

219

2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE CONSERVACION Y REPRODUCCION
DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCION

Area Laboratorios y Colección Científica

TLAYACAPAN, ESTADO DE MORELOS

T E S I S

Que para obtener el título de

A R Q U I T E C T O

presenta:

RICARDO TREJO ROMERO



Taller D
Jose Villagran Garcia

Mexico, D.F. 1991



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 está 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.

INDICE

I INTRODUCCION

4 CATASTROFE ECOLOGICA

Desequilibrio ecológico.
Agricultura vs. Naturaleza.
Hombre depredador de la Naturaleza.
Vertebrados en extinción.
Aves en extinción.
Reptiles en extinción.

28 CONSERVACION

Equilibrio e interrelación ecológica.
Preocupación por la conservación de especies.

38 ALTERNATIVAS

El pasado perdido.
Conservación en México.
Especies y hábitats en peligro de extinción.
Animales del pasado Mexicano.

61 ESPECIES EN EXTINCION

Biocenosis.

84 CENTRO DE CONSERVACION Y REPRODUCCION DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCION.

Análisis del sitio.
Fundamentación.
Proyecto arquitectónico.
El conjunto.
Concepto de Laboratorios.
Programa arquitectónico.

Planos arquitectónicos.
Perspectivas.

120 CONCEPTO ESTRUCTURAL.

122 CONCEPTO DE INSTALACION ELECTRICA.

123 CONCEPTO DE INST. HIDRAULICO/SANITARIA.

124 BIBLIOGRAFIA y FUENTES CONSULTADAS.



PAPEL RECICLABLE

" El hombre del siglo XX se suicida. La humanidad corre peligro de morir de estupidez.

No se puede vislumbrar contra esta catastrofe, medidas totalitarias, el único remedio es la educación. Hoy el principal pecado del hombre es su deshumanización su costumbre de pensar sólo en conceptos técnicos. Un ejemplo de esto es el exterminio animal y la deforestación. Siento que el hombre le resta importancia a este colapso que lo amenaza, no lo cree real.

Pero sigo siendo optimista: los jóvenes están alertas. Creo que finalmente el hombre echará mano a la tabla de salvación."

Konrad Lorenz

INTRODUCTION

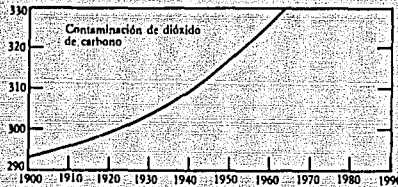
Los últimos años previos al fin de siglo, serán decisivos en el desarrollo de la humanidad: en la colaboración y comportamiento de la sociedad con respecto a la Naturaleza; para los ciudadanos han de recibir una información con proyección educativa acerca de las relaciones que vinculan los procesos naturales con el desarrollo socioeconómico y cultural de los hombres, con el fin de provocar una alteración de sus conductas en relación con la Naturaleza y sus recursos. La interacción HOMBRE-RECURSOS-TECNOLOGIA, ha modificado el territorio actual en función de las diferentes necesidades, surgidas de las múltiples formas de vida.

La sociedad Industrializada, precisa un alto requerimiento energético, asimismo establece metas socioeconómicas a corto plazo, con una generación creciente de desechos y contaminantes, se deduce que la capacidad del planeta para sustentar a todos los seres vivos (vegetales y animales) está disminuyendo irreversible-

mente. En definitiva, la sociedad industrial consolidada desde el siglo XIX, mantiene, una relación de degradación galopante con el medio, derivada de una serie de problemas que afectan, a la dinámica de los ecosistemas naturales y producen un deterioro del medio que hace peligrar la supervivencia de todos los seres vivos, incluyendo a la propia especie humana y que constituye la problemática ambiental del conflicto entre la conservación y el desarrollo. Quizá la mayoría de las personas que aún se plantean este conflicto consideran que los beneficios que les produce la conservación de los ecosistemas son mínimos frente a la rentabilidad que representan las actividades que originan su degradación: caza, pesca, deforestación, etc. Es por tanto, una labor de mentalización que, a través de la educación ambiental, modifique el comportamiento de las personas en sus relaciones sociales y en las que mantiene con la Naturaleza, de manera que se alcance una nueva ética que permita al hombre una convivencia armónica y en equilibrio con el resto del mundo natural (flora-fauna), de los que depende su propia subsistencia y bienestar.

CAI
CATASTROFE
ECOLOGICA

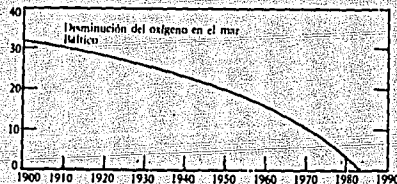
DESEQUILIBRIO ECOLOGICO



En términos de predicciones, es que modificaremos (o estamos modificando ya) el medio ambiente de nuestro planeta en un sentido que conducirá a alguna calamidad imprevista. En la gráfica se muestra el aumento de dióxido de carbono en la atmósfera. El dióxido de carbono (CO₂), producido cuando se queman combustibles basados en el carbono, como el carbón o la madera, es un gas que permite a la luz solar llegar hasta el suelo, pero que impide que los rayos infrarrojos vuelvan a ser emitidos desde el suelo al espacio. De éste modo, si el CO₂ aumentara de repente, la Tierra emitiría hacia fuera menos calor del que recibe del Sol, y la temperatura atmosférica global aumentaría hasta que se equilibrara la cantidad de radiación incidente y emitida. Esto se denomina "efecto invernadero", puesto que el CO₂ actúa como cristal de un invernadero que permite entrar la luz del sol, pero que no deja escapar el calor.

En resumen el aumento del CO₂ atmosférico debería calentar el planeta, tal como sucede en Venus. Se espera que la concentración del CO₂, aproximadamente el 12% desde 1900, calentará gradualmente el clima.

Otros tipos de contaminantes complican ésta predicción, lo importante es que la mayoría de los meteorólogos creen que los cambios climáticos pueden acumularse como resultado de la contaminación atmosférica, pero la cantidad total y la dirección, más caliente o más frío se discuten. Del mismo modo pequeños cambios en la temperatura anual media; 1°C más o menos, podría causar estragos en la economía y en la vida sobre el planeta, convirtiendo las tierras de cultivo, en llanuras polvorientas.



El segundo gráfico, muestra como hemos logrado que determinados ambientes sean menos fértiles. El contenido de oxígeno en el Mar Báltico ha descendido prácticamente a cero durante este siglo, debido a la oxidación de los residuos orgánicos vertidos en él. En los Grandes Lagos norteamericanos se han producido cambios similares.

La pesca de la trucha en el Lago Ontario, por ejemplo, ha descendido a menos del uno por ciento de la pesca media, al parecer debido a la contaminación. No son teorías ni predicciones, son ejemplos de cambios que hemos provocado, estamos entrometiéndonos en el termostato y en la composición del agua, pero de momento los resultados no han sido lo bastante catastróficos directamente para el hombre, pero para las demás especies ha sido resentido con gravedad.

Otro tipo de cambios podrían pasar completamente inadvertidos, hasta que los efectos resultantes en el ecosistema de la Tierra, fueran demasiado profundos para evitarlos, o para invertirlos. En 1974, por ejemplo varios científicos que trabajaban en la química de los gases de la atmósfera planetaria, se dieron cuenta de que el freón, un gas empleado en los sistemas de refrigeración y como propulsor de aerosoles, una vez vertido en la atmósfera alcanza finalmente la capa alta de ozono de la Tierra y descompone químicamente el ozono. Esto es potencialmente peligroso, ya que el ozono es el gas que impide el paso por nuestra atmósfera de la mayor parte de radiación ultravioleta del sol, la cuál descompone las moléculas orgánicas y

////////////////////////////////////
muy perjudicial para la vida, como puede imaginar cualquiera que se haya quemado al sol después de sólo una hora de exposición a las pequeñas cantidades de radiación ultravioleta que llegan al suelo.

Una reducción importante de éste ozono aumentaría la incidencia del cáncer de piel en todos los seres vivos sobre la Tierra.

Si dejamos que TODO SIGA IGUAL, en una sociedad económicamente limitada a la tierra, el agotamiento de los recursos, los desordenes y la catástrofe tendrán nuestro avance a finales del siglo.

AGRICULTURA VS. NATURALEZA

A partir de la invención de la agricultura, aproximadamente diez mil años, el hombre ha ido destruyendo gradualmente la vida natural de nuestro planeta.

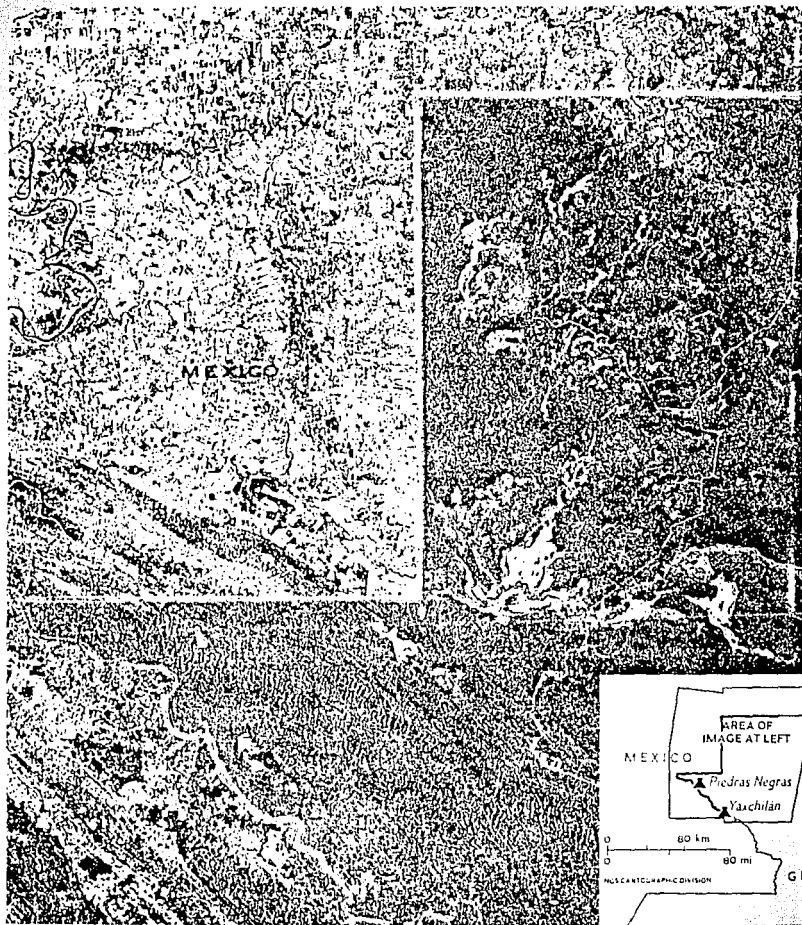
El cultivo de tierras para satisfacer la necesidad de alimentos provoca una reacción en cadena que afecta a todos los integrantes de un hábitat; ésta alteración implica en la mayoría de los casos la DESAPARICION de plantas y animales y la transformación de la biósfera y la atmósfera.

El crecimiento demográfico contemporáneo es alarmante, lo que nos obliga a enfrentarnos a un gran problema; la producción de alimentos. El incremento de la agricultura y la ganadería significa realmente su solución, pero se debe de tomar en cuenta un proceso racional y responsable con vistas a la conservación, de la vida salvaje. Si continúa el uso de tierras en forma irreflexiva y caprichosa se atenta contra la vida misma en todos los ordenes. Muchos no han reparado en el problema, pensando tal vez que desde la aparición del hombre éste se ha valido

de la naturaleza para alimentarse y que a pesar de todo la vida persiste. Hace dos mil años la población humana sumaba 250 millones de seres; hacia el siglo XI se considera que había aumentado a 350 millones y que grandes áreas de bosque habían sido taladas en Asia y Europa. En esa época la mayoría de la población humana era cazadora, pastora o campesina. Ya se ejercía por entonces, gran presión sobre la flora y la fauna silvestres.

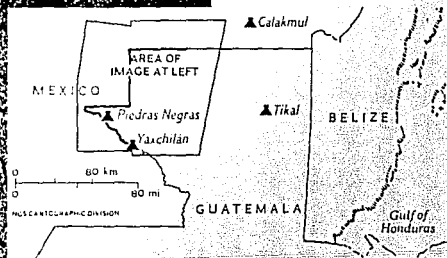
Con la Revolución Industrial, se inicia el mejoramiento de las técnicas de cultivo en los países occidentales desarrollados y se multiplica la productividad del campo; éste proceso de desarrollo técnico y científico se ha prolongado hasta nuestros días.

Sin embargo estos adelantos no han podido implementarse en todos los países debido a causas de diversa índole; uno de los grandes problemas de la humanidad es que las naciones que registran un mayor incremento demográfico son de las más pobres y de desarrollo tecnológico más primitivo. En consecuencia, las técnicas primitivas de explotación devastan y empobrecen el suelo, además de ejercer presión sobre la vida natural que se encuentra cada vez más agredida.



La imagen muestra el deterioro ecológico que sufre la frontera de México con Guatemala.

La zona en obscu-ro es área de selva y la blanca son áreas de cultivo.



La destrucción de los bosques en México y en otros lugares del mundo muestra aspectos realmente patéticos pero sobre todo esto se evidencian en la selva lluviosa o tropical. La explotación de los bosques y la apertura de áreas para el cultivo de plantas que sólo tienen importancia económica breve, cuya duración sólo alcanza para alimentar a una pequeña población, trae como consecuencia la destrucción del suelo. Este es un problema a nivel mundial, y sin embargo no le hemos brindado la debida atención. Al destruir la selva estamos eliminando una enorme cantidad de elementos faunísticos. Basta recordar que hoy en día, la mayoría de los felinos ha desaparecido por completo de estos lugares; el jaguar, el puma, el tigrillo, el ocelote, etc., sufren el problema real de extinguirse; lo mismo ocurre con los animales que le servían de presa, en especial especies propios de la región: el mono araña (*Ateles geoffroyi vellerosus*); el mono aullador (*Alouatta villosa mexicana*). Estas especies, al igual que muchas otras han quedado limitadas a un área o manchón de bosque muy pequeño, siendo éstos algunos parques naturales como últimos refugios. En la selva Lacandona se les destruye en forma por demás irresponsable, para

usarlos como carnada, para cazar a otros animales, cuya piel es vendida a precios muy elevados.

Los reptiles por su parte, sufren también de una desmesurada explotación comercial. La idea de que su carne cura diversas enfermedades venéreas, o que tiene utilidad como vigorizante sexual, hace que las víboras principalmente sean capturadas con el fin de venderlas enlatadas, algo semejante ocurre a las iguanas. Sin embargo, en otros países donde ha proliferado el consumo de estos animales, Panamá es un ejemplo, donde al mismo tiempo que se les consume, existen granjas de crianza y reproducción. De ésta manera, se obtiene su carne y se evitan los daños de ésta especie, en el equilibrio ecológico.

A las aves, se les ha perseguido tanto por sus plumajes como por sus cantos. Así se han exterminado algunas especies de faisanes; el Hoco faisán casi no se encuentra ya en nuestro país, lo mismo ocurre con otras especies de faisanes, desde luego, con las Chachalacas tan abundantes en otras épocas en nuestros bosques tropicales. El Aguila Real y el Aguila Harpía, son otras de muchas especies en peligro de extinción, y exterminando una especie alteramos el ecosistema.

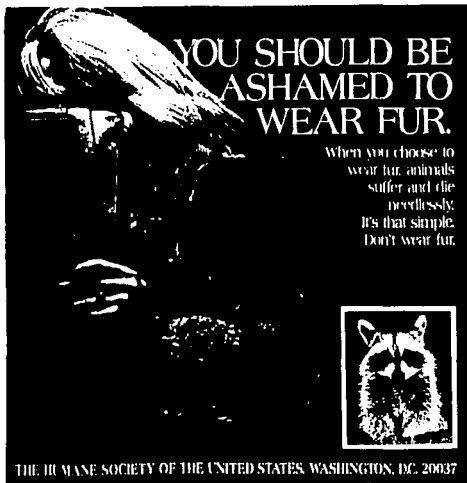
HOMBRE DEPREDADOR DE LA NATURALEZA



El hombre para satisfacer sus necesidades vitales, ha recurrido siempre a los recursos que le brinda la naturaleza. Las sociedades nómadas vivieron de la recolección, la caza, y la pesca, sistema que obligaba al traslado constante cada vez que se agotaban los recursos de una región, con la consecuente devastación de la zona. La baja densidad de población permitía que no se alterara sustancialmente el equilibrio ecológico de la zona. Una vez sedentarizada la sociedad humana, transformaron los ambientes naturales para sus asentamientos, destinándolos a la agricultura y a la domesticación de animales, poco a poco se deterioró la biósfera por el aumento de población consecuentemente mayor demanda de producción, lo que obligó a destinar mayores áreas en aparentes beneficios sociales.

El desconocimiento de un uso adecuado del suelo, la aplicación de la tecnología rudimentaria y la matanza indiscriminada de animales dieron como resultado el empobrecimiento irreversible de grandes zonas, perdiendo especies animales y vegetales, para siempre.

La Revolución Industrial agudizó este problema, el incremento de la población mundial requería mas y mas grandes volúmenes de materias primas.



**YOU SHOULD BE
ASHAMED TO
WEAR FUR.**

When you choose to
wear fur, animals
suffer and die
needlessly.
It's that simple.
Don't wear fur.



THE HUMANE SOCIETY OF THE UNITED STATES, WASHINGTON, DC, 20037

A éstos factores se suman otros; tales como el de la cacería mágicoreligiosa o suntuaria y la cacería "deportiva", que en aras de un trofeo satisface sólo la vanidad humana sin reparar el daño que ocasiona; las modas que como símbolo de estatus socio-económico ponen en uso determinados productos animales sin preocuparse en su restitución; los fenómenos geológicos y climatológicos y las epidemias que han aniquilado o transformado los ecosistemas. La falta de dirección del progreso cultural, como el crecimiento no planificado de asentamientos humanos, la industrialización el perfeccionamiento de armas, el uso irracional de productos químicos, constituyen una amenaza creciente para la vida sobre nuestro planeta.

