>SUBORDEN SAURIA</i>			
<i>FAMILIA</i>			
<i>PHRYNOSOMATIDAE</i>			
<i>SCELOPORUS</i>	LAGARTIJA		EN
<i>MICROLEPIDOTUS</i>			
<i>SCELOPORUS</i>	LAGARTIJA	DE	EN
<i>TORCUATUS</i>	COLLAR		
<i>ORDEN SERPENTES</i>			
<i>FAMILIA</i>			
<i>COLUBRIDAE</i>			
<i>CONOPSIS LINEATA</i>	CULEBRA		EN
<i>DIADOPHIS</i>	CORALILLO		
<i>PUNCTATUS</i>			
<i>PITUOPHIS DEPPEI</i>	ALICANTE	A	EN
<i>RHANDINAEA</i>	CULEBRA		EN
<i>LAUREATA</i>			
<i>STORERIA</i>	CULEBRA		EN
<i>STORERIORIES</i>			
<i>FAMILIA VIPERIDAE</i>			
<i>CROTALUS</i>	SERPIENTE	DE PR	
<i>MOLOSSUS</i>	CASCABEL		
<i>CROTALUS RAVUS</i>	SERPIENTE	DE PR	EN
	CASCABEL		

Tabla 2 Especies encontradas de herpetofauna y su estatus

MASTOFAUNA

La lista de los mamíferos se estableció a partir de registros obtenidos en campo y estudios realizados en las áreas de influencia y publicados hasta la fecha. Adicionalmente se eliminaron las especies particularmente sensibles a la modificación

y fragmentación del hábitat, ya que toda la zona, aunque de manera diferencial en distintas áreas, ha sido modificada por las actividades humanas.

Hasta el momento se reconocen 13 especies, las cuales pertenecen a seis órdenes, nueve familias y 11 géneros, siendo tan sólo una especie la de distribución restringida o endémica a México en cuanto a la normatividad nacional, ninguna especie presente está bajo algún tipo de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT 2002).

TAXA	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO
<i>PHYLUM VERTEBRATA</i>		
<i>CLASE MAMMALIA</i>		
<i>ORDEN</i>		
<i>DIDELPHIMORPHIA</i>		
<i>FAMILIA DIDELPHIDAE</i>		
<i>DIDELPHIS VIRGINIANA</i>	TLACUACHE	
<i>CALIFORNICA</i>		
<i>ORDEN CINGULATA</i>		
<i>FAMILIA DASYPODIDAE</i>		
<i>DASYPUS</i>	ARMADILLO	
<i>NOVEMCINCTUS</i>		
<i>MEXICANUS*</i>		
<i>ORDEN LOGOMORPHA</i>		
<i>FAMILIA LEPORIDAE</i>		
<i>SILVYLAGUS FLORIDANUS</i>	CONEJO COLA BLANCA	
<i>ORIZABAE</i>		
<i>ORDEN RODENTIA</i>		
<i>FAMILIA SCIURIDAE</i>		
<i>SCIURUS AUREOGASTER</i>	ARDILLA GRIS	
<i>NIGRESCENS</i>		
<i>FAMILIA MURIDAE</i>		
<i>PERUMYSCUS</i>	RATON DECAMPO	

<i>MANICULATUS LABECULA</i>			
<i>PERUMYSCUS MELANOTI</i>	RATON DE CAMPO	EN	
<i>REITHRODONTOMYS FULVESCENS</i>	TOLTECUS		
<i>REITHRODONTOMYS MEGALOTIS</i>	SATURATUS		
<i>ORDEN CARNIVORA</i>			
<i>FAMILIA MUSTELIDAE</i>			
<i>MUSTELA FRENATA</i>	COMADREJA		
<i>FRENATA*</i>			
<i>FAMILIA PROCYONIDAE</i>			
<i>BASSARISCUS ASTUTUS</i>	CACOMIXTLE		
<i>ASTUTUS</i>			
<i>ORDEN CHIROPTERA</i>			
<i>FAMILIA MOLOSSIDAE</i>			
<i>TARADIDA BRASIELIENSIS</i>	MURCIELAGO COLA		
<i>MEXICANA</i>	SUELTA BRASILEÑO		
<i>FAMILIA VESPERTILIONIDAE</i>			
<i>LASIURUS CINEREUS</i>	MURCIELAGO COLA		
<i>CINEREUS</i>	PELUDA CANOSO		
<i>MYOTIS CALIFORNICUS</i>	MIOTIS CALIFORNIANO		
<i>MEXICANUS</i>			

Tabla 3. Especies de Mamíferos encontrados en la zona así como su estatus

AVIFAUNA

La avifauna de la zona de estudio está conformada por 55 especies, de las cuales únicamente dos corresponden a especies endémicas a México (*Turdus rufopalliatu*s y *Oriturus superciliosus*) y tres especies se encuentran en la categoría de protección especial con base en NOM-059-SEMARNAT, (*Striatus* y *Parabuteo unicinctus*) y el clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*.)