Existen innumerables evidencias históricas acerca de la acción depredadora del hombre, que en muchos casos ha tenido como consecuencia la desaparición de especies animales y vegetales; en ciertos casos



TRENES ESPECIALES como éste, de la línea Kansas Pacífico, se fletaban para los cazadores de búfalos, y llevaban comida para los que se cansaban. Los pasajeros encontraban un fácil deporte en disparar sobre los animales, desde las ventanillas.

podría considerarse legítima la actividad de la caza, cuando constituía un factor de supervivencia humana, o cuando era fruto de ignorancia de épocas pretéritas. En la actualidad es imperdonable la actitud indiferente del hombre ante el problema a sabiendas de lo que reopresenta la alteración de ese equilibrio, que de no frenarse pone en PELIGRO la existencia futura de la vida en la tierra.

Arsubanipal, gobernante asirio gozó fama de gran cazador se le atribuye el exterminio del AUROCHS, especie de bóvido salvaje de la región Mesopotámica.

Los faraones egipcios gustaban de realizar expediciones a la cuenca del río Orontes (hoy Líbano) para cazar elefantes.

Los romanos fueron grandes aficionados al espectáculo de lucha entre animales, de hombres contra fieras de cacerías simuladas, para lo cuál importaban grandes cantidades de animales procedentes del norte de Africa y Asia Menor.

Durante el Medievo y el Renacimiento era símbolo de prestigio para los grupos poderosos dedicarse a la cacería, y llegó a tal exageración que en una época los electores de Sajonia lo consideraron un privilegio.

matrimonial como descendientes de Carlomagno y registra que Juan Jorge de Sajonia mató 42649 ciervos.

Durante el siglo XIX murieron millones de cabezas de ganado no autóctono en Australia debido al recargo de los pastizales naturales; en Norteamericana se puso en peligro de desaparición a los bisontes; en nuestros días el consumismo de los países más desarrollados, principalmente Japón y Estados Unidos, provoca tal demanda de materiales de origen animal que ha conducido a varias especies a un paso de la extinción, hecho que demuestra que dondequiera que han entrado en juego intereses económicos, la persistencia de las especies se ve amenazada.



LOS CUEROS EN BRUTO se estaquillan al aire para secarlos, antes de su embalaje y facturación hacia el este. Los primitivos cazadores daban un respiro a los rebaños durante la estación del celo, pero la demanda amplió su caza a todo el año.

VERTEBRADOS EN EXTINCION

EN MEXICO CONVERGEN LAS PLANTAS Y ANIMALES DEL NEARTICO Y DE LAS ZONAS TROPICALES, LO CUAL HACE DE ESTE PAIS UN LUGAR PRIVILEGIADO.

Existen ejemplos de plantas y animales que representan a éstos dos tipos de vida, como es el caso de los murciélagos chupadores de sangre, en un principio entraron al país por el norte de California y se desplazaron hasta Florida. Todavía, durante los últimos años se han encontrado restos de éstos animales, lo que significa que su distribución era muy amplia, totalmente distinta a como puede observarse en el presente; lo mismo ocurre con gran variedad de plantas en todo el territorio.

El conejo de las montañas o Teporingo, otro ejemplo más, del aniquilamiento desmedido de la flora y fauna de nuestro país.

En el mar tenemos otro ejemplo de animales en ex-



Debido a los cambios ocurridos en el clima a lo largo de las eras geológicas particularmente los pleistocénicos y recientes, se ha presentado alternancia de periodos fríos y cálidos, secos y húmedos. Los periodos cálidos y húmedos provocaron la expansión de las especies tropicales que llegaron a permitir, por ejemplo, la existencia de una vegetación tropical tan al norte como lo es el sureste de los Estados Unidos. Los periodos fríos y secos provocaron a su vez la expansión de las especies boreales con el concomitante retraimiento de las tropicales. Como las condiciones climáticas, varían no sólo con la latitud, sino también con la altitud, la diversidad de condiciones microambientales generadas por la topografía mexicana, permitió que las especies se desplazaran, se refugiaron, se aislaron, y cambiaran de acuerdo con las particulares condiciones de las que dependía su existencia, se favoreció el proceso conocido especiación: el origen de nuevas especies a partir de las ya existentes.

tinción, como es el caso de la vaquita de mar, característica de México; su nombre científico es Phocoena Sinus. Se trata de una especie que penetró por el Golfo de California y ahí desarrolló una especie diferente, en un tiempo llegó a ser muy abundante; incluso alcanzó a diseminarse hasta las islas de Revillagigedo. En la actualidad, se encuentra en plena decadencia, casi a punto de desaparecer.

Esta misma situación la viven las tortugas. Su larga vida es amenazada constantemente y sin piedad por diferentes motivos, los menos, por necesidad alimentaria y los más, por factores e intereses comerciales que imponen la explotación irracional de éstos inofensivos animales.

México presenta una de las mayores diversidades biológicas del mundo, situación privilegiada que comprende no sólo a la colosal variedad de especies que se encuentran en nuestra patria, sino también al número sumamente elevado de organismos que son propios del país.

La diversidad y digamos, la unicidad de las especies que son parte de nuestro patrimonio genético, son la resultante de las interacciones

de un conjunto de procesos geológicos, volcánicos, de deriva continental, climáticos, biogeográficos y fisiográficos que ha tenido como escenario a nuestra nación y que a riesgo de caer en un análisis simplista, es posible referir a los siguientes puntos esenciales: la ubicación geográfica y la accidentada orografía de nuestras comarcas.

Desde el punto de vista del movimiento de los continentes, la flora y la fauna de Norte y Sudamérica evolucionaron independientemente por lo menos hace 115 millones de años. No fué sino hace, no más de 12 millones de años, al establecerse el corredor centroamericano, cuando ambos mundos confluyeron. Desde luego, existen otros países en que concurren especies de diferentes regiones. Sin embargo, en el caso de México la convergencia de éstos dos reinos biogeográficos tuvo lugar, aunada a una espectacular topografía. La orografía de nuestra nación determina la existencia de una amplia gama de condiciones ambientales, que van de la selva más feraz en la falda de las montañas tropicales hasta un paisaje alpino en las partes más altas.

EXTINCION DE AVES

En México contamos con 1020 especies aproximadamente, mientras en Canadá y Estados Unidos juntos se estima que existen 650, apesar de ser un territorio mucho más extenso.

En nuestro país existen alrededor de 50 especies de aves que se encuentran en peligro de extinción *Datos según datos de la biologa Noemí Chavez, del Instituto de Biología de la UNAM. En el libro rojo de aves en peligro de extinción, se reportan 90 especies en el país.

El pájaro carpintero real, un áve muy llamativa se distribuía al norte de México, no se le ha visto desde 1982 y se le considera extinto, lo mismo que sucede con la población de tucanes debido a la tala y deterioro de su habitat.

La influencia de la actividad humana también afecta a las comunidades de aves acuáticas. Se ha comprobado que el pelicano café, que antes existía en grandes cantidades en el Golfo de California, ha sido dañado por la contaminación de agua através de los pes-

ticidas: cuando la tierra se deslava durante las lluvias, las sustancias combinadas con la tierra desembocan en lagos o ríos, y como no se degradan son acumuladas por distintos organismos a través de una cadena trófica. Los pelicanos se alimentan de peces contaminados, introduciendo el DDT en su cuerpo. Quizá éste hecho no les ocasione la muerte, pero provoca trastornos fisiológicos, de tal manera que en el momento de la reproducción, los huevos se forman con una cáscara frágil causando altos índices de mortalidad. En el estado de Baja California existía una población muy importante de gaviotas pardas, están siendo llevadas a la desaparición, por el saqueo de los huevos que son utilizados para repostería. La grulla es otra ave con serios problemas; es un animal que necesita de lugares acuáticos, y muchos de éstos sitios se encuentran ya sea contaminados, entubados o convertidos en pantanos.

REPTILES EN EXTINCION

La extraordinaria diversidad de la flora y fauna que predomina en nuestro país es, con mucho, más evidente para el caso de los reptiles: en el mundo no existe otro país con una diversidad de reptiles como la que se presenta en México. Con excepción de las Indias Orientales y Occidentales, México posee cuando menos dos veces más cantidad de especies de reptiles que cualquier otra zona de tamaño similar en el planeta. Cada especie de nuestro planeta, es un acontecimiento imposible de reproducir para el género humano, e irrepetible de manera espontánea en la naturaleza. Así, cada especie representa un conjunto de oportunidades potenciales cuya pérdida conduce a la extinción de las mismas. Son incontables los ejemplos de descubrimientos de nuevas sustancias y posibilidades de uso a partir de especies anteriormente ninguneadas, los cuáles muchas veces significan la oportunidad de aplicar nuevos tratamientos médicos, de aprovechar otros nutrientes o de utilizar en la industria insumos antes desaprovechados.

La destrucción de ciertos habitat, como el desecamiento de pantanos y manglares; la deforestación de los bosques y selvas o la implantación de monocultivos en zonas áridas, aunada a la persecución selectiva de especies como las serpientes de cascabel, las tortugas marinas, los caimanes y lagartos, puede conducir a un rápido empobrecimiento de nuestra riqueza específica. La pérdida de las especies de reptiles mexicanos, dada su unicidad y diversidad, tendría indudablemente repercusiones globales para las futuras generaciones. Deberíamos estar concientes de que no somos dueños, sino custodios temporales de la diversidad biológica que acompaña al género humano.

Por otro lado, los reptiles son buscados por el hombre para consumir su carne como alimento, como en el caso de las tortugas terrestres y marinas, las serpientes de cascabel y las iguanas. Los huevos de tortuga son también profusamente consumidos; además la piel de los lagartos y de serpientes se consideran valiosas. Algunas tortugas son perseguidas por su caparazón, diversos reptiles son extraídos de sus ambientes naturales con el fin de venderse como mascotas, para zoológicos y para exhibición en ferias.

Es tal vez mucho menos evidente, el benéfico papel que los reptiles desempeñan en la naturaleza. Por un lado, los reptiles son por lo regular parte muy importante de los ciclos y tramas alimenticias, por ser en su gran mayoría seres apetecidos por las aves, los mamíferos y desde luego otros reptiles y por ende, necesarios para el equilibrio natural de los ecosistemas donde habitan. Por otro lado, víboras y culebras depredan regularmente, y algunas exclusivamente a organismos que son dañinos, como las ratas y los ratones.

Asimismo, las lagartijas, que en algunos ecosistemas llegan a ser los vertebrados diurnos más abundantes, consumen cantidades apreciables de insectos.

CONSERVACION

EQUILIBRIO E INTERRELACION ECOLOGICA

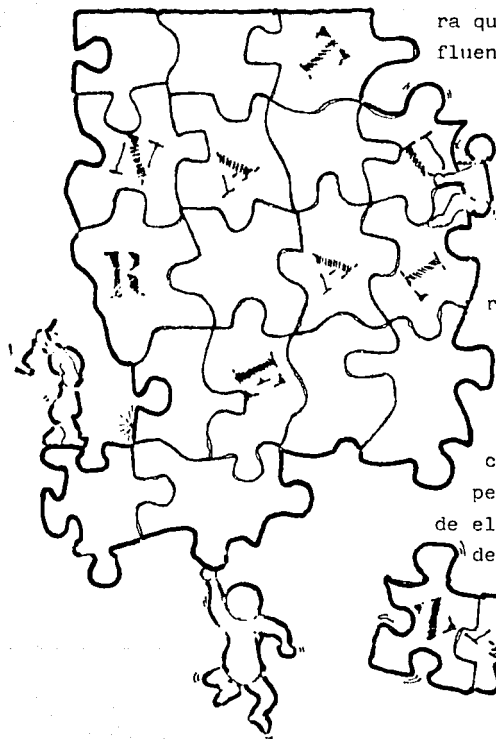
"NUNCA JAMAS, LA NATURALEZA DIJO UNA
COSA Y LA SABIDURIA OTRA."

Johan Christoph Friedrich von Schiller.

"LA NATURALEZA LE ENSEÑA A LAS
BESTIAS A CONOCER A SUS AMIGOS."

In. Shakespeare, Coriolano. II, 1.6.

En éstas citas se encuentra implícita una idea que, sustentan varios estudiosos de nuestro tiempo; casi no hay nada en nuestra conducta que no esté en relación con el reino animal. Tal concepto surgió del interés por el estudio de los problemas biológicos, que al acentuarse permitió el establecimiento de dos disciplinas: la ecología y la etología. Los conocimientos que nos brindan la ecología y la etología, resultan de vital importancia para la comprensión del hombre y pa-



ra que éste tome conciencia de los efectos de su influencia en el mundo natural.

La unidad básica de los estudios ecológicos es el ecosistema, es decir, el conjunto de elementos orgánicos e inorgánicos relacionados entre sí y que constituyen un todo identificable (el bosque, el desierto, la selva, etc).

Un ecosistema, comprende las especies vegetales y animales, las condiciones fisicoquímicas y las relaciones que se dan en los seres vivos entre sí y con el ambiente en un área determinada, llamada también región bioclimática. Cada región bioclimática tiene formas distintivas y únicas de vida, que no se dan en otro lugar; además todos y cada uno de los elementos que la componen, desempeñan un papel fundamental, imprescindible; si uno de ellos se modifica, se altera todo el conjunto, es decir, se rompe el equilibrio ecológico.

En todos los ecosistemas se establecen las llamadas cadenas de alimentación o redes tróficas. En la base de ésta cadena se hallan las plantas (productoras), sobre éstas se

sitúa un número menor de herbívoros que aprovechan parte de la energía de aquellas; más arriba se localiza una cantidad más pequeña de carnívoros que han acumulado parte de la energía de los herbívoros; por último, en la cúspide se encuentran los omnívoros.

Las cadenas alimenticias, no son una competencia en el sentido destructivo, más bien representan las ligas entre organismos que comparten la Tierra, el aire y el agua de los cuales depende su vida. La estabilidad y la continuidad de una cadena alimenticia, dependen de la persistencia del equilibrio ecológico.

En un ecosistema, vive cierto número de especies animales y vegetales; el conjunto de seres de la misma especie que habitan en un lugar determinado se llama población, la cuál muestra una serie de características: (índice de natalidad, índice de mortalidad, densidad, capacidad para reproducirse, etc).

El tamaño de la población, depende de: a) los que tienden a aumentarla (la reproducción y el instinto gregario), y b) los que tienden a disminuirla (escases de alimentos, epidemias y la caza indiscriminada). La disminución ó el aumento excesivo de una población, o su traslado a un habitat diferente del propio, que-

brantan el equilibrio ecológico. De lo anterior, se deduce la necesidad de preservar las especies en sus condiciones naturales y la obligación que tiene el ser humano de evitar su extinción para garantizar la estabilidad del gran ecosistema que es la biosfera. (m, ;...)

PREOCUPACION POR LA CONSERVACION DE ESPECIES



"PARA LA MAYORIA DE LAS ESPECIES
SALVAJES DE LA TIERRA, SU FUTURO
DEPENDE DE LA CONCIENCIA DE
LA HUMANIDAD."

Archie Carr

Aunque existen evidencias históricas de la preocupación en todas las épocas, por conservar algunas zonas vírgenes y sus respectivas especies de animales y plantas, no fué sino hasta el siglo XVIII, con los postulados del filósofo francés Juan Jacobo Rousseau, cuando surgió por primera vez una actitud consciente y racional frente al problema de la necesidad de mantener la armonía de la vida sobre el planeta.

En el siglo XIX, varios estadounidenses, alarmados por la depredación que habían sufrido extensos territorios de Norteamérica, propusieron medidas tendientes a reparar el daño que se había hecho a

los ecosistemas. En 1832, George Catlin, lanzó la idea de crear parques nacionales para preservar el campo en estado natural y el sistema de la vida tradicional de los indios. Mucho antes, el botánico William Bartram y el ornitólogo John James Audubon, trataron de despertar el interés público por salvaguardar la vida de las especies; los escritores Ralph Waldo Emerson y Henry David Thoreau apoyaron éstas ideas a través de sus obras. Fué también en Estados Unidos, donde se editó el primer libro conservacionista: " Man and Nature ", de Gerge Perkins, hacia la segunda mitad del siglo pasado.

Correspondió a éste país ser el primero en proteger legalmente un área virgen para evitar su desequilibrio y asegurar un patrimonio natural, de la humanidad al crear en 1890, el Parque Nacional de Yosemite, California. En 1872, se creó el Parque Nacional de Yellowstone, que se ha convertido en símbolo y modelo para la fundación de instituciones similares en todo el mundo. Hacia 1920 ya existían parques nacionales en todos los continentes.



**Manantial
Peña Pobre**
centro ecologista



Los parques nacionales son zonas delimitadas oficialmente con la intención de defender la vida natural y evitar su desaparición, por medio de leyes y reglamentos, con base en los siguientes conceptos generales:

- Prohibir asentamientos humanos permanentes dentro del parque.
- Prohibir estrictamente el uso y transporte de armas de fuego.
- Considerar ilícita la cacería dentro del área.
- Prohibir toda acción que altere la fauna y la flora.
- Prohibir el causar a los animales cualquier clase de molestias.
- Permitir únicamente el tránsito, en vehículos motorizados evitando que las personas salgan de los mismos.
- Permitir la filmación de películas y fotografías
- Permitir el establecimiento de campamentos en zonas especialmente delimitadas, únicamente para fines de estudio científico y realización de documentales.

Para proteger la vida silvestre, además de crear parques nacionales, se han tomado otras medidas de di-

versa índole, como el establecimiento de reservas, santuarios, cotos, épocas de veda, campañas de concientización por medio de los sistemas masivos de comunicación, asambleas, congresos y emisiones de estampillas.