TAXA	NOMBRE COMUN	ESTATUS DE RIESGO	ENDEMISMO
<i>PHYLUM</i>			
<i>VERTEBRATA</i>			
<i>CLASES AVES</i>			
<i>ORDEN</i>			
<i>FALCONIFORMES</i>			
<i>FAMILIA</i>			
<i>ACCIPITRIDAE</i>			
<i>ACCIPITER</i>	GAVILAN PECHO	PR	
<i>STRIATUS</i>	RUFO		
<i>PARABUTEO</i>	AGUILILLA	PR	
<i>UNICINCTUS</i>	ROJINEGRA		
<i>ORDEN</i>			
<i>CHARADRIIFORMES</i>			
<i>FAMILIA</i>			
<i>CHARADRIIDAE</i>			
<i>CHARADRIUS</i>	CHORLO TILDIO		
<i>VOCIFERUS</i>			
<i>ORDEN</i>			
<i>COLUMBIFORMES</i>			
<i>FAMILIA</i>			
<i>COLUMBIDAE</i>			
<i>COLUMBIA LIVIA</i>	PALOMA DOMESTICA		
<i>COLUMBINA INCA</i>	TORTOLA COLA LARGA		
<i>ORDEN</i>			
<i>APODIFORMES</i>			

<i>FAMILIA APODIDAE</i>	
<i>CHAETURA VAUXI</i>	VENCEJO DE VAUX
<i>FAMILIA TROCHILIDAE</i>	
<i>HYLOCHARIS</i>	ZAFIRO OREJA
<i>LEUCOTIS</i>	BLANCA
<i>CYNANTHUS LATIROSTRIS</i>	COLIBRI PICO ANCHO
<i>AMAZILIA BERYLLINA</i>	COLIBRI BERILO
<i>LAMPORNIS CLEMENCIAE</i>	COLIBRI GARGANTA AZUL
<i>SELASPHORUS</i>	ZUMBADOR COLA
<i>PLATYCERCUS</i>	ANCHA
<i>ORDEN PICIFORMES</i>	
<i>FAMILIA PICIDAE</i>	
<i>SPHYRAPICUS VARIUS</i>	CHUPA SAVIA MACULADO
<i>PICOIDES</i>	CARPINTERO
<i>SCALANARIS</i>	MEXICANO
<i>ORDEN PASSERIFORMES</i>	
<i>FAMILIA TYRANNIDAE</i>	
<i>CONTOPUS PERTINAX</i>	PIBI TENGOFRIO
<i>EMPIDONAX</i>	MOSQUERO
<i>OCCIDENTALIS</i>	BARRANQUEÑO
<i>EMPIDONAX</i>	MOSQUERO

<i>FULVIFRONS</i>	PECHO LEONADO
<i>PYROCEPHALUS</i>	MOSQUERO
<i>RUBINUS</i>	CARDENAL
<i>FAMILIA LANIIDAE</i>	
<i>LANIUS</i>	VERDUGO
<i>LUDOVICIANUS</i>	ALCAUDON
<i>FAMILIA VIREONIDAE</i>	
<i>VIREO HUTTON</i>	VIREO REYEZUELO
<i>FAMILIA CORVIDAE</i>	
<i>APHELOCOMA</i>	CHARA
<i>CALIFORNICA</i>	GARGANTA RAYADA
<i>FAMILIA HIRUNDINIDAE</i>	
<i>HIRUNDO RUSTICA</i>	GOLONDRINA TIJERETA
<i>FAMILIA AEGHITALIDAE</i>	
<i>PSALTRIPARUS MINIMUS</i>	SASTRECILLO
<i>FAMILIA TROGLODITAE</i>	
<i>CATHERPES</i>	CHIVIRIN
<i>MEXICANUS</i>	BARRANQUEÑO
<i>THRYOMANES BEWICKII</i>	CHIVIRIN COLA OBSCURA
<i>TROGLODYTES</i>	CHIVIRIN
<i>AEDON</i>	SALTAPARED
<i>FAMILIA</i>	