Las reservas son similares a los parques nacionales, con la única diferencia de que en ellas se permite la presencia de asentamientos de grupos humanos originarios de la región.

Los santuarios, son áreas limitadas por bardas y estrictamente vigiladas para proteger especies que corren gran peligro de extinción, originarias del sitio o trasladadas desde otros puntos. Se admite la presencia del hombre sólo en casos especiales y por breves lapsos.

Las épocas de veda son prohibiciones temporales para capturar o matar especies, durante los periodos de apareamiento, gestación o crianza y en peligro de extinción.

Muchas son las naciones que han destinado terrenos para los fines mencionados; así mismo, se han abocado, con la colaboración de asociaciones internacionales, a la organización de campañas publicitarias, televi-



INSTITUTO DE HISTORIA
NATURAL

sión, radio, prensa, filmaciones y documentales especializados, así como reuniones, entre las cuáles la más importante hasta la fecha ha sido la Conferencia Internacional, celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972, con el tema: El Hombre y la Biosfera; dónde se analizaron los factores que afectan la vida en nuestro planeta. Con éstas y otras medidas, se ha logrado en parte acercar a la población, a los problemas que repercuten, a corto y largo plazo, en la estructura de los ecosistemas. No debe considerarse que se ha dado solución a tan grave problema, ya que la vida silvestre depende del sentido de cooperación mundial de nuestra generación y del deseo que se logre despertar en las generaciones futuras, para conciliar los intereses individuales y sociales que entran en conflicto, e influyen decisivamente en el mundo que nos rodea.

WOLF CAMPAIGN
DEFENDERS OF WILDLIFE
1244 19th Street, NW
Washington, DC 20036
(202) 659-0510

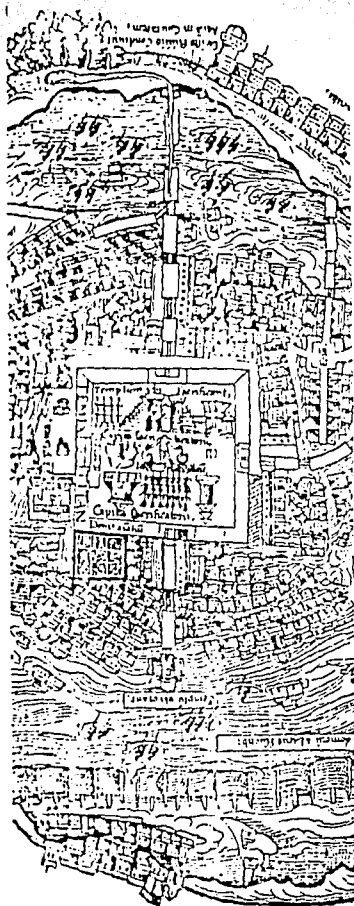


The Cousteau Society



ALTERNATIVAS

EL PASADO PERDIDO



Los conquistadores encontraron tesoros de oro en los salones de Moctezuma —y algo más que podría haber sido el zoológico más perfecto del mundo, en esos días.

Tenochtitlán había logrado constituirse como un centro de naturalistas, que conocían bien plantas y animales del territorio que hoy es nuestro.

Bien conocida de todos es la sobresaliente facultad de observación que poseyeron los indígenas de MEXICO en la época precortesiana, misma que los capacitó para adquirir extensos conocimientos acerca de la ecología del lugar. Minuciosas descripciones escritas por

indígenas para los cronistas, datos que revelan el conocimiento exacto de los seres vivos de la región.

Bien es sabido que los conquistadores Españoles, encontraron en un anexo del palacio del Tlacatecuhtli edificios especialmente destinados a guardar diversas clases de animales, todos ellos en habitaciones adecuadas a su modo de vida y de acuerdo con sus propias costumbres en la naturaleza.

Una de las mejores descripciones del local lo hace Fray Juan de Torquemada, al referirse a "Las Casas y Palacios de el Emperador Motecuhcuma: de sus jardines, bosques y recreaciones", nos dice: ...pero por más mostrar el valor ilustre de su grandeza tenía en la misma cuadra, y cerca de sus casas otras diversas, y cuartos maravillosos, para Bestias, Fieras y animales bravos, que en jaulas y aposentos encerraban; y también para Aves, las cuáles eran de muchos aposentos, y sus corredores fundados sobre pilares de Jaspe y cada pilar de estos, sobre que estos corredores sentaban era de una piedra. Obra grandiosísima y digna de un gran señor. Caían éstos corredores sobre una huerta muy grande, en la cuál había puestos y sentados



LOS HOMBRES BLANCOS vieron al bison, por primera vez, en 1521, cuando Cortés visitó la colección zoológica de Moctezuma. Este grabado es del año 1553.

.....

a trechos de muy buena curiosa obra diez o doce estanques: uno de éstos eran para las aves acuáticas que de ordinario viven en el agua y se mantienen de las cosas que en ella nace y se crían y viven... La otra casa de animales era muy notable y grande con muchos quartos y aposentos altos y bajos en algunos de estos estaban las aves de rapiña muy curadas y sustentadas. En los quartos bajos de ésta gran casa avía jaulas de vigas muy gruesas y fornidas donde estaban los Leones, Tigres, Adives o Corros, Lobos y otros muchos más animales, de diversas especies ... En otra sala estaban las aves generosas, como son Halcones, Acores, Gavilanes de toda especie de ellos, y Aguilas Reales y otras menores; y en otras Milanos y Buitres... Sobre las salas grandes de éstos hermosísimos quartos avía otras mansiones y aposentos; unos dónde continuamente moraban y asistían hombres; y otros mugeres...

A través de la anterior referencia bien podemos darnos cuenta de la riqueza de las colecciones de animales vivos ahí existentes. Cada una de las dependencias tenía su propio nombre, que fué literalmente traducido por los cronistas españoles; Totocalli

o Totocalco, casa de las aves; Tecuancalli o casa de las fieras.

La diversidad de animales era enorme como lo certifica una crónica de Fray Juan de Torquemada, "Andaban en estos estanques y albercas tanta inmensidad de aves que parecía haberse juntado en aquel lugar todas las que en mas de docientas leguas a la redonda se criaban; todas se diferenciaban unas de otras por ser de diversos colores especies y formas; y por esa causa todos los nuestros que las vieron (además de quedar mui admirados) no sabían determinarse, si en el mundo había mas generos, ni mas vistosas ni galanas aves"; aproposito de los mamíferos agrega; "... es cierto que no se conocio animal de ningun genero o especie en más de trecientas leguas a la redonda de México, que no se traxese a las jaulas y casas de animales".

El soldado cronista Bernal Diaz del Castillo describe al respecto; Digo que desde Aguilas Reales y otras aguilas mas chicas y otras muchas maneras de aves de grandes cuerpos hasta pajaritos muy chicos, pintados de diversos colores... y las aves... a manera de las picaces que hay en nuestra España que llamense

en esta tierra quetzales y otros pájaros que tienen la pluma de cinco colores que es verde y colorado y blanco y amarillo y azul; estos no se como se llaman Dejemos esto y vamos a otra gran casa donde tenían muchos ídolos y decían que eran sus dioses bravos y con ellos todo género de la alimañas, tigres y leones de dos maneras, unos que son de hechura de lobos, que en esta tierra se llaman adives y zorros y otras alimañas chicas..." Torquemada, agrega que " Avia también de aquellos tan nombrados cocodrilos tan grandes, y tan gruesos como grandes y poderosas vigas; y de los que rastrean por la tierra que son pequeños; culebras ferocisimas, vivoras de admirable grandesa. Otros animales que son comestibles y su hechura es a manera de lagartos pequeños y se llaman iguanas; y para todos los animales que se arrastran por el suelo, avia recaudo, y servicio de tinajas y vasijas grandes, unas llenas de tierra, y otras de agua cada cosa para lo que era; y todos estos animales en quartos y aposentos distintos, porque no se mezclasen.

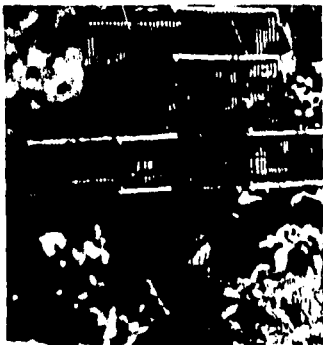
El sustento de las especies cautivas era objeto de especial cuidado y estaba siempre acorde con los hábitos de cada una de ellas: Juan de Torquemada

"dabaseles a cada especie de ellas la misma comida de que se mantenían en los campos, y lugares donde naturalmente se criaban; si se mantenían con grano; si con fruta de arboles o arbustos se los daban. A las que eran de agua y se mantenían de pescado, se les daba mui copiosa y abundantemente; y era voz común y verdad averiguada que en solo el sustento de las aves de agua se gastaban cada día diez arrobas de pescado y que pescaban en la laguna. A las que con moscas se sustentaban, se las daban; a otras lagartijas y lagartos y otras viandas con las cuales ellas se mantenían y se sustentaban... y para todos los animales que comían carne se afirmo que cada día se mataban quinientos gallos y gallinas de la tierra"... " Y así mismo eran muchos los que se ocupaban en cuidar de ellos y servirlos... Estaban dedicadas a trecientas personas para el servicio y cura de aves. De ésta manera las unas limpiaban los estanques y albercas, otras pescaban los peces, otras tenían cargo de darles la comida, otras las espulgaban, otras guardaban los huevos, otras se los ponían a sus tiempos, para aver de empollarlos, y sacar aves de su misma

especie, todas éstas aves les pelaban las plumas en tiempos que para ello era conveniente".

Nos damos cuenta que el conocimiento que tenían los naturales del antiguo Tenochtitlán, superaba a la imaginación de los conquistadores, el hecho de crear un lugar utilizado para preservar especies de animales de diferentes lugares convirtiéndolo cada jaula en un ambiente casi semejante, al hábitat natural de la especie capturada. La enorme variedad de especies descritas por los cronistas, algunas de ellas como sacadas de algún sueño, sólo nos muestran que nuestro país fué un espacio lleno de todo tipo de especies animales y vegetales ahora muchos extintos: osos, leoparcos, quetzales, venados, etc. Sin dudarlo hemos perdido gran parte de lo nuestro, la íntima relación entre la naturaleza y nuestra forma de ser. Ya no entendemos como se puede relacionar el pasar de las estaciones climáticas y la consecuente influencia sobre todos los seres vivos sobre la tierra. Nos estamos percatando que ignorar todos éstos sucesos, están llevando a la naturaleza a una destrucción total, y parte de nuestra propia identidad.

CONSERVACION EN MEXICO



En el mundo ha faltado conciencia de la necesidad de conservar la naturaleza, y nuestro país no ha sido la excepción.

Los períodos críticos de evolución de la vida en la tierra propiciaron la desaparición natural masiva de especies animales y vegetales que no tuvieron la capacidad de adaptarse a los bruscos cambios climáticos.

Sin embargo, desde hace 400 años, y más palpablemente en este siglo, muchas especies se han visto obligadas a replegarse a las zonas más inhospitas y de difícil acceso para el hombre, que desde su aparición ha diezmando continuamente las poblaciones animales y vegetales, ya sea por el hecho de, alimentación, agricultura y cacería; defensa o simplemente para fines deportivos.

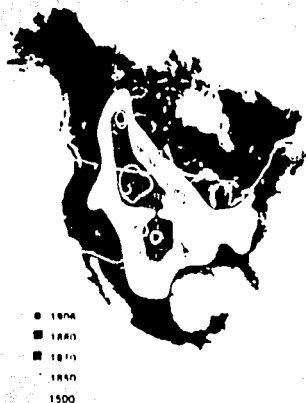
En México, algunas de las muchas causas de la extinción de especies y de la reducción de sus áreas de distribución son la cacería deportiva, alimenticia y comercial, la devastación de grandes zonas y vegetales y la destrucción de hábitats para

su utilización como áreas de cultivo y asentamientos urbanos.

Por restos óseos hallados en la Nopalera, al Norte del Valle de México, y en Tehuecán Puebla, se sabe que abunda el berrendo, (*Antilocapra americana*) que poco a poco ha ido restringiendo su área de distribución de sur a norte, encontrándose sus poblaciones reducidas actualmente a zonas desérticas de Sonora y a ranchos ganaderos de Chihuahua, donde ha hallado su protec-

ción. En 1945 sus poblaciones estaban restringidas a los estados de Sonora, Chihuahua y Zacatecas y en 1953 se notificó el aniquilamiento de los últimos ejemplares en libertad en San Luis Potosí. El mismo caso se presenta con el venado bura, (*Odocoileus hemionus*), cuyos restos se han encontrado en la cuenca del Valle de México, y en Querétaro y San Luis Potosí. Ahora, su presencia se ha reducido a algunas áreas completa-





EN DONDE HABIA BÚFALOS

Cuando Colón descubrió América, los límites del territorio ocupado por los búfalos (véase mapa superior) se extendían desde Nueva York hasta Oregón, y desde Canadá a México. Al comienzo del siglo XIX, los animales habían desaparecido, casi totalmente, del este del Mississippi. Cuando los colonizadores avanzaron hacia el Oeste, el número de los que quedaban se redujo. En 1906, los búfalos se redujeron a dos áreas, una el Parque Yellowstone, y otra situada cerca del lago Atahasca, Canadá.

mente apartadas de Chihuahua y Sonora.

En la misma situación se encuentran especies como el jabalí, el venado de cola blanca, el tapir y muchos otros, pues hay datos que comprueban su anterior abundancia o bien la existencia de amplias zonas donde se encontraban distribuidos.

Por tradición oral sabemos de la profusión de osos en ciertas zonas, de jaguares en otras, de temazates en la selva, de lobos en el centro del país, que posiblemente llegaban hasta las cercanías de la Ciudad de México.

La paloma migratoria, *Ectopistes migratorius*, fué exterminada a principios de siglo en el norte de México y sur de los Estados Unidos, pues su carne se vendía como alimento para los cerdos.

Asimismo están al borde de la extinción debido a la caza indiscriminada, el jaguar, el tigrillo, el ocelote, la nutria de mar, el pato mexicano, etc. Todos éstos animales han sufrido la acción directa del hombre, pero también la acción indirecta por la destrucción de su habitat; La desecación de los lagos, la extensión desmedida de las áreas urbanas y agrícolas, han alterado las condiciones que hacen posible

la existencia de infinidad de especies; reptiles como la tortuga del desierto, una pequeña lagartija del área de zacatonales, Coahuila y muchos otros están condenados a desaparecer.

Los insecticidas, plaguicidas han tenido graves efectos en la población de aves y de algunos murciélagos insectívoros. La intoxicación por detergentes se muestra en el caso del pelicano café, en el norte de Baja California, el cascarón de cuyo huevo se reblandece y no soporta el peso de los padres durante la incubación hecho que afecta su procreación. En el Estado de México se hizo una campaña contra las ratas administrándoles un veneno muy fuerte; estos animales envenenados causaron la muerte de zopilotes que se alimentaban de carroña.

Otra causa de envenenamiento es la ingestión de plomo proveniente de las municiones que se encuentran en el cieno con que suelen alimentarse los patos de las ciénegas de Lerma Estado de México, éste plomo se acumula en su molleja y les produce la muerte.

También hay un número altísimo de mortalidad de aves, por el petróleo derramado en el mar, en los puertos de carga y descarga del crudo, principalmente

en las zonas de Tabasco y Campeche.

Dentro de la lista mundial de animales en peligro de extinción aparecen 34 especies o subespecies de México; 16 de mamíferos, 14 de aves y 4 de reptiles, además de otras que no han podido ser reconocidas o controladas.

El propio ser humano ha alterado los valores esenciales del hombre integrado a la naturaleza, DESTROYENDO EL EQUILIBRIO ECOLOGICO.

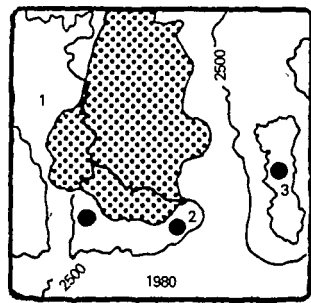
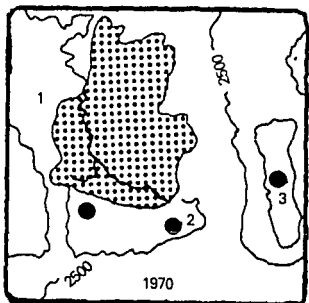
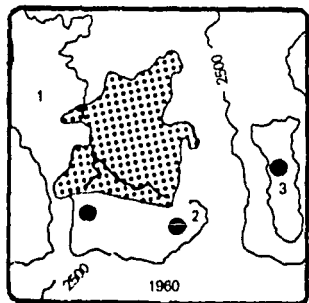
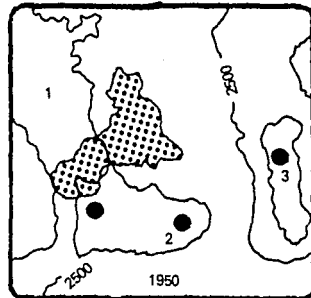
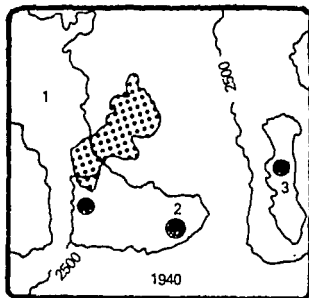
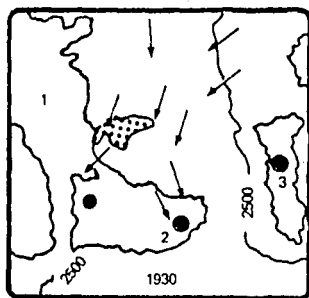
La sociedad y la opinión pública, en gran parte analfabeta, están ajenas al problema de esos recursos naturales que son la FLORA y FAUNA, que afecta el suelo y las condiciones climáticas. Los mismos campesinos que están en contacto íntimo con la naturaleza, lo ignoran y destruyen constantemente los recursos naturales. Es necesario luchar para instruir y sensibilizar a todos los ciudadanos, para lograr una explotación adecuada de nuestros recursos que redunde en un aprovechamiento equilibrado sin desperdicio ni deterioro, ya que constituye un gran peligro. Es conveniente participar en todos los niveles -personal, familiar, institucional y nacional- para mantener el equilibrio ecológico aprovechando todos los avances científicos y técnicos sin apartarnos de la naturaleza.