<i>REGULIDAE</i>			
<i>REGULUS</i>	REYEZUELO DE		
<i>CALENDULA</i>	ROJO		
<i>FAMILIA TURDIDAE</i>			
<i>MYADESTES</i>	CLARIN	PR	
<i>OCCIDENTALIS</i>	JILGUERO		
<i>TURDUS</i>	MIRLO DORSO		EN
<i>RUFOPALLIATUS</i>	RUFO		
<i>TURDUS</i>	MIRLO		
<i>MIGRATORIUS</i>	PRIMAVERA		
<i>FAMILIA MIMIDAE</i>			
<i>TOXOSTOMA</i>	CUITLACOCHÉ		
<i>CURVIROSTRE</i>	PICO CURVO		
<i>FAMILIA STURNIDAE</i>			
<i>STURNUS</i>	ESTORMINO		
<i>VULGARIS</i>	PINTO		
<i>FAMILIA BOMBYCILIDAE</i>			
<i>BOMBYCILLA</i>	AMPELIS CHINITO		
<i>CEDRORUM</i>			
<i>FAMILIA PTYLOGONATIDAE</i>			
<i>PTYLOGONIS</i>	CAPULINERO		
<i>CINEREUS</i>	GRIS		
<i>FAMILIA PARULIDAE</i>			
<i>VERMIVORA</i>	CHIPE CORONA		
<i>CELATA</i>	NARANJA		
<i>DENDROICA</i>	CHIPE		
<i>CORONATA</i>	CORONADO		

<i>DENDROICA</i>	CHIPE NEGRO		
<i>NIGRESCENS</i>	GRIS		
<i>DENDROICA</i>	CHIPE		
<i>TWONSENDI</i>	NEGROAMARILLO		
<i>DENDROICA</i>	CHIPE CABEZA		
<i>OCCIDENTALIS</i>	AMARILLA		
<i>MNIOTILTA VARIA</i>	CHIPE		
	TREPADOR		
<i>WILSONIA PUSILLA</i>	CHIPE CORONA		
	NEGRA		
<i>MYIOBORUS</i>	CHIPE DE		
<i>MINIATUS</i>	MONTAÑA		
<i>FAMILIA</i>			
<i>THRAUPIDAE</i>			
<i>PIRANGA FLAVA</i>	TANGARA		
	ENCINERA		
<i>FAMILIA</i>			
<i>EMBERIZIDAE</i>			
<i>DIGLOSSA</i>	PICADOR		
<i>BARITULA</i>			
<i>PIPILO MACULATUS</i>	TOQUI PINTO		
<i>PIPILO FUSCUS</i>	TOQUI PARDO		
<i>ORITURUS</i>	ZACATONERO		EN
<i>SUPERCILIOSUS</i>	RAYADO		
<i>SPIZELLA</i>	GORRION CEJA		
<i>PASSERINA</i>	BLANCA		
<i>MELOSPIZA</i>	GORRION		
<i>MELODIA</i>	MELODICO		
<i>FAMILIA</i>			
<i>CARDENALIDAE</i>			
<i>PHEUCTICUS</i>	PICO GORDO		

<i>MELANUCEPHALUS</i>	TIGRILLO
<i>FAMILIA ICTERIDAE</i>	
<i>STURNELLA</i>	PRADERO
<i>MAGNA</i>	TORTILLA-CON- CHILE
<i>ICTERUS ABEILLEI</i>	BOLSERO
<i>FAMILIA</i>	
<i>FRINGILLIDAE</i>	
<i>CARPODACUS</i>	PINZON
<i>MEXICANUS</i>	MEXICANO
<i>CARDUELIS</i>	JILGUERO
<i>PSALTRIA</i>	DOMINICO
<i>FAMILIA</i>	
<i>PASSERIDAE</i>	
<i>PASSER</i>	GORRION
<i>DOMESTICUS</i>	CASERO

Tabla 4. Especies de aves registradas en la zona y su estatus

Como resultado de este diagnóstico de vertebrados, concluimos que el área del proyecto tiene una diversidad alfa moderada, teniendo riqueza o número de especies en el grupo de las aves el más alto y el de los anfibios los menos representados

RECURSOS FORESTALES

De la misma forma las áreas verdes urbanas se definen como “toda superficie cobertura de vegetación natural o inducida que se localiza en el distrito federal (SMA–DF-2008) y esta lo constituyen bosques urbanos, plazas, parques deportivos jardines, barrancas glorietas camellones, arriates o cualquier elemento de vegetación que se ubique en suelo urbano y que este sujeto a la zonificación secundaria en los programas de desarrollo urbano de las Delegaciones.

En las barrancas del Distrito Federal se puede encontrar mas del 2% de la flora vascular y un número importante de los tipos de vegetación templada del país (garza 2000), La flora predominante de estos lugares pertenece a la de bosques templados

a fríos donde predominan las coníferas como el oyamel (*Abies religiosa*), varias especies de pino (*Pinus spp*), y algunas especies de encino (*Quercus spp*) estas especies pueden formar bosques puros o se pueden mezclar con otros elementos arbóreos tales como el tástate o enebro o tásate (*Juniperus deppeana*), alie (*Alnus firmifolia*), y el cedro blanco (*Cupressus lusitánica*).