ESPECIES Y HABITATS EN PELIGRO DE EXTINCION

EL CASO DEL CONEJO DE LOS VOLCANES O ZACATUCHE, AL IGUAL QUE MUCHAS OTRAS ESPECIES SIGUE SU CAMINO HACIA LA EXTINCION, A PESAR DE LOS ESFUERZOS LLEVADOS ACABO PARA SU CONSERVACION.

Durante las últimas décadas se han ido acentuando los problemas de conservación de los recursos naturales. Antiguamente la atención se centraba exclusivamente en la conservación de especies como el oso panda, el gorila de montaña y el quetzal, entre muchas otras. De esta manera los zoológicos funcionaron como centros de reproducción, aunque paradójicamente los habitats fueron parcialmente perturbados por la captura de los animales necesarios para estos programas de reproducción.

Durante los últimos años de conservación empieza a dirigirse a los habitats donde viven las especies. Sin embargo ningún esfuerzo llegará a buen término sin la plena convicción y participación activa de toda la gente directamente involucrada.



- 1 Sierra del Ajusco
- 2 Sierra Chichinautzin
- 3 Sierra Nevada

Vientos vespertinos dominantes ↓

Zona urbana



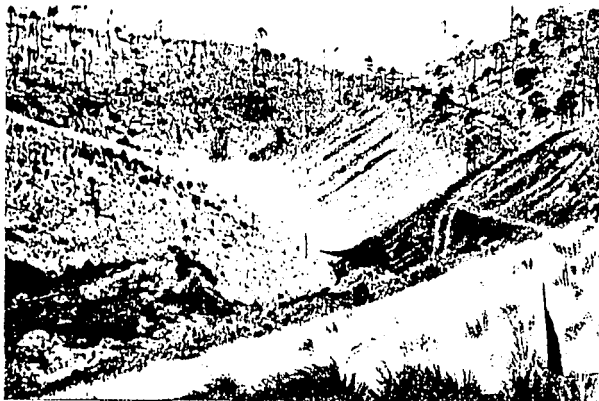
Volcanes donde habita el zacatuche ●

El Zacatuche (*Romerolagus diazi*), así como el resto de los conejos y liebres, cumplen en general un importante papel ecológico como reguladores en los habitats donde se encuentran. También representan a su vez, una valiosa fuente de proteína animal para los sectores rurales.

El pequeño conejo también conocido como teporingo, es una especie endémica exclusiva de la fauna mexicana en peligro de extinción, además de ser uno de los conejos vivientes más primitivos.

La poca información ecológica obtenida hasta la fecha ha destacado el alto grado de vulnerabilidad en que se encuentra la especie, y en particular su hábitat. Una cualidad que por sí sola fundamentaría la conservación del hábitat en su carácter biogeográfico, pues forma parte de la zona de transición entre las provincias Néartica y Neotropical, junto con el mosaico de vegetación, biografía, clima y gradiente altitudinal característicos del área, explican la enorme riqueza de especies vegetales que ahí se encuentran, como es el caso de los pastizales alpinos.

En cuanto a los mamíferos, la zona resulta ser una de las más importantes zoogeográficamente, ya que con-



Escenario localiente del habitat del zacatuche en la zona del Ajusco

fluyen gran diversidad de especies y subespecies neárticas, neotropicales y endémicas.

Como ejemplo de la enorme riqueza de animales vertebrados que habitan en ésta área, tan sólo en la zona sur del D.F. se han registrado 6 especies de anfibios, 16 de reptiles, 226 de aves y 79 de mamíferos; salamandras (*pseudorvsea* spp); víbora de cascabel (*crotalus* spp); culebra (*thamnoophis* spp.); gavián (*accipiter* spp.); halcón cola roja (*buteo jamaicensis*); gallina de monte

(*dendrortyx macroura*); correcaminos (*geococcyx velox*); primavera (*turdus migratorius*); gorriones (*junco phaenatus*); tlacuache (*didelphis virginiana*); murciélago (*artibeus aztecus*); conejo (*sylvigus* spp); ratón (*peromiscus* spp); coyote (*canis latrans*); mapache (*procyon lotor*); lince (*lynix rufus*); venado cola blanca (*odocoileus virginianus*), etc.

Las actividades humanas han promovido el incremento

de otras especies hasta convertirlas en plagas, como algunos insectos y roedores. Estos últimos se han propagado porque sus depredadores naturales, lince, coyote, tlacoyote y otros, han sido eliminados.

La contaminación y el crecimiento desmesurado de la ciudad de México, acentúa paulatinamente las plagas que acaban con los bosques. En el Desierto de los Leones cerca del 20% del bosque de pino, fué afectado por el gusano descortezador, los vientos dominantes de norte a sur podrían explicar la alta proporción de contaminantes retenidos en esta área boscosa. El crecimiento urbano durante los últimos 20 años ha sido del 200%, si se mantiene para el año 2000 el habitat del zacatuche estará convertido en una zona urbana y no tendrá oportunidad de sobrevivir el conejo y todas las demás especies. Hay que añadir la gran cantidad de turistas ciudadanos que visitan el área perturbando con ruido, basura, fogatas, depredación, etc.

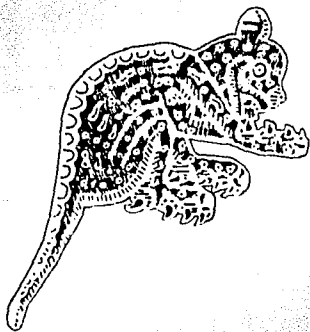
El enfoque de conservar hábitat, no sólo beneficia a una especie sino a todas las que ahí se encuentran incluyendo al hombre. Es importante señalar que el significado de conservación no se limita a parques nacionales y áreas protegidas, sino que también enmarca

el hábitat de los humanos y es nuestra responsabilidad el buen o el mal uso del mismo.

El zacatuche es sólo un ejemplo de muchas especies amenazadas o en peligro de extinción en México. Por esto resulta fundamental la participación del sector público para salvaguardar las riquezas naturales únicas y exclusivas de nuestro país. El enfoque de conservación de habitats, combinado con la interacción entre gobernantes, investigadores y público en general garantizarían el buen uso de todos los recursos naturales.

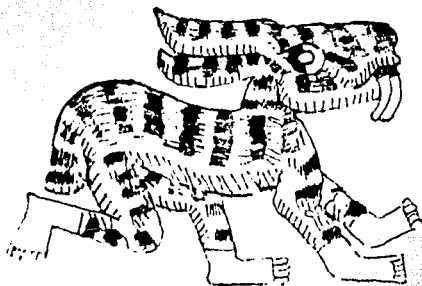
ANIMALES DEL PASADO MEXICANO

"EN MEXICO CONVERGEN LAS PLANTAS Y ANIMALES DEL NEARTICO Y DE LAS ZONAS TROPICALES, POR ESO ESTE ES UN PAIS PRIVILEGIADO: SIN EMBARGO, EL EXTERMINIO DE LOS BOSQUES Y LA CONTAMINACION DEL AIRE PONEN EN GRAVE PELIGRO DE DESAPARICION A TODA LA VIDA EXISTENTE SOBRE EL PLANETA".



JAGUAR, Codice Nuttal 50.

Cuando aquellas frágiles naves trazaron por primera vez su estela medieval en el Atlántico, el mundo renacentista se reconocía fielmente redondo. El asombro de los intrépidos o casuales navegantes de las tres carabelas comandadas por Cristóbal Colón, debió acompañarlos hasta los últimos instantes de su existencia; Un universo colmado de vida extraña, lujurriante, tentadora, llena de motivos paradisiacos, infinitud de aguas azules, verdes paisajes, cuerpos morenos



CONEJO, Codice Borgia 20.

en armonía con las formas equilibradas de la naturaleza. El viajero genovés describió a los Reyes Católicos una atmósfera exótica, embriagada al mismo tiempo con las nebulosidades de su incrédula fortuna. Un encuentro con el más allá, aunque éste se hallará más acá, en la Tierra pero entonces nadie lo sabía. Como no compararlo con el cielo, si hubo que renacer para encontrarlo.

La sorpresa que este Nuevo Mundo infundió en los ojos de los viajeros provenientes de ultramar tenía la variedad y exuberancia de una flora y una fauna hoy casi inexistentes, desconocidas, pero aún increíbles.

El testimonio de los cronistas de la conquista y la colonia nos permiten imaginar el escenario vegetal, marino y aéreo de los seres del reino de éste continente. Cuando los conquistadores cruzaron las aguas del mar del Caribe y el Golfo de México, el mar se encontraba cuajado de delfines; lobos de mar, pensaron los marineros; así lo confirma Bernal Díaz del Castillo, para contar como se salvaban los soldados que huían o se extraviaban en estas tierras a expensas del producto que estas especies les brindaban.



PA'PO, Codice Nuttal 69.



QUETZAL, Codice Borgia 71.

López de Gomara es todavía más ilustrativo en su Historia General de las Indias, escrita en 1552: "El Río Papaloapan hace muchos esteros que bullen de peces. Hay también manatíes, tortugas y otros peces muy grandes que aquí no conocemos; tiburones y lobos marinos que salen a tierra a dormir y roncar muy fuerte. Paren las hembras dos lobos cada una y los crían con leche, pues tienen dos mamas al pecho entre los brazos".

Hombres de extrañas maneras, de ropas y aspecto absolutamete desconocidos para los naturales de América, no sólo para los humanos, también para los animales. La reacción de la naturaleza no se hizo esperar y los felinos de las selvas de Veracruz y sus alrededores saciaron su hambre una y otra vez con carne blanca que llegó de fuera.

Fray Toribio de Benavente Motolinía, en su Historia de los Indios de la Nueva España, al igual que Fray Bernardino de Sahagún, en su Historia de las Cosas de la Nueva España, dejaron testimonio de la importancia que tenían los grandes mamíferos para los pueblos mesoamericanos, ya fuere por su valor alimen-



COYOTE, Codice Nuttall 26.

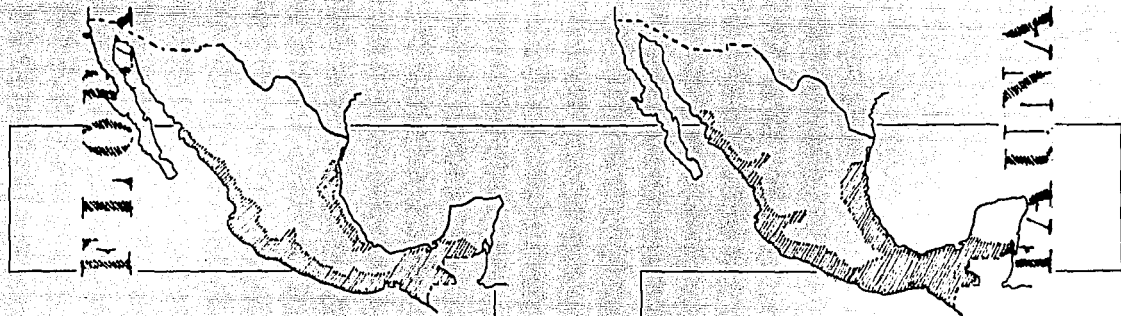


VIROHA DE CASCABEL, Codice Nuttall 58.

tario o por su importancia religiosa. Los pumas y los jaguares proliferaban en los bosques de México antiguo y estaban en contacto permanente con los indígenas y raramente los atacaban; pero al llegar los europeos comenzaron a transformarse en devoradores de hombres. Lo más extraño es que únicamente o con mayor frecuencia hacían estragos en las filas de los españoles. Una causa posible, se encuentra en el hecho de que los conquistadores en su mayoría soldados, no tenían el hábito del baño, a diferencia de los indígenas; el aspecto que presentaban con sus armaduras, el color de su piel y la barba crecida resultaron totalmente desconocidos para la fauna local, que de manera natural había establecido una asociación con ciertas características de los americanos. Sucedió que cuando los encomenderos dormidos rodeados de indígenas, los pumas y los jaguares los olfateaban y saltaban entre los nativos para hacer presas directamente a los europeos. A la larga, los felinos no pudieron contra el ejército español: la nueva civilización llevó casi al exterminio a los pumas y jaguares del territorio Mexicano. En la actualidad los pocos jaguares son cazados para vender sus pieles, a costos muy elevados.

ESPECIES
EN EXTINCCION

POR QUE?

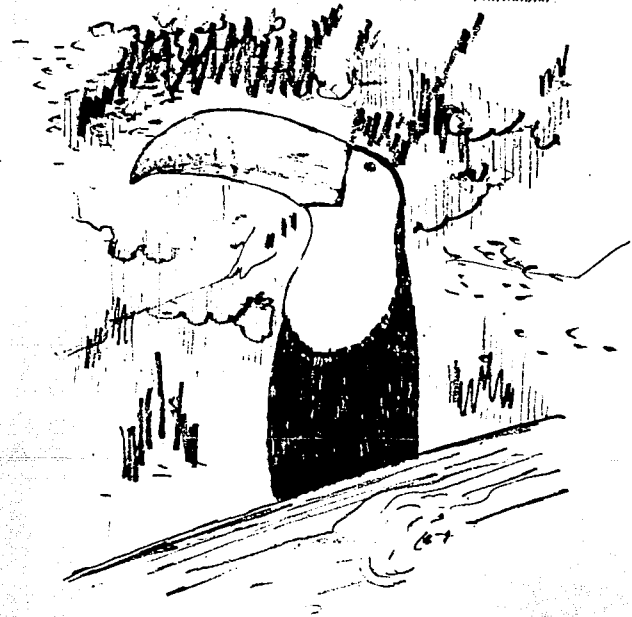
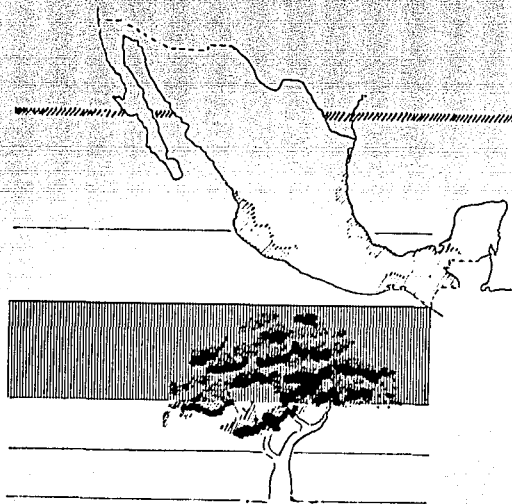


BIOCENOSIS

◦ comunidad de organismos de plantas y animales que ocupan determinado hábitat.

(Steen, E. B. 1971.)

TUCAN VERDE



HABITAT Arbóreo.

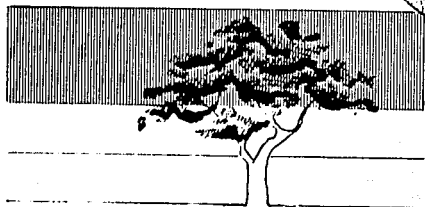
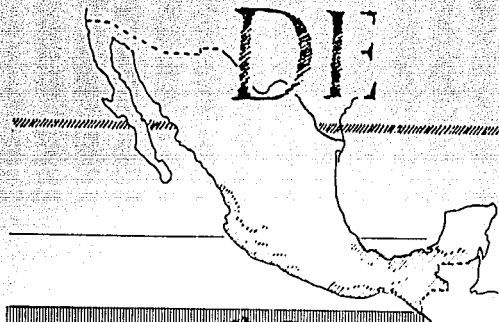
U.SOCIAL Pares/jas/gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutas, semillas e insectos.

AREA DE PROTEC. Arbórea/aérea.

TUCAN DE COLLAR



HABITAT Arbóreo.

U.SOCIAL Parejas/gregario.

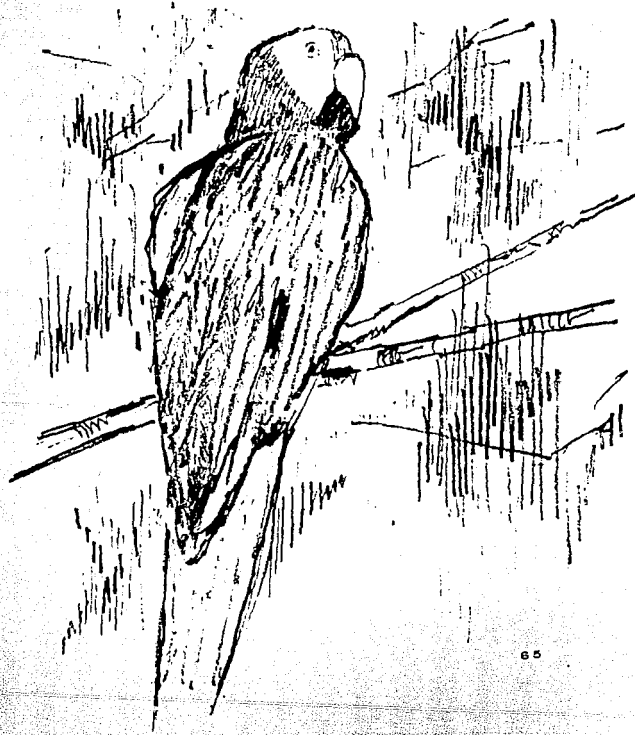
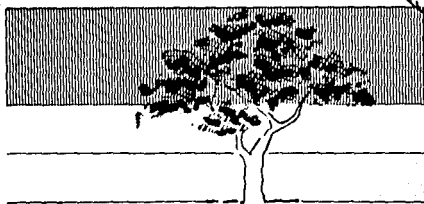
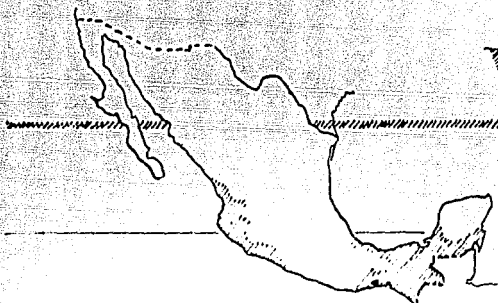
CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutos, semillas, insectos.

AREA DE PROTEC. Arbórea/aérea.

GUACAMAYA

VERDE / ROJA



HABITAT Arbóreo.

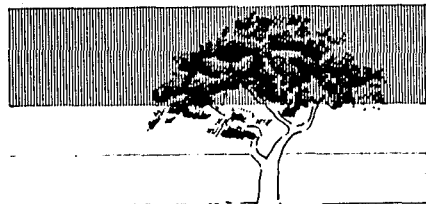
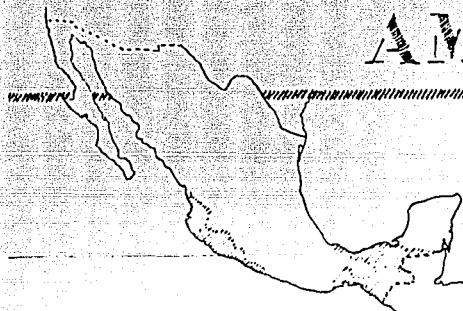
U.SOCIAL Gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutas, pequeños reptiles,
huevos y hojas.

AREA DE PROTEC. Arbórea/aérea.

LORO AMARILLO/AZUL



HABITAT Arbóreo/aéreo.

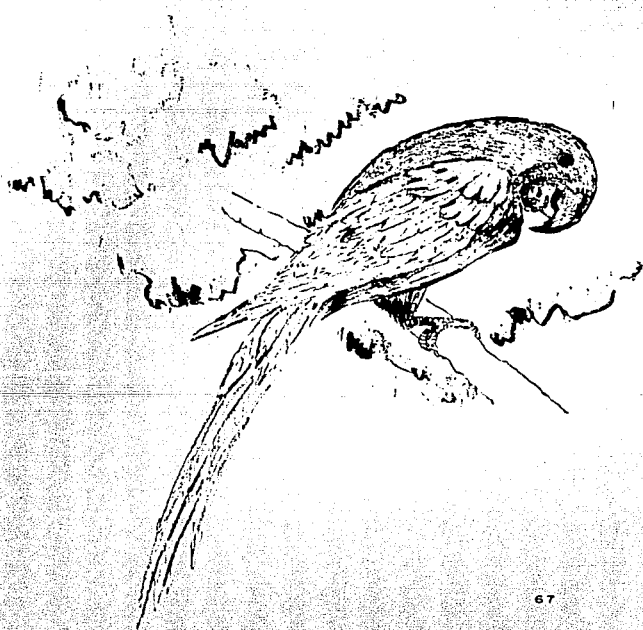
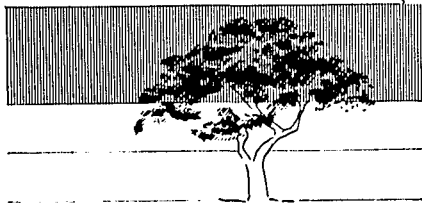
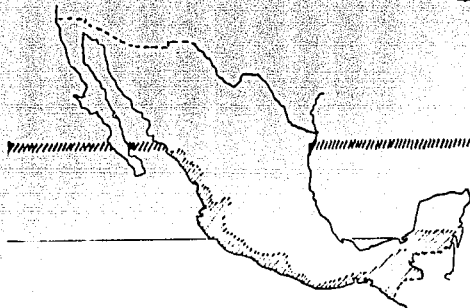
U.SOCIAL Gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutas y semillas.

AREA DE PROTECCION Arbórea/aérea

COTORRA SERRANA



HABITAT Arbóreo.

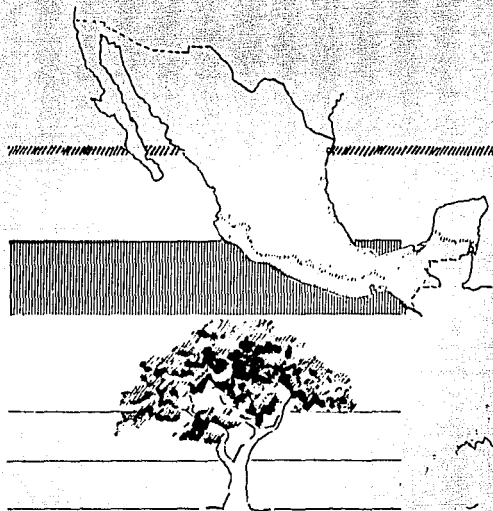
U.SOCIAL Pareja/grupo.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutas, semillas y hojas.

AREA DE PROTECCION Arbórea/aérea.

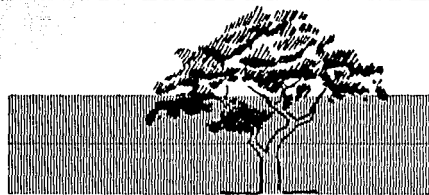
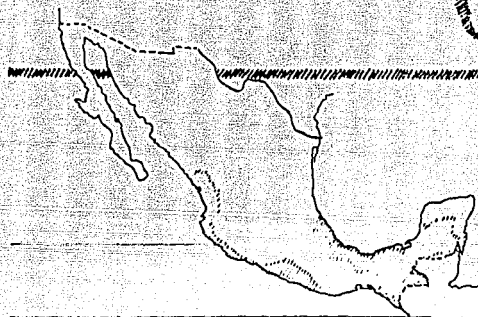
AGUILA HARPIA



HABITAT Aéreo/arbóreo.
U.SOCIAL Solitario.
CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.
DIETA Pequeños mamíferos y
aves.
AREA DE PROTECCION Aérea.



OCELOTE



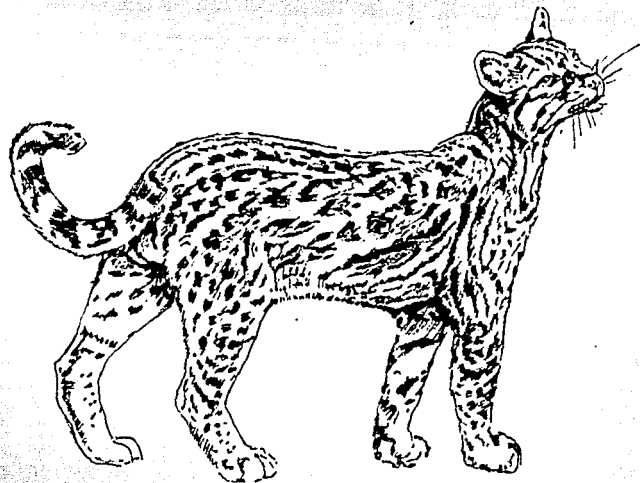
HABITAT Terrestre/arbóreo bajo.

U.SOCIAL Solitario.

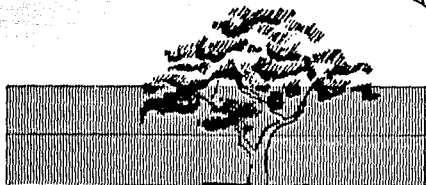
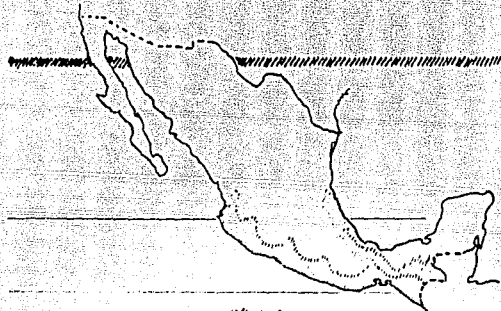
CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Pequeños mamíferos.

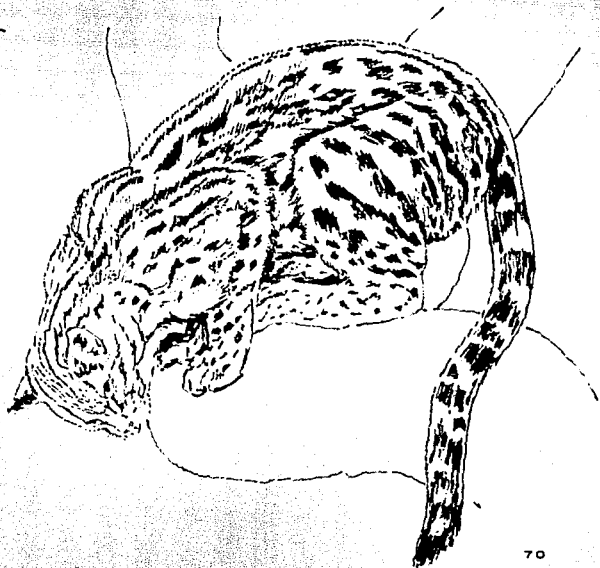
AREA DE PROTECCION Arbórea baja
mimetismo.



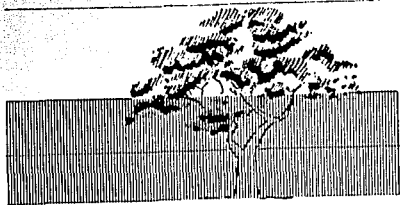
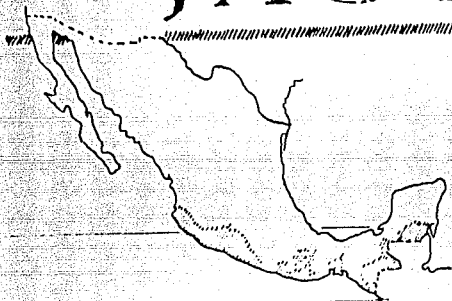
TIGRILLO



HABITAT Terrestre/arbóreo bajo.
U.SOCIAL Solitario.
CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.
DIETA Pequeños mamíferos.
AREA DE PROTECCION Arbórea baja
mimetismo.



JAGUARUNDI



HABITAT Terrestre/arbóreo bajo.

U.SOCIAL Solitario.

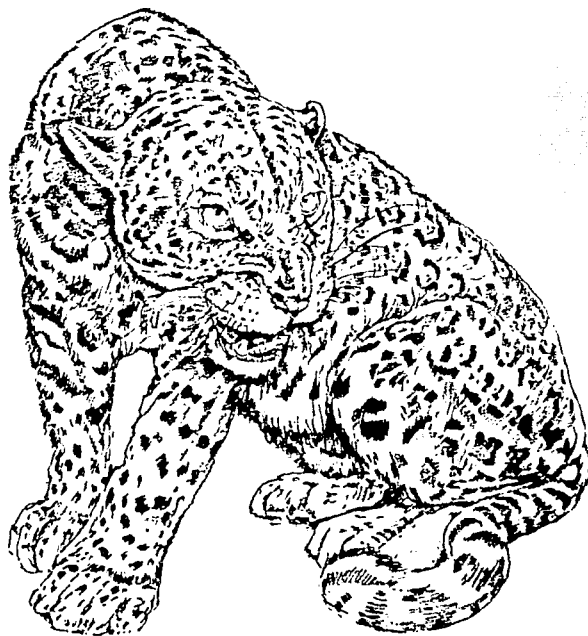
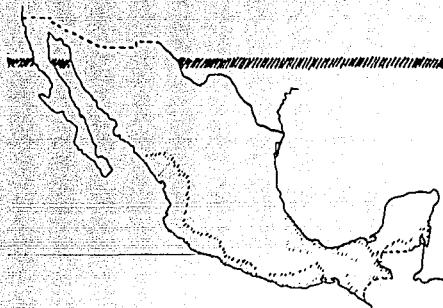
CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Pequeños mamíferos.

AREA DE PROTECCION Arbórea baja
mimetismo.



JAGUAR



HABITAT Terrestre/arbóreo bajo.

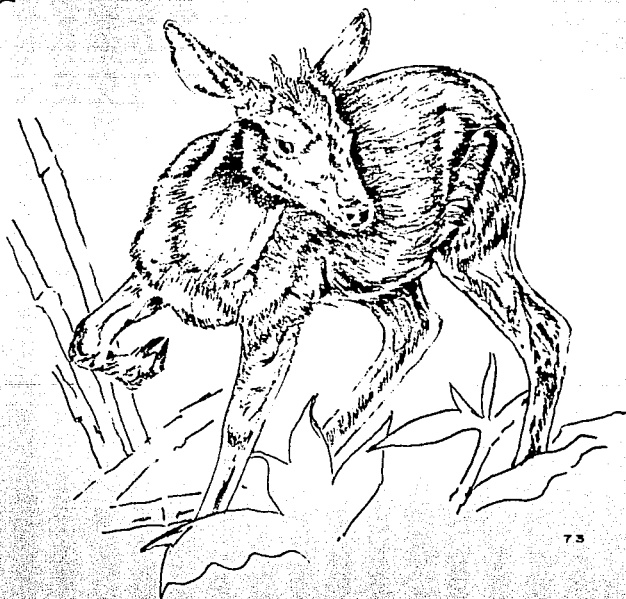
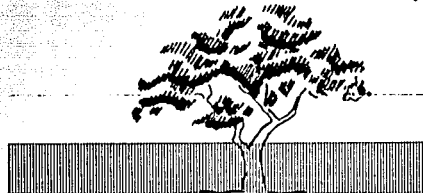
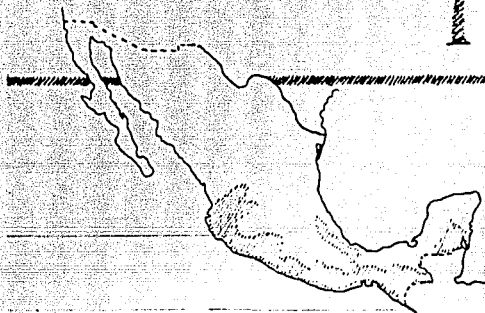
U.SOCIAL Solitario.

CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Mamíferos de talla grande/
chica.

AREA DE PROTECCION Arbórea baja
mimetismo.

TEMAZATE



HABITAT Terrestre.

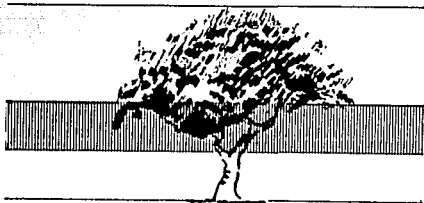
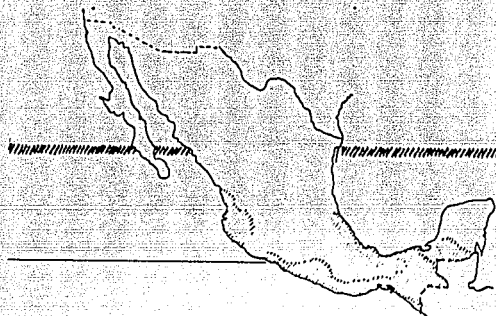
U.SOCIAL Parejas/gregarios.

CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Hojas frescas y ramas.

AREA DE PROTECCION Arbustos,
mimetismo.

MONO ARANA



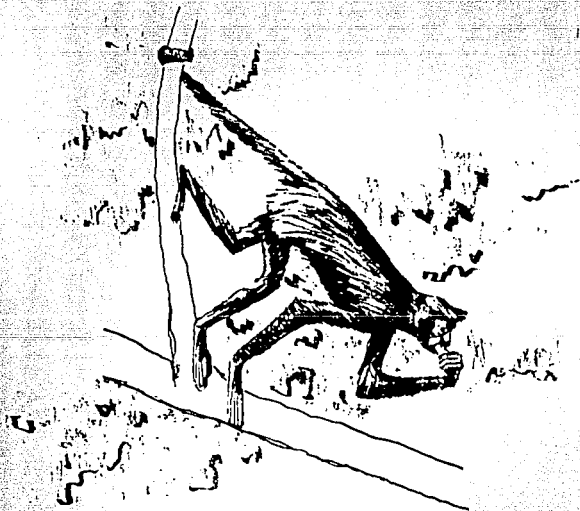
HABITAT Arbórea.

U.SOCIAL Gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Frutas, insectos y semillas.

AREA DE PROTECCION Arbórea.



LOBO MEXICANO



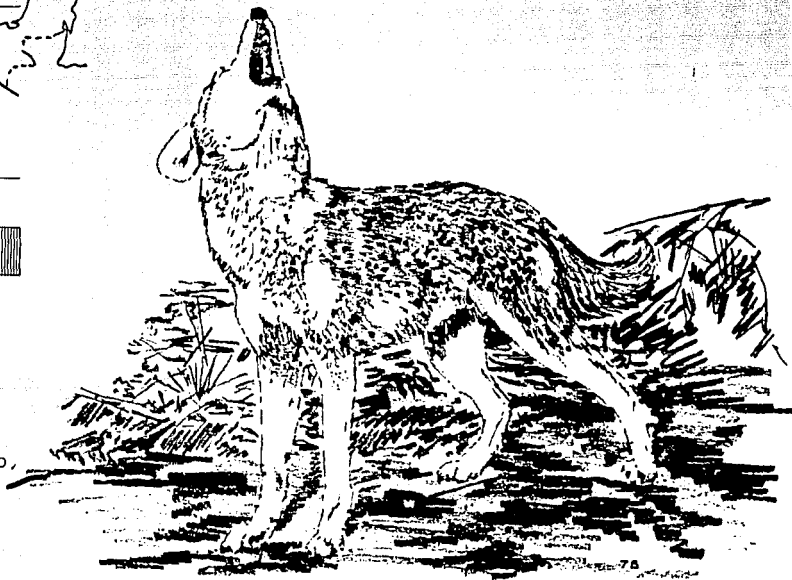
HABITAT Terrestre.