Así mismo, en el estrato arbustivo es común encontrar especies como el capulín (*Prunus serotina*) tepozán (*Buddleia cordata*) y el tabaquillo (*Nicotiana glauca*), los cuales pueden también asociarse a especies como las del género *Eupatorium*, *Senecio*, *Arctosthaphylos*, *Baccharis*, *Salvia* y *Stevia* (eileen y álvarez 2000; Rzedowsky 1978, 1983,1992). Independientemente de su composición, las comunidades más conservadas se localizan precisamente en los sistemas de cañada, con pendientes pronunciadas, caracterizadas por bosques de encino, pastizales inducidos y ecotono de encino con matorrales secundarios

En los bosques urbanos y vialidades del área de influencia del proyecto, existe una marcada homogeneidad en cuanto a la riqueza de especies, ya que un elevado porcentaje del arbolado de alineación y de los parques, está compuesto por un pequeño número de especies, mismas que en su mayoría no son nativas de la región o incluso del país (Vázquez *et al.* 2005).

Con base en el área de incidencia del proyecto “sistema vial tramo sur- poniente” se identificaron seis tipos de cobertura forestal en esta clasificación, las zonas de mayor conservación del **bosque nativo.**, se ubican en las laderas de cañadas y barrancas poco accesibles; el bosque nativo está compuesto por bosques mixtos de *Quercus sp.*, del tipo descrito para la zona por nava (2003). **El bosque intervenido** corresponde a aquellos espacios adyacentes a las áreas de bosque nativo, sin presencia de asentamientos conspicuos , pero en los cuales se observa la presencia de áreas forestales degradadas por fenómenos como la fragmentación, la deforestación y la introducción de especies —como en el caso de las plantaciones—. Los **bosques nativo intercalado con zonas urbana e intervenido intercalado con zonas urbanas**” presentan las mismas características generales que el bosque nativo y el bosque intervenido pero adicionalmente se encuentran intercalados de forma conspicua con asentamientos humanos, y con ello sus comunidades vegetales presentan una presión de manejo y grado de degradación mayores. Por último, el **arbolado urbano** comprende aquellos elementos forestales asociados a vialidades, presentes en camellones y banquetas. Las áreas sin cobertura son áreas en las cuales no se observó la presencia de cobertura forestal ni de desarrollos urbanos, incluyendo zonas de pastizal, matorrales bajos, terrenos baldíos y canteras; puede haber elementos arbóreos aislados y en muy baja frecuencia por lo cual no fueron considerados en los análisis y descripciones de tipo de cobertura forestal.

FLORA

En los levantamientos realizados para la evaluación de la cobertura forestal del área de incidencia, se reportaron un total de 70 especies (63 registradas directamente en las vialidades y bosques urbanos, y 7 especies adicionales provienen de registros bibliográficos pertenecientes a 39 familias botánicas, siendo las mejor representadas las familias *rosaceae* (9 especies), *cupresaceae* (7 especies), *salicaceae* (5 especies), *pinnaceae* (4 especies) y *fagaceae* (4 especies). De estas 70 especies el 36% son nativas de la región, y corresponden al 60% de las reportadas por nava (2003) en su inventario florístico de los bosques nativos mixtos y de *quercus sp*, propios de la cuenca del río magdalena, a la que pertenece el área de estudio.

En las vialidades se reconocieron 47 especies, y 37 más se registraron de manera directa o con base en los registros bibliográficos en los bosques urbanos en cuanto a su distribución, las especies más cosmopolita fueron *Casuarina equisetifolia*, *Cupressus lusitanica*, que se encontraron presentes en levantamientos representativos de todos los tipos de cobertura forestal identificados. *Quercus obtusata*, *q. Rugosa*, *Prunus serotina* y *Fraxinus uhdei* también se encontraron ampliamente distribuidos en los diferentes levantamientos, pero con mayor afinidad hacia las áreas nativas y conservadas; mientras que *Eucalyptus resinifera* y *Acacia aff angustissima* mostraron tener amplia distribución entre los diferentes levantamientos, pero con mayor afinidad a los tipos de cobertura forestal intervenidos. El 51% del total de las especies reportadas se encontró exclusivamente en las áreas de cobertura forestal asociadas a las vialidades. Las especies con mayor número de individuos en el muestreo fueron *fraxinus uhdei* (28% de los individuos muestreados), *Eucalyptus resinifera* (10%), *Ficus sp.* (10%), *Cupressus semprevirens* (6.6%) y *C. lusitanica* (6.3%). El 40.1% lo representan los individuos de las especies restantes