U.SOCIAL Pareja ó gregario.

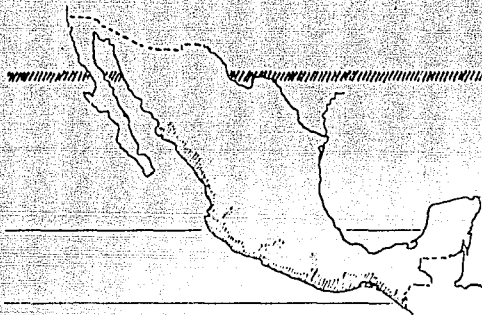
CICLO DE ACTIVIDAD Nocturno/Di.

DIETA Mamíferos principalmente.

AREA DE PROTEC. Madriguera/grupo.



NUTRIA



HABITAT Acuático/terrestre.

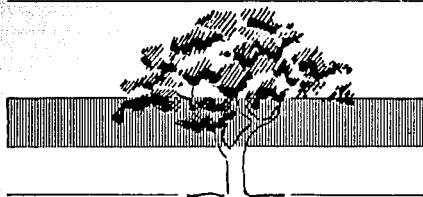
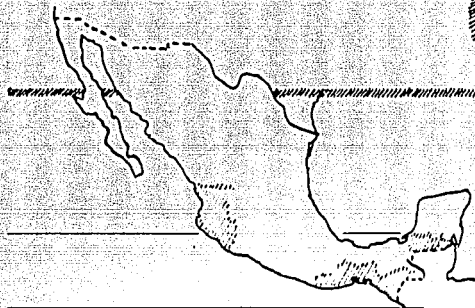
U.SOCIAL Pareja.

CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

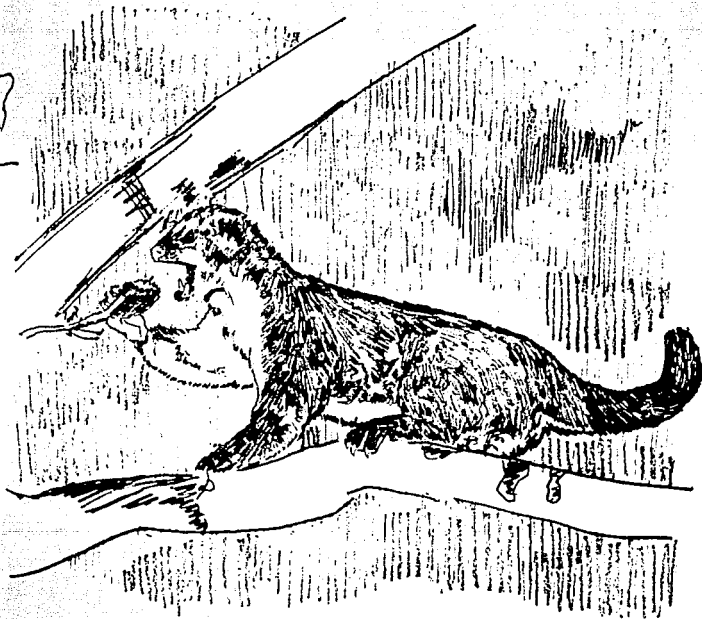
DIETA Crustáceos, peces, pequeños
mamíferos y raíces.

AREA DE PROTECCION Madriguera.

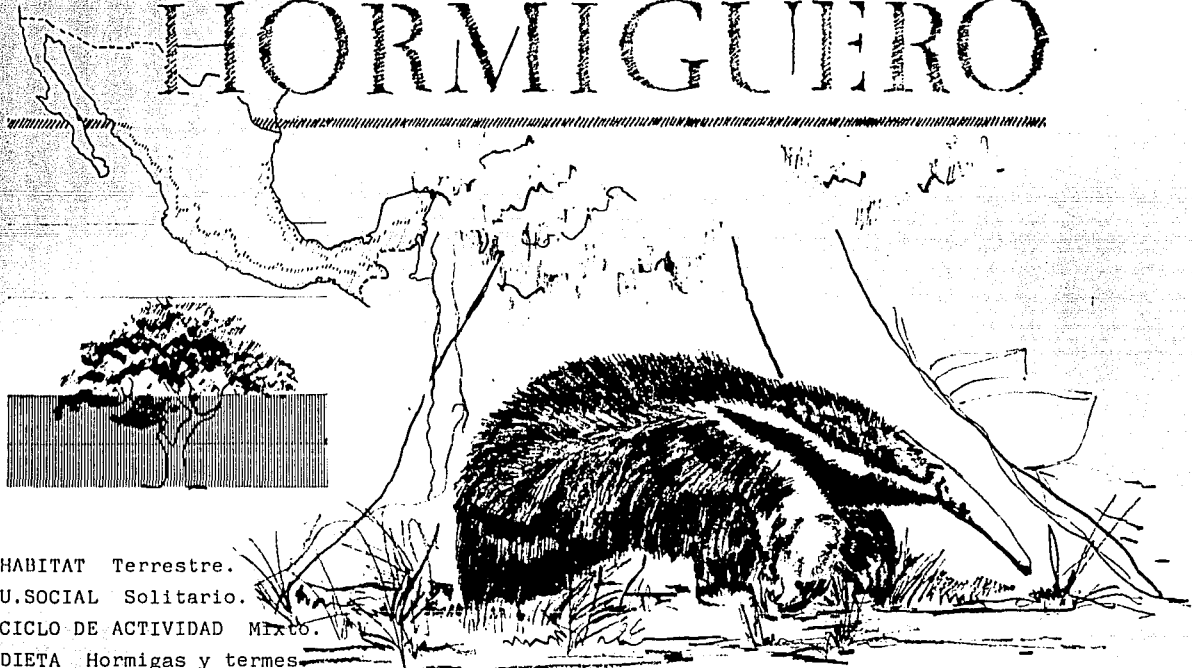
GRISON



HABITAT Terrestre semiacuático.
U.SOCIAL Parejas.
CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.
DIETA Pequeños mamíferos.
AREA DE PROTEC. Madriguera.



OSO HORMIGUERO



HABITAT Terrestre.

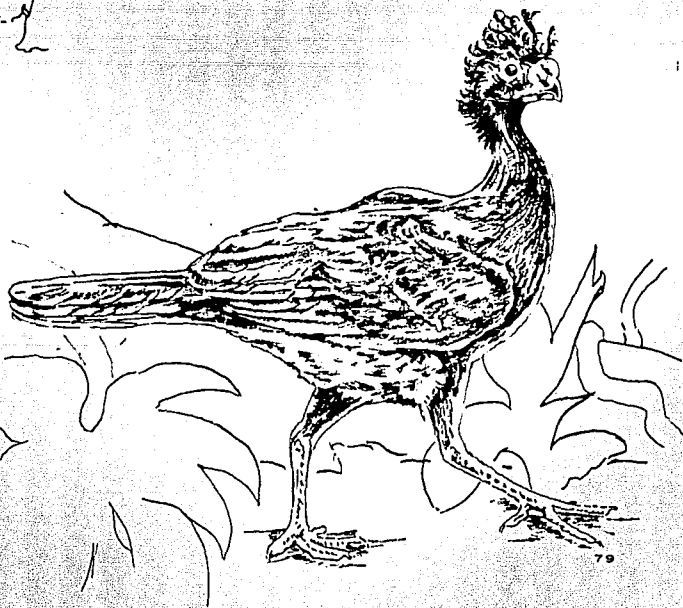
U.SOCIAL Solitario.

CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Hormigas y termes.

AREA DE PROTEC. Ramas y huecos
en el suelo.

HOCOFAISAN



HABITAT Terrestre/arbustivo.

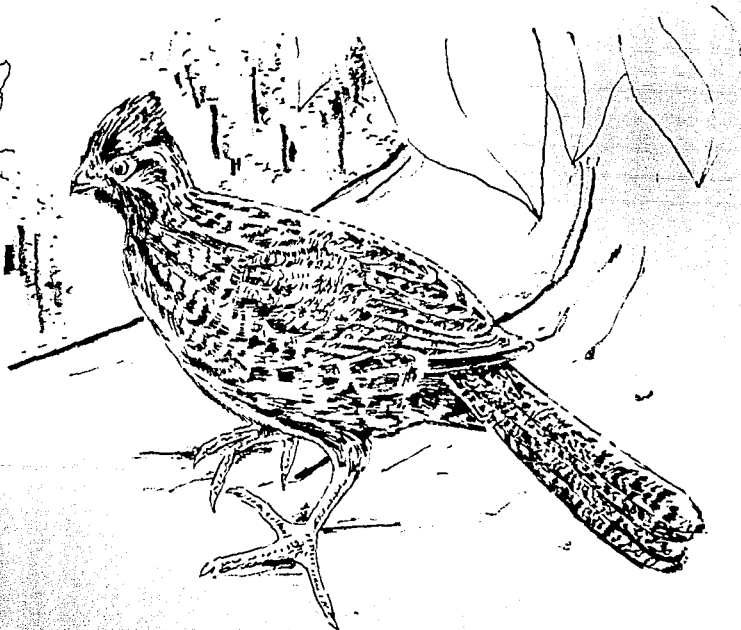
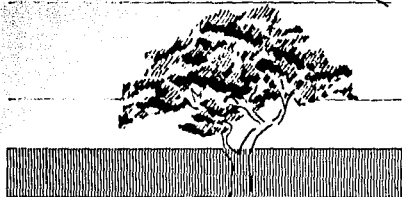
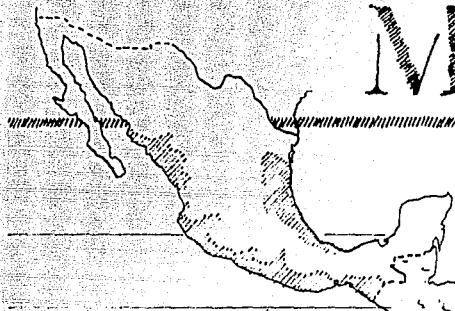
U.SOCIAL Solitario/parejas.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Insectos y semillas.

AREA DE PROTECCION Arbusto/mime-
tismo.

CODORNIZ MASCARITA



HABITAT Terrestre/arbustivo.

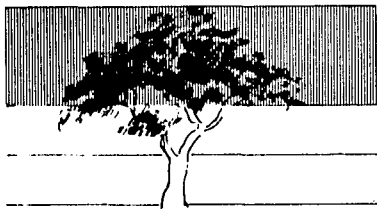
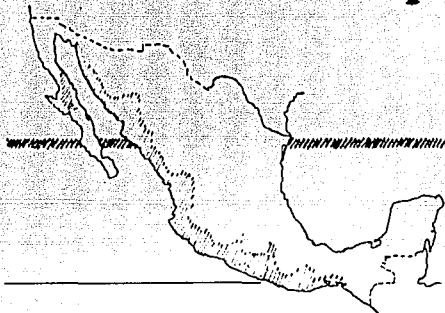
U.SOCIAL Pareja/gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Insectos y semillas.

AREA DE PROTEC. Arbusto/mimetismo

ZOPILOTE REY



HABITAT Aéreo/terrestre.

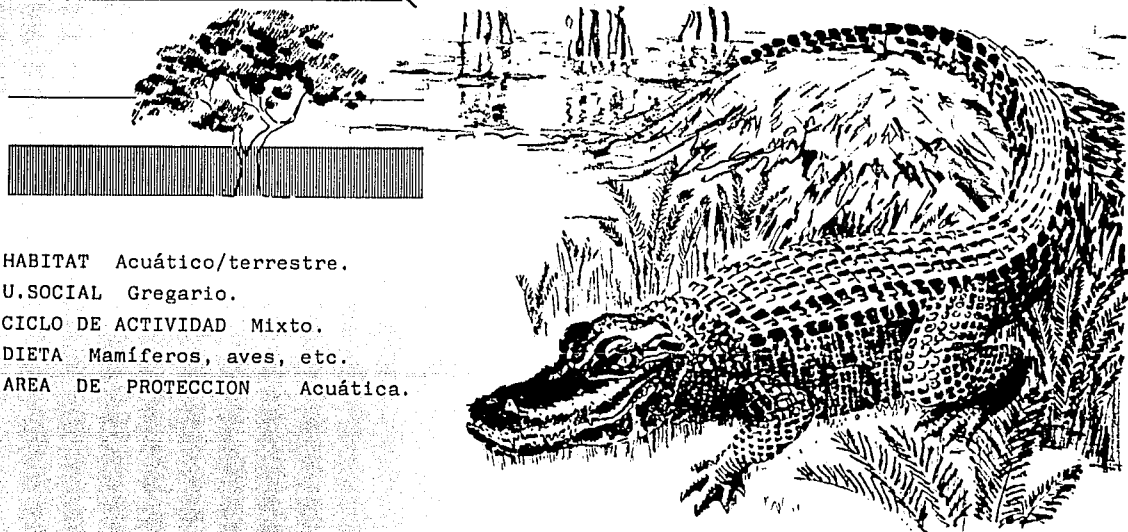
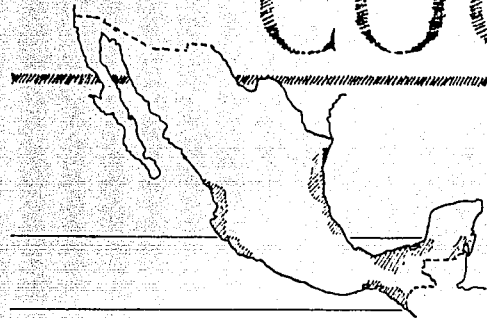
U.SOCIAL Gregario.

CICLO DE ACTIVIDAD Diurno.

DIETA Carroña.

AREA DE PROTECCION Aérea.

COCODRILO



HABITAT Acuático/terrestre.

U.SOCIAL Gregario.

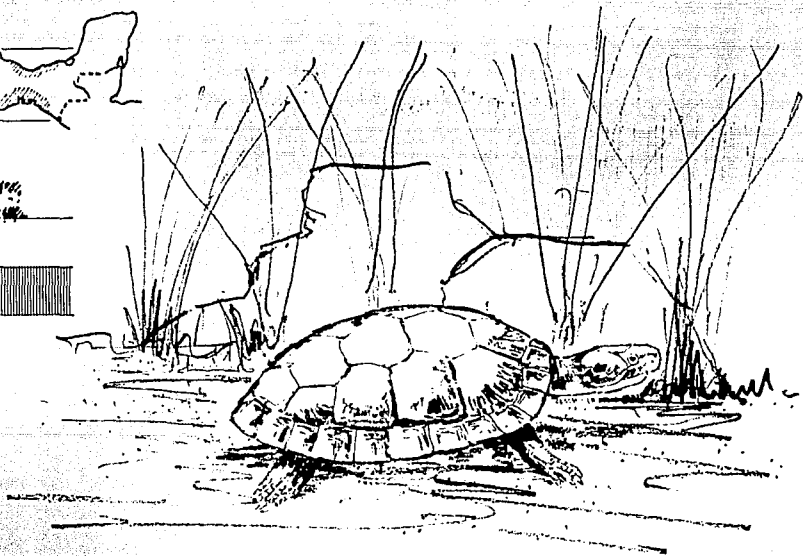
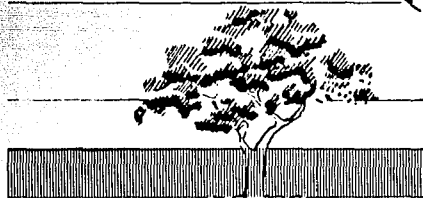
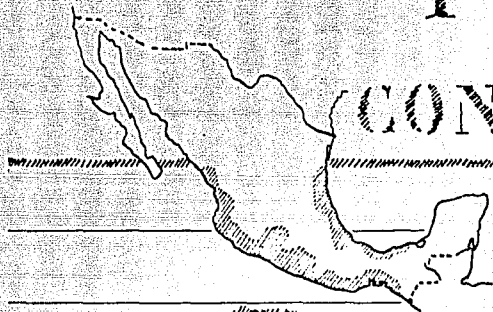
CICLO DE ACTIVIDAD Mixto.

DIETA Mamíferos, aves, etc.

AREA DE PROTECCION Acuática.

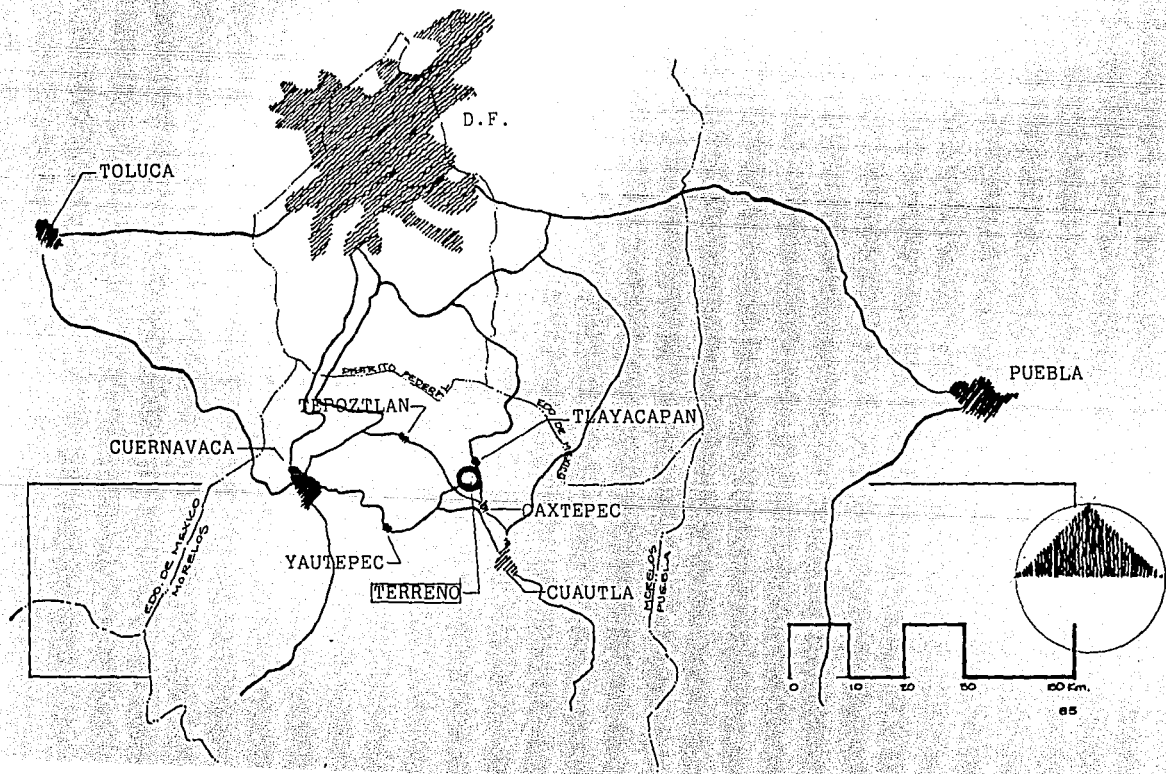
TORTUGA

CONCIA BLANDA





CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE FAUNA
EN PELIGRO DE EXTINCION

UBICACION








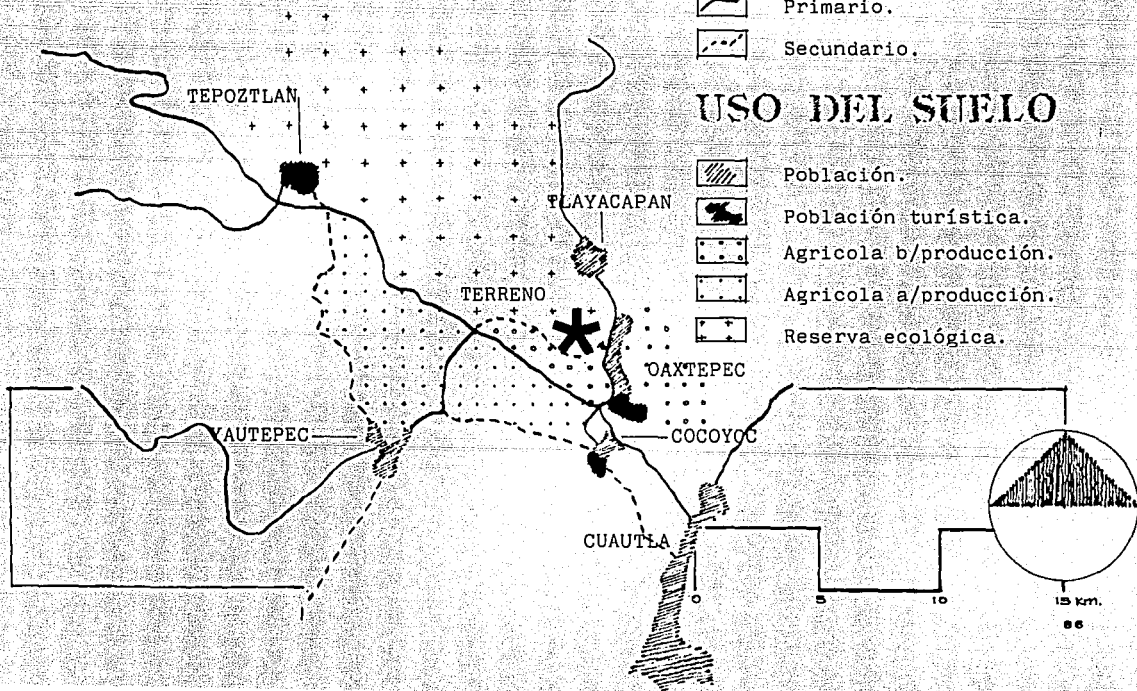
MEDIO ARTIFICIAL

VIALIDAD

-  Primario.
-  Secundario.

USO DEL SUELO





-  Población.
-  Población turística.
-  Agrícola b/producción.
-  Agrícola a/producción.
-  Reserva ecológica.





MEDIO NATURAL

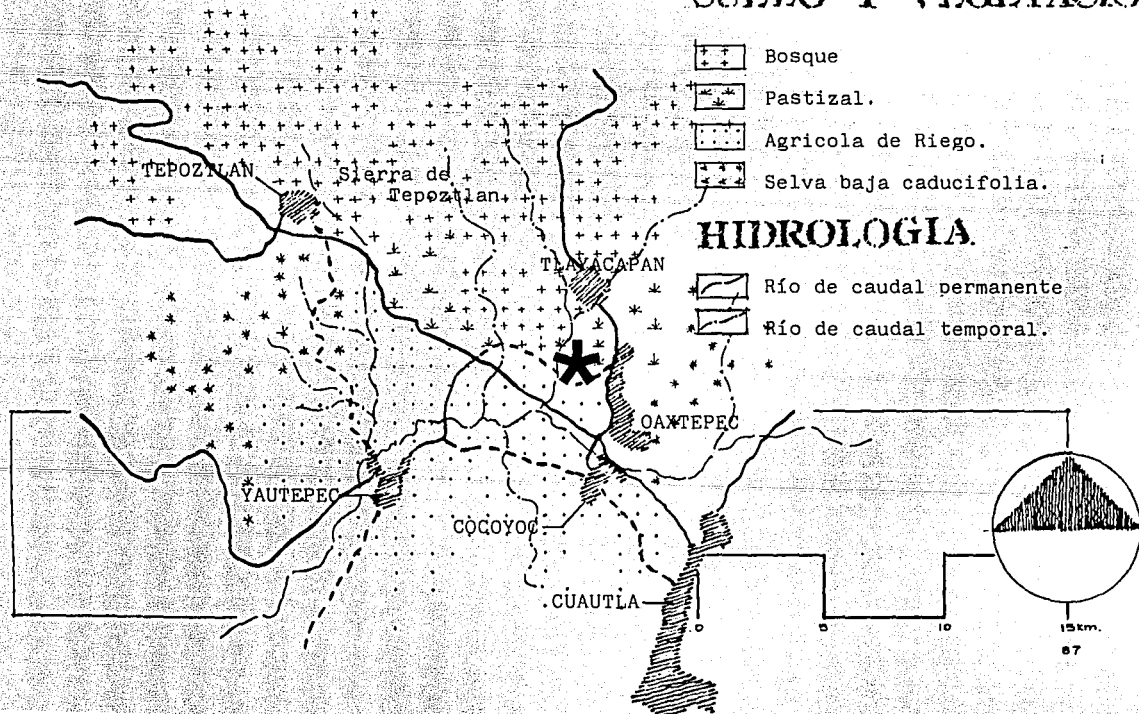


SUELO Y VEGETACION

-  Bosque
-  Pastizal.
-  Agrícola de Riego.
-  Selva baja caducifolia.



HIDROLOGÍA

-  Río de caudal permanente
-  Río de caudal temporal.



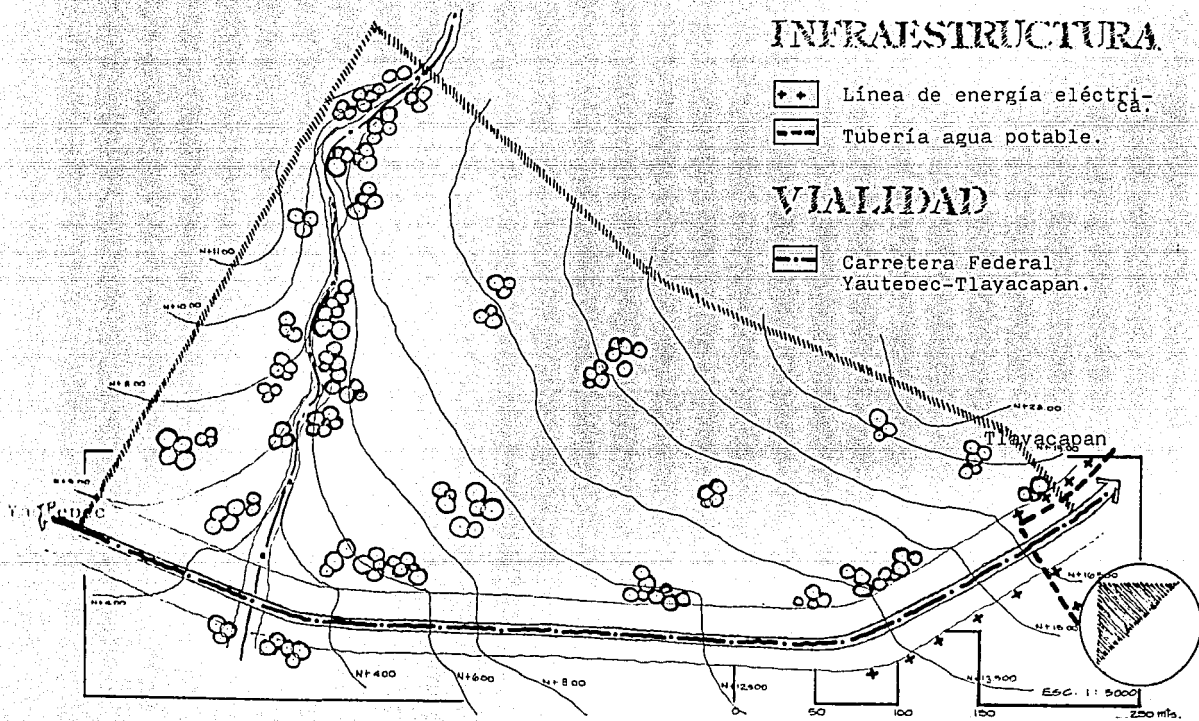
MEDIO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA

-  Línea de energía eléctrica.
-  Tubería agua potable.







VIALIDAD

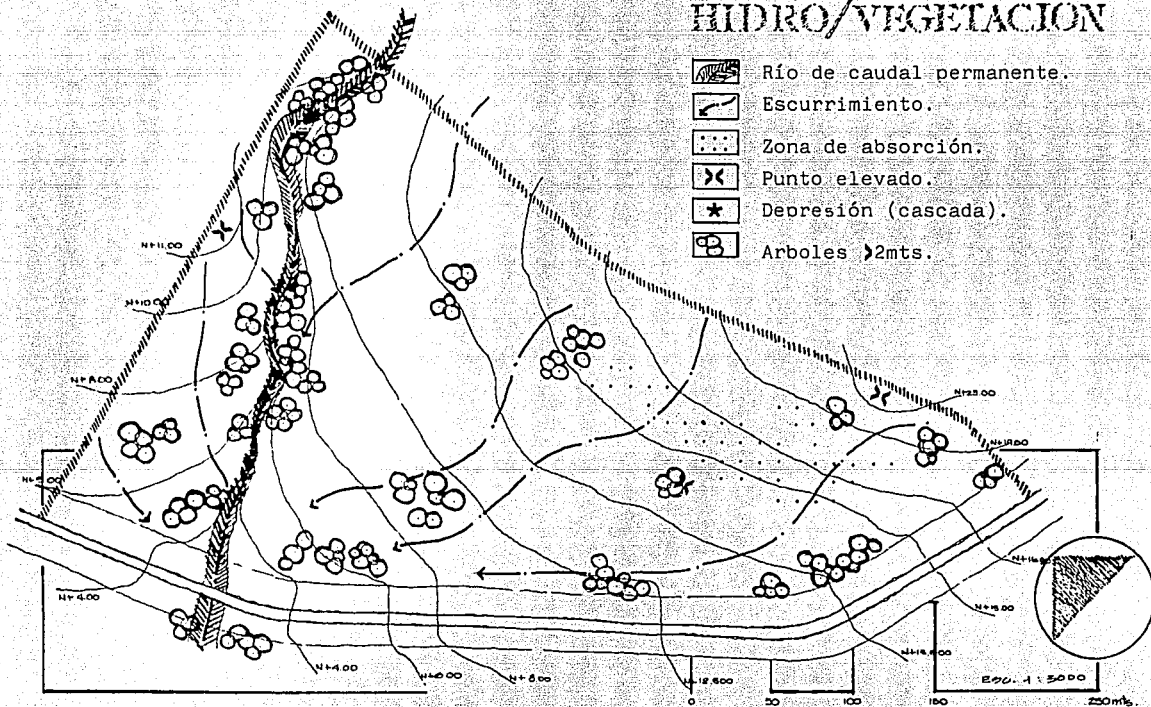
-  Carretera Federal Yautepec-Tlayacapan.



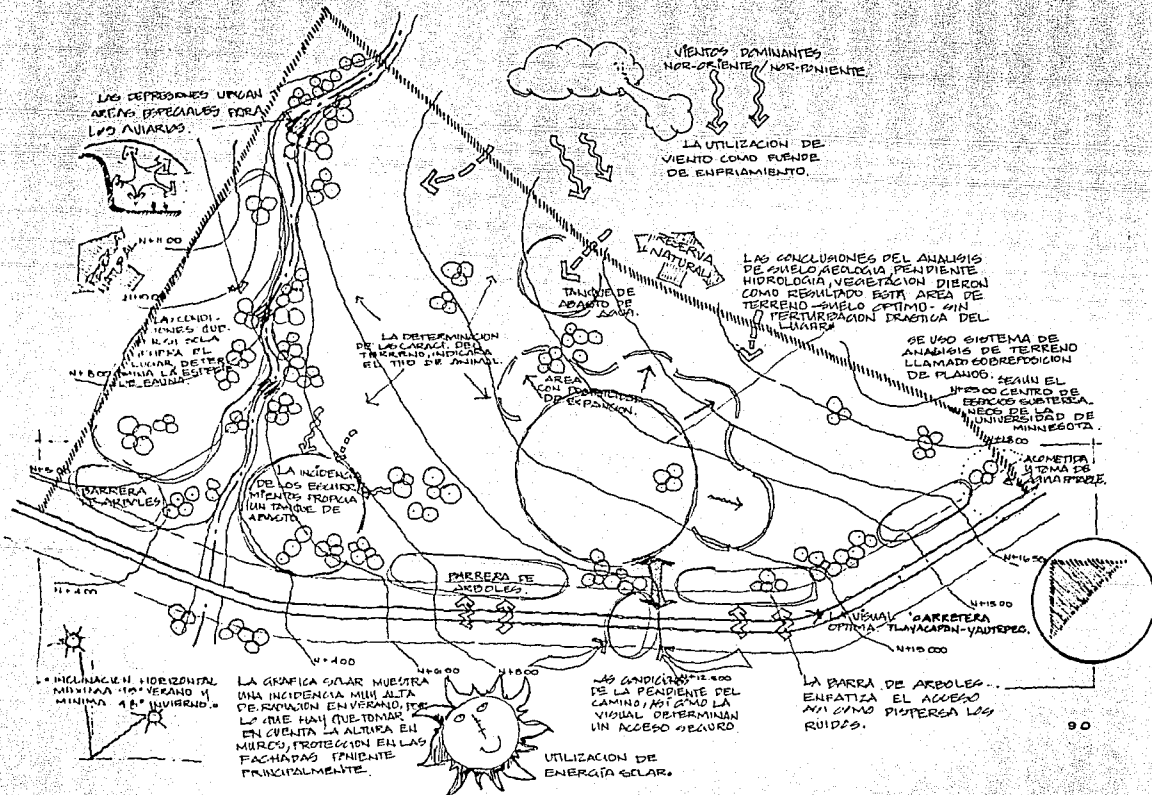
MEDIO NATURAL

HIDRO/VEGETACION

-  Río de caudal permanente.
-  Escurrimiento.
-  Zona de absorción.
-  Punto elevado.
-  Depresión (cascada).
-  Arboles >2mts.



ESTRATEGIA



FUNDAMENTACION

La mayoría de los hombres que habitan nuestro mundo, principalmente los de las grandes ciudades desconocen o quieren ignorar la importancia de la conservación del equilibrio ecológico. El avance de la civilización ha transformado todos los biomas del mundo: flora y fauna; marina, terrestre y aérea. Muy poco conocemos de la intrincada estructura viviente que sostiene a las especies, para que indiferentemente eliminemos una forma de vida.

Sabemos que cada zona geográfica posee su propio equilibrio, diferente con respecto a otros; así pues, es necesario entender esta interdependencia de los seres vivos con la naturaleza.

La reducción alarmante del medio ambiente natural, con el consiguiente deterioro de los recursos bióticos y en particular de la fauna, hace necesaria la creación de reservas naturales, parques y lugares de cría que permitan mantener el banco genético, al mismo tiempo que garantizan al hombre la perpetuidad de los animales, los cuales constituyen un elemento sustancial para su

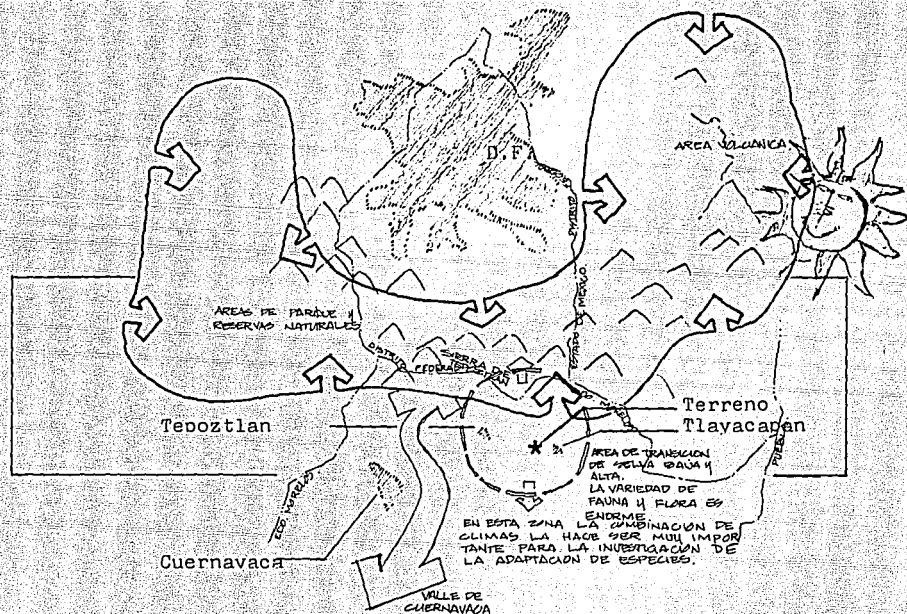
propia existencia, y al mismo tiempo representan un capital de gran significación.