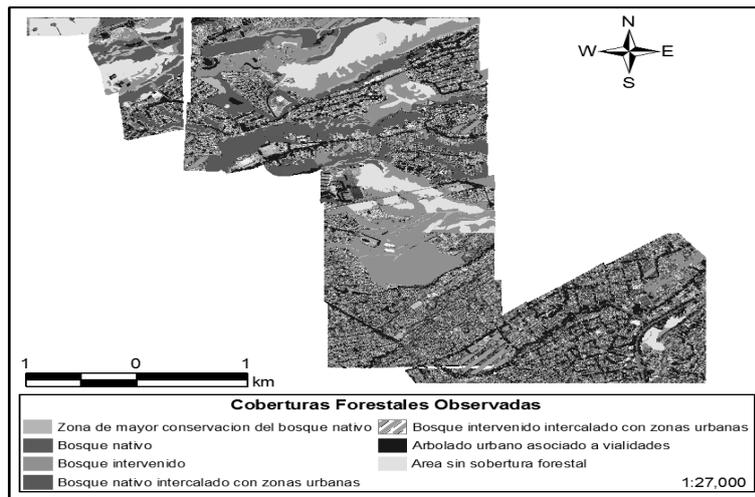


Figura. 4 tipos de cobertura forestal en el área de incidencia del trazo del proyecto

HIDROLOGIA CORRIENTES DE AGUA

La zona del proyecto queda comprendida en la región hidrológica no. 26 alto Pánuco, cuenca del río Moctezuma y subcuenca de lago de Texcoco-Zumpango. Esta es una de las regiones hidrológicas más importantes de la república mexicana, tanto por el volumen de sus corrientes superficiales, que la sitúan dentro de las cinco más grandes del país, como por su superficie. Hidrológicamente, el área de incidencia del trazo del proyecto “sistema vial” constituye la zona Noreste de la recarga de acuíferos de la cuenca alta del río Magdalena —el único río vivo de la ciudad de México—, se ha señalado que los procesos del ciclo hidrológico que ocurren actualmente en esta área, contribuyen a garantizar la infiltración constante de agua de lluvia y el almacenamiento de agua subterránea de la que depende el abastecimiento del 70% del agua potable de la ciudad (Mazari et al. 2000; Ávila 2002).

TIPO DE SUELO

Los factores bióticos y abióticos que inciden en la zona han alterado los procesos formativos del suelo; entre ellos, el vulcanismo, el clima, las actividades humanas y la urbanización, además de la erosión eólica e hídrica, que transportan cantidades importantes de material formador del suelo, y con ellos modifican su perfil. De acuerdo con la clasificación de suelos de la FAO-UNESCO, con base en las características físicas y químicas, así como en su correlación con la cubierta vegetal que sustenta, las principales unidades edáficas existentes en el área de incidencia del proyecto son: andosol, litosol, feozem y regosol.

TEMPERATURAS PROMEDIO

Según registros estadísticos de la delegación de Magdalena Contreras, en la región delegacional la temperatura media anual tiene variaciones notables debido a los bruscos cambios altitudinales que en ella se presentan. En la parte baja, hasta los 2,450 msnm, la temperatura media anual varía de 17.0°C a 18.5°C durante los meses de marzo a septiembre; la temperatura mínima se da en los meses de octubre a febrero y alcanza los 12.2°C. En el área intermedia que va hasta los 3,450 msnm, la temperatura media anual es de 8.7°C y la máxima de 9.9°C para los meses de abril a septiembre; las temperaturas mínimas se presentan de octubre a marzo y alcanzan los 5.9°C.

Así mismo en Álvaro Obregón, en la región delegacional el clima es templado, y al igual que en la Magdalena Contreras difiere altitudinalmente. En la parte baja (hasta los 2,410 msnm) la temperatura media anual varía de 14.9°C a 17.1°C durante los meses de abril a junio; la temperatura mínima se da en los meses de diciembre a

febrero y alcanza los 10°C. En el área intermedia hasta los 3,100 msnm, la temperatura media anual es de 15.5°C y la

Máxima de 17°C para los meses de abril a junio; las temperaturas mínimas se presentan de diciembre a febrero y alcanzan los 3.2°C; en la parte sur del área delegacional, el clima deja de ser Templado para convertirse en un clima semifrío. La temperatura media anual es de 10.7°C, la máxima se presenta en los meses de abril a junio y alcanza los 12°C; y la mínima es de 8.1°C.

PRECIPITACION PROMEDIO ANUAL

Por medio de información obtenida en internet de la página de la Delegación Magdalena Contreras, las precipitaciones más intensas del valle de México se han registrado en esta Delegación durante los meses de julio. Las lluvias en forma de granizo tienen lugar en la temporada de lluvias y el promedio anual es de 4.3 días. De la misma forma la niebla se presenta en los meses de noviembre y diciembre

RELIEVE

El área del proyecto se localiza sobre el basamento de la cuenca alta del río Magdalena, en su límite noreste. Geológicamente, en el área se observan hacia el suroeste macizos aislados, parte de la sierra de las cruces, que a su vez está formada por un conjunto de estructuras volcánicas cuyo Origen data del terciario (Cervantes 1969); y hacia el noreste se observan extensos abanicos aluviales de depositación posterior a la actividad tectónica, que son parte de la formación Tarango (Ávila 2002).

IMPLICACIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACION

<ul style="list-style-type: none"> 1.- Etapa de preparación del sitio y construcción 		
<ul style="list-style-type: none"> Elementos afectados 	Implicaciones	Medidas de mitigación a realizarse
<ul style="list-style-type: none"> Fauna 	Perdida de hábitad -Presión sobre especies vulnerables -afectación de lugares sensibles (zonas de reproducción y de alta biodiversidad)	Implementación y participación de programas de manejo de áreas de valor ambiental -Delimitar zonas de barrancas -Planear con el experto caminos de acceso por la maquinaria que va a entrar - evitar la captura y caza

		de fauna silvestre
<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación 	<p>Retiro de arboles afectara el microclima</p> <p>Afectación de individuos vegetales en zonas de barrancas y urbanas</p> <p>-Diversidad de especies vegetales</p> <p>-Afectación de la vegetación en zonas sensibles</p> <p>-perdida de habitad en vegetación</p>	<p>Implementación y participación de programas de manejo de áreas de valor ambiental</p> <p>-Elaboración de programas para restitución de taludes y arboles afectados en zonas de barrancas con especies nativas de cada barranca</p> <p>- toda actividad de derribo, manejo de desechos y restitución debe hacerse de acuerdo a la norma correspondiente.</p> <p>-evitar la quema de material vegetal residual.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Agua 	<p>-Modificación de drenaje superficial natural</p> <p>- Modificación y calidad de escurrimientos superficiales naturales</p> <p>-generación de aguas residuales</p> <p>-afectación del sistema publico de drenaje y de agua potable</p>	<p>-construir obras hidráulicas y de drenaje para no afectar la hidrología</p> <p>-Construcción y Conducción por escurrimientos superficiales cortos de aguas pluviales, así mismo que debajo de los puentes la disipación del agua sea por medio de difusores.</p> <p>-construir una malla de construcción para materiales derivados del petróleo para evitar derrames accidental hacia los causes</p> <p>Prohibir verter cualquier deshecho solido, liquido o agua tratada cuerpos de aguas de barrancas</p> <p>-se prohíbe utilizar agua de los causes</p> <p>-defecar al aire libre cerca</p>

		de cuerpos de agua -
<ul style="list-style-type: none"> • Aire 	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de ruido de mas d 90 Db por lapsos cortos y apoca distancia. -Concentración de partículas en la atmosfera -concentración de gases en la atmosfera -Generación de olores - 	<ul style="list-style-type: none"> -Riego frecuente con agua tratada -Vehículos de carga que cumplan con mantenimiento. -equipo en optimas condiciones -Establecer zonas muy especificas para actividades propias -Delimitar zonas colindantes con la población -El trasporte de material debe hacerse en lo posible en fase húmeda - en zonas descubiertas debe humedecerse el terreno. -mantenimiento adecuado de los motores de los vehículos y del equipo de control de emisiones del equipo utilizado -Contar con instalaciones adecuadas para evitar el defecalismo al aire libre - Se deberá designar áreas específicas para actividades comunes tales como dormitorios, cocina, almacenamiento y lavado de ropa y herramienta.
<ul style="list-style-type: none"> • Suelo 	<ul style="list-style-type: none"> -Estabilidad y resistencia de capas geológicas por cortes, excavaciones y rellenos -Erosión -calidad del suelo por construcciones complementarias, pavimentaciones adecuaciones viales etc. 	

	-Generación de suelo residual y residuos de construcción	-Manejo adecuado mediante un plan de manejo de residuos sólidos -canalizar los residuos de tala de arboles para la elaboración de composta -colocación de depósitos en lugares estratégicos
• Otros	Generación de residuos peligrosos como grasa ,colillas de soldadura, estopas con thiner -Generación de residuos urbanos -Economía local y regional -Afectación de servicios (luz, teléfono, gas, etc.) -variación del flujo vehicular) -afectación de predios privados y públicos	Son temporales y mitigables realizando un plan adecuado para su manejo como zonas específicas de deposito -Se deberá contar con una brigada de limpieza (+)
•		
• 2.- Etapa de operación y mantenimiento	Implicaciones	Medidas de mitigación
• Elementos afectados		I
• Fauna	Perdida de habitat se vera beneficiado	_Prohibir la caza y captura de animales
• Vegetación	-abundancia de individuos vegetales -Áreas verdes y libres, vistas panorámicas, integración con el paisaje	(+) ya que se realizara reforestación y creación y mantenimiento de áreas verdes . (+) creación de Áreas verdes y vegetación así como reforestación -Áreas verdes con mantenimiento periódico,
• Agua	-modificación de patrones	-Mantenimiento del

	de drenaje superficial natural -demanda de agua cruda y potable	sistema de drenaje de puentes
• Aire	<p>-Generación de ruidos y vibraciones</p> <p>-Concentración local de partículas por el tránsito de vehículos</p> <p>-a nivel valle de México se reduce el tiempo de traslado</p> <p>-Concentración de gases es de impacto negativo de poca importancia</p> <p>- A nivel valle de México es positivo</p> <p>-Concentración local de compuestos orgánicos volátiles es de efecto negativo de poca magnitud.</p> <p>-A nivel valle de México es positivo</p>	<p><i>-los túneles, las jardineras, así como la reforestación servirán como barreras sonoras</i></p> <p><i>-el impacto se considera de poca importancia por el diseño de la obra</i></p> <p><i>-diseño y construcción de un sistema adecuado de ventilación</i></p> <p><i>-Será responsable del usuario que cumpla con los requerimientos ambientales que le exigen a su vehículo</i></p> <p>(+)</p> <p>(+)</p> <p>(+)</p>
• Suelo	-variación del grado de erosión por obras de	-se debe supervisar que las áreas libres, en

	drenaje pluvial hacia las barrancas -	especial áreas verdes se mantengan libres de basura, residuos o cualquier contaminante -se utilizaran fertilizantes, herbicidas e insecticidas autorizados.
• otros	-El microambiente tendrá efecto positivo por la creación de áreas verdes -Generación de residuos urbanos - Empleo y mano de obra -Economía local y regional. Por el ahorro de combustible y disminución de tiempos de desplazamientos. -variación de flujo vehicular, y tiempos de desplazamientos. -Población (demografía) no se presentaran asentamientos irregulares debido a las características de la obra	Reforestación como medida de compensación (+) Creación de empleos en caseta de cobro ,así como mantenimiento (+) (+)

Tabla 5. Recursos naturales afectados por las Implicaciones ambientales provocadas .En las etapas de construcción y operación del trazo del distribuidor sus- poniente de la ciudad de México

ANALISIS DE DATOS

En base a lo descrito y enlistado para los recursos naturales en este trabajo, y a la gran variedad de biodiversidad encontrada en la zona de construcción del sistema vial del tramo sur-poniente del Distrito Federal, la cual abarcara parte de áreas de de valor ambiental para el distrito federal como la barranca el Tarango y también el área natural protegida con categoría de zona de conservación ecológica “la loma” con su conjunto de barrancas, es de gran importancia darle seguimiento a lo establecido en la normatividad para estos lugares en cuanto al mantenimiento, cuidado, conservación y restauración de estos lugares, que sirven como reguladores ambientales naturales tanto de temperatura, ruido y agua no solo para la zona sino para gran parte del Distrito Federal.

De la misma forma y a corto plazo es de gran interés poner lo más pronto posible en funcionamiento el plan de manejo que fue creado para proteger el ecosistema de invasiones y de la pérdida de la biodiversidad en su diversos estatus en la barranca el Tarango

Si bien el art. 28 de la ley ambiental en el Distrito Federal indica los alcances de los ordenamientos ecológicos en cuanto al uso del suelo en áreas de conservación y la interacción con las actividades que en ella se practican para el desarrollo regional productivo en el mismo contexto es implementar en cuanto a la zona del área natural protegida la loma estrategias tangibles para disminuir la erosión del suelo con todas sus consecuencias, debido a las practicas de agricultura y pastoreo de la zona mal dirigidas implementadas por los asentamientos irregulares.

De la protección, restauración, preservación y aprovechamiento de la biodiversidad de recursos naturales es de importante como lo informa el art. 85 de esta ley fracción I,III y se debe poner atención a este apartado ya que manifiesta la protección de especies nativas aunque no estén en riesgo, así como de barrancas, de características similares a las que se tienen en este trabajo en donde no podrán ser alteradas en forma definitivas los causes naturales y escurrimientos, como sucederá con el proyecto

las implicaciones ambientales sobre la biodiversidad de la zona es de considerarse recalcar que los estudios de impacto ambiental así como las autoridades en este caso locales no toman encuentra dentro de sus especificaciones un inventario de la diversidad de insectos en la zona, siendo que dos de cada cinco organismos vivos son insectos, y de los cuales se ah demostrado que en cualquier ecosistema su papel es muy amplio, tal como depredadores, recicladores de nutrientes y materia orgánica, polinizadores y de importancia medica.

En la actualidad el trabajo del biólogo en este tipo de actividades no puede estar restringido a cierta área del conocimiento, y si bien es cierto que el apoyo de la bibliografía para tener antecedentes del lugar es de gran importancia, también se exige que el trabajo de campo sea cada vez mas especifico y de calidad realizándose de manera interdisciplinaria.

En conclusión podemos decir que aunque las actividades de desarrollo humano en materia de economía y de infraestructura son prioridad del país o de la entidad donde se realicen, las decisiones a tomar, no deben estar desligadas de las acciones en materia ambiental, si no que deben estar conjuntadas por criterios del cual una deba realizarse y complementarse con la otra, causando la menor alteración posible al entorno, todo esto en conjunto con autoridades tanto del ámbito federal como local y sobre todo con el conocimiento de la sociedad.

BIBLIOGRAFIA

- Ávila, V. (2002). Geografía de la Educación Ambiental: Algunas propuestas de trabajo en el bosque de los Dinamos. Área de conservación de la delegación Magdalena Contreras. Tesis de Licenciatura en Geografía. UNAM. México. 127 pp.
- Ávila, A. D. V. (2004). Autenticidad en los bosques de la cuenca alta del Río Magdalena: diagnostico Hacia la restauración ecológica. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. UNAM, México, 112 p
- Aranda, J. M., C. Martínez del Río, L. C. Colmenero y V. M. Magallón. 1980. Los mamíferos de la Sierra del Ajusco. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del D. F., México, D.F. 146 p.
- Herrera, A. 1890. Notas acerca de los Vertebrados del Valle de México. *Naturaleza* 10:442-483.
- Ceballos G. Y C. Galindo. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Editorial Limusa.(México) D.F. 299 p.
- Garza, G. (2000). Delegación la Magdalena Contreras. Págs. 456 – 470 en G. Garza (ed). La ciudad de México en el fin del segundo milenio. Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México, D. F.
- Gaceta oficial del Distrito Federa , Ley Ambiental del Distrito Federal, 13 de enero del 2000, México.
- Diario oficial de la federación, Ley General de Equilibrio y la protección del ambiente, 13 de diciembre de 1996, México.
- Mazari, M. (comp.). (2002). Dualidad población - agua: Inicio del tercer milenio. Ed. El Colegio Nacional. México D.F. 281 pp.
- Del Olmo, G. 2007. Aves comunes de la Ciudad de México. Proyecto Bruja de Monte y wwfméxico. México, DF.
- Nava López, M. (2003). Los bosques de la cuenca alta del río Magdalena D.F., México. Un estudio de vegetación y fitodiversidad. Tesis de Licenciatura en Biología. UNAM. México. 64 pp.
- Ontiveros, D.A. (1980). Análisis físico y algunos aspectos socio - económicos de la cuenca del río Magdalena. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. UNAM. (México).

Puebla-Oliveras, F. Y S. Arenas Castillo. 2003. Guía de aves del Ajusco medio. CONABIO México

Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-C. Y A. Castro-C. 2005. Estado actual y relación nomenclatura de los mamíferos terrestres de México. Acta Zool. (México) 21(1):21-82.

Rzedowski J (1983). Dos especies nuevas de *Compositae-Astereae* del Valle de México. Bol. Soc. Bot. (México). 45: 111-116.

Rzedowski J (1992) Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Ciencias núm. Especial México) . 6:47-56.

SARH. (1987). Estudio de las subcuencas del distrito federal (memoria). 69 p.

Secretaría del Medio Ambiente, Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. (2004). Plan rector de producción y conservación de la microcuenca río Magdalena, Delegaciones Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón, D. F. Reporte Técnico

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 6 de marzo de 2002.

PAOT (Procuraduría ambiental y del ordenamiento territorial del Distrito Federal), EOT-03-2009, Estudio sobre la superficie ocupada en áreas naturales protegidas del Distrito Federal) marzo del 2009. (México).

Vidal,d.e-franco,I.jonathan(2009). Impacto ambiental una herramienta para el desarrollo sustentable. (México.) 1-6, 32-34, 239, 241,242,303 pp.

Villasana, L.J (2010). Manifiesto de impacto ambiental “sistema vial de puentes, túneles Y distribuidores sur- poniente de la ciudad de México” (México.) 4-10, 15,26,111, 115-124, 133-147, 160-174, 190- 213 pp

Uribe-Peña, Z., A. Ramírez-Bautista y G. Casas-Andreu. 1999. Anfibios y Reptiles de la Serranías del Distrito Federal, México. Cuadernos del Instituto de Biología-Universidad Nacional Autónoma de México. (México), D.F. 119 p.

Villa-Ramírez, B. 1953. Mamíferos silvestres del Valle de México. An. Inst. Biol. UNAM, 23:269-492.