Considerando los elementos bióticos interactuantes de nuestra tetradimensión y conociendo así el problema, que día con día se agrava mas y más, surge la idea de crear un centro programado para la: conservación, investigación y regeneración de todas aquellas especies en peligro de extinción.

Conocemos los antecedentes evolutivos e históricos que ha tenido nuestro país a lo largo del tiempo; tierras vírgenes en tierras de cultivo, lo excelso de su clima y su riqueza animal y vegetal.

Ahora la "civilización" no ha respetado su ecología ésta se ha visto afectada, las reservas ecológicas, los parques nacionales y los santuarios son el último reducto de áreas naturales sin deterioro.

Areas como ésta, es la región de la sierra de Tepoztlán, con características naturales optimas para el desarrollo de centros para la conservación animal. Paralelamente, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tlayacapan, Estado de Morelos, estipula: La protec-



ción y Conservación de: La Sierra de Tepoztlan, Tlayacapan así como el área de transición de selva baja y alta, área por demás interesante por la variedad y combinación de fauna y flora.

CENTRO DE CONSERVACION Y REPRODUCCION DE FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCION

El centro tiene como objetivos primarios los siguientes:

- La recuperación de especies en peligro de extinción.
- El manejo adecuado de aquellas consideradas amenazadas.
- La preservación de hábitats naturales.
- Uso racional y aprovechamiento sostenido de los ecosistemas naturales, incluyendo el sitio del proyecto utilizando ecotécnicas para integrar el proyecto al ecosistema, alterandolo lo menos posible.

F U N C I O N E S

- Atención a especies consideradas amenazadas y en peligro de extinción.

La preservación del germoplasma no es solo un imperativo ético, sino que pone a prueba nuestra capacidad previsor y creativa para intentar nuevos desarrollos productivos no lesivos a la integridad de la biósfera.

■ Reproducción de especies silvestres en cautiverio.

El cultivo de éstas especies y la mesura en su cosecha no solo colaboraría a mitigar la presión que actualmente sufren las poblaciones silvestres, sino que representaría una forma de captar ingresos allí donde las actividades productivas tradicionales se ven limitadas por las condiciones ambientales.

■ Promoción y diseño de estrategias de manejo de unidades de conservación.

El destinar áreas para la protección de la vida silvestre es la 1ª opción que se presenta, demostrando que cuando tal protección es una realidad, la recuperación y restablecimiento de las especies resulta casi espontánea.

■ Estudio y delimitación de tasas de aprovechamiento sobre las especies en peligro de extinción.

Entre las múltiples actividades que involucran a la vida silvestre, son dos las que por su importancia merecen mayor atención: la caza y la captura de especies con fines comerciales.

■ Promoción educacional ambiental.

Se espera mantener un contacto continuo y permanente, que alcance todos los niveles de enseñanza, mediante cursos dirigidos a profesores.

Conjuntamente, se espera que sirva de intercambio de material educativo con iniciativas particulares, grupos o asociaciones suministrando información en el campo de la CONSERVACION, apoyando la investigación mediante premios y becas.

EL CONJUNTO

El conjunto se localiza a faldas de la sierra de Tepoztlan, junto a la carretera que comunica los poblados de Yautepec y Tlavacapan. El terreno cuenta con una pendiente que oscila entre 15° y 20°, con vistas hacia el valle de Cuernavaca.

Sin olvidar el concepto de -no alteración de la biosfera- se integra el proyecto al terreno, utilizando las pendientes e incluso enterrando parte de los edificios al mismo.

La selección del area para la ubicación del proyecto dentro del terreno, se llevo acabo por medio del proceso llamado superposición de planos, analizando aspectos de topografía, pendientes, vegetación, soleamiento, etc. Los resultados nos muestran areas que pueden ser utilizadas para la construcción, y que otras se dejan para la conservación natural. Tenemos así una estrategia a seguir dentro del terreno, perturbando lo menos posible la ecología del lugar.

Analizando los aspectos de diagramas y flujos de funcionamiento del conjunto, teniendo como primer resultado el análisis del sitio, se llega a la conclu-

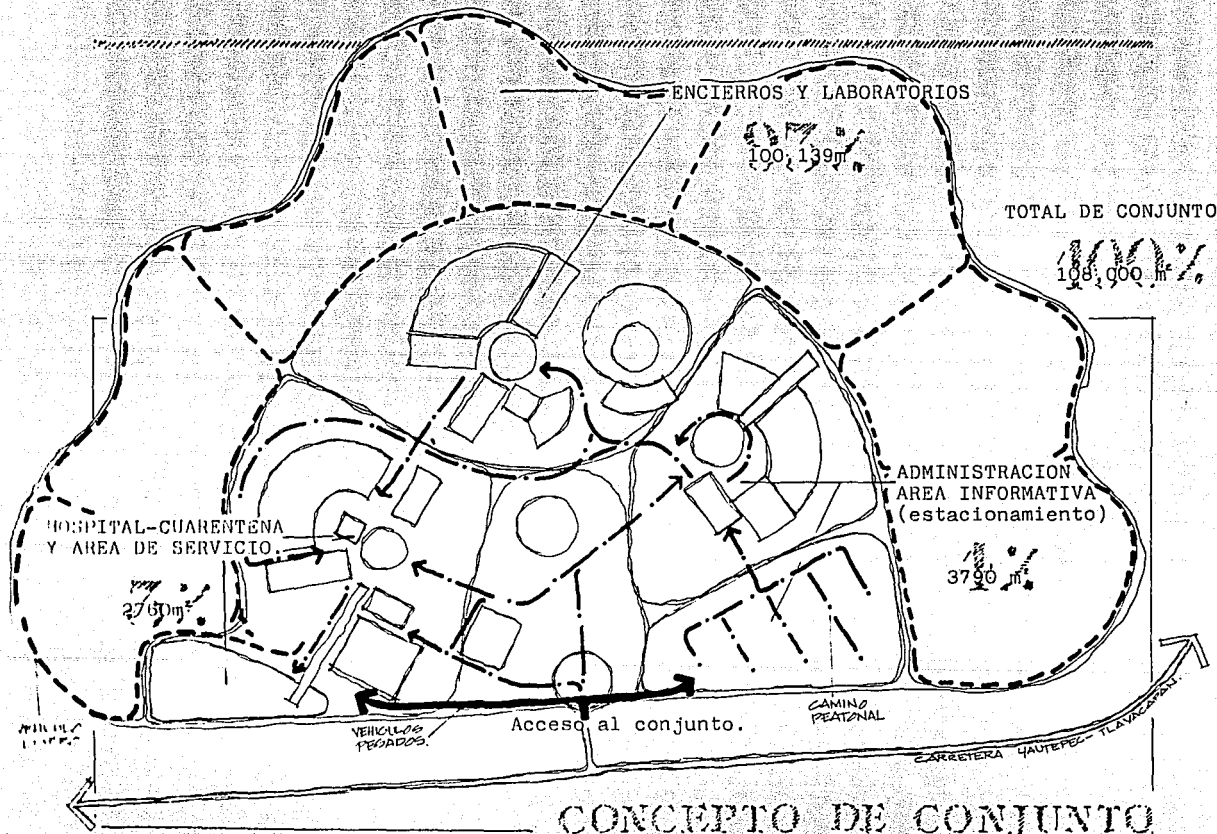
sión cuatro zonas.

La primera es la zona de acceso, que incluye una caseta de control peatonal y vehicular, estacionamiento, administración y zona informativa que cuenta con auditorios y salas de conferencia. Toda esta area se mantiene semiaislada visualmente, evitando molestar a los animales cercanos a al zona.

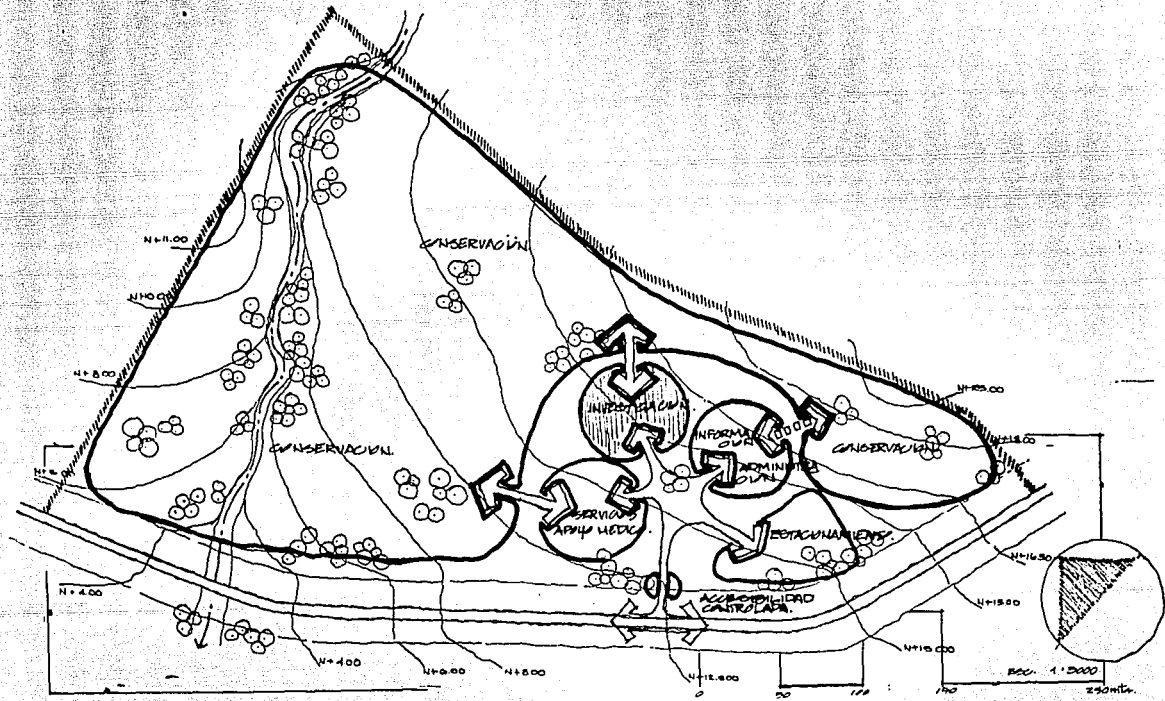
La siguiente zona es la de laboratorios, en ella se localizan las colecciones científicas y los encierros, todos comunicados entre sí por medio de los pasillos de servicio, comunicando a las demás areas entre sí, haciendolo rapida y comodamente.

Cuarentena es otra zona del conjunto, en ella se mantienen a los animales de primer ingreso, cuenta con servicios veterinarios evitando así el contacto con areas exteriores.

Por último, los servicios médicos veterinarios que cumplen con todo lo necesario para la recuperación óptima de animales y los servicios de apoyo, con areas para el almacenamiento de alimentos y equipo para el mantenimiento del conjunto.



ZONIFICACION DE CONJUNTO



PROGRAMA ARQUITECTONICO

PARTES CARACTERISTICAS

ENCIERROS

Areas destinadas para el mantenimiento de especies animales en semicautiverio, buscando con su regeneración y con ello el conocimiento de su comportamiento. Al mismo tiempo se desarrolla nuevamente la vegetación nativa del lugar, manteniendo así un equilibrio ecológico nuevamente.

91800 m²

Estaciones de servicio

Se ubican en lugares estratégicos en el area de encierros, los cuales sirven de almacen y distribuidor de alimentos, medicamentos e instrumentos de captura jaulas, cuerdas, redes, etc. Además de realizar dentro de ellos practicas de desparasitación, vacunaciones y reviciones.

80 m²

Corredor de servicio

Comunicador entre areas de servicio y encierros.

2.50 ancho
mínimo.

* LABORATORIOS

AREA A DESARROLLAR

Laboratorio de Mastozoología	Estudio de mamíferos, análisis y clasificación. Investigación sobre posibles enfermedades, depredadores, fenómenos climáticos o naturales que hayan originado su extinción.	85 m2
Colección Científica	Archivo de familias de animales clasificadas para ser usadas en investigaciones posteriores.	371 m2
Laboratorio de Ornitología	Estudio de aves, análisis y clasificación. Investigación sobre posibles enfermedades, depredadores, fenómenos climáticos que hayan originado su desaparición.	85 m2
Colección Científica	Colección de aves clasificadas por familias.	230 m2
Patio de Servicio	Area de acceso y salida de laboratorios y colecciones científicas.	36 m2 18 m2
Laboratorio de Anfibios	Desarrollo de anfibios (sapo verde de Sonora, axolotl de Xochimilco, axolotl de Zumpango y de Lerma) bajo condiciones de semicautiverio, analizando e investigando el comportamiento.	84 m2

Colección
Científica

Colección de anfibios clasifica-
dos para ser estudiados en inves-
tigaciones posteriores.

36 m2

Laboratorio de
Reptiles

Desarrollo de reptiles(cocodrilo,
tortuga de concha blanda) en con-
diciones de semicautiverio, anali-
zando e investigando el crecimiento
y comportamiento del animal.

144 m2

Colección
Científica

Colección de reptiles clasifica-
dos.

50 m2

Terraza o
area flexible

Area de aclimatación para anima-
les que serán llevados al estan-
que común y posteriormente ser
llevados a reservas naturales.
Esta area cuenta con estanques mo-
viles que facilitan su manejo y
el uso versatil del area.

70 m2

Area de
Cubiculos

Se investigará y analizara sobre
el mejoramiento de habitats y es
trategias de conservación de las
especies amenazadas.

65 m2

Sala de Juntas

Se tratará todo asunto relaciona-
do con actividades del area de
laboratorios.

40 m2

Laboratorio de Ecología	Estudio de flora y fauna vinculados con todos los fenómenos meteorológicos y los agentes que lo afectan.	144 m ²
Bodega	Guardado de equipo especializado en la observación meteorológica.	12 m ²
Sanitarios	Para uso exclusivo del personal.	48 m ²

PARTES
COMPLEMENTARIAS

SERVICIOS
MÉDICOS VETERINARIOS

Control	Registro de cada uno de los animales residentes en el instituto. Paralelamente se lleva la historia clínica de cada animal.	9 m ²
Cuarentena	Aquí se reciben los animales de recién ingreso, evitando un posible contagio hacia los animales residentes.	1650 m ²
Estación de servicio	Servicio de almacén de alimentos carga y descarga de animales así como el control de acceso al área de cuarentena.	90 m ²

Consulta Externa	Area de revisión y curaciones superficiales así como toma de muestras.	25 m ²
Area de enfermedades transmisibles	Tratamiento de enfermedades contagiosas.	30 m ²
Farmacia	Control y distribuidor de medicamentos.	16 m ²
Quirofano	Se intervendrán quirúrgicamente hasta dos animales al mismo tiempo.	50 m ²
Preoperatorio	Area de lavado del animal y aplicación de anestesia y equipo de seguridad.	12 m ²
Morgue	Cámara de refrigeración, para alojar los cadáveres animales y evitar su pronta descomposición.	15 m ²
Necropsia	Se llevarán a cabo autopsias tomando muestras para ser analizadas en los laboratorios de patología.	10 m ²
Area de Recuperación	En este espacio serán puestos a recuperación los animales interve-	

	nidos quirúrgicamente, los muros al igual que los pisos, contarán con una protección colchonada para evitar que el animal llegase a lastimarse empujándose contra los muros, tratando de salir.	30 m2
Laboratorio Clínicos	Consiste en hacer análisis de orina, sangre, secreciones, exudados.	15 m2
Patología-Citología	Se llevan acabo estudios de tejidos de los mismos especímenes quirúrgicos.	30 m2
Parasitología	Se anlizan tomas de muestra fecal.	25 m2
Dermostario	Espacio destinado para la limpieza de los huesos, de materia carnosa.	10 m2
Creatorio	Se incinerarán a los especímenes con alguna enfermedad contagiosa o en estado de descomposición.	6 m2
Baños Vestidores	Para uso exclusivo de cirujanos y enfermeros.	50 m2

AREA
ADMINISTRATIVA

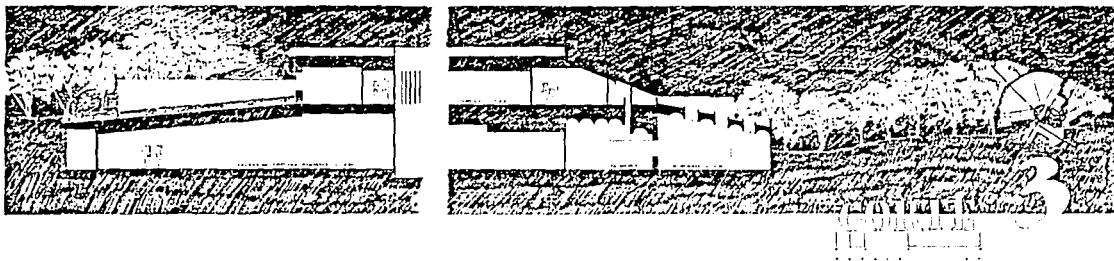
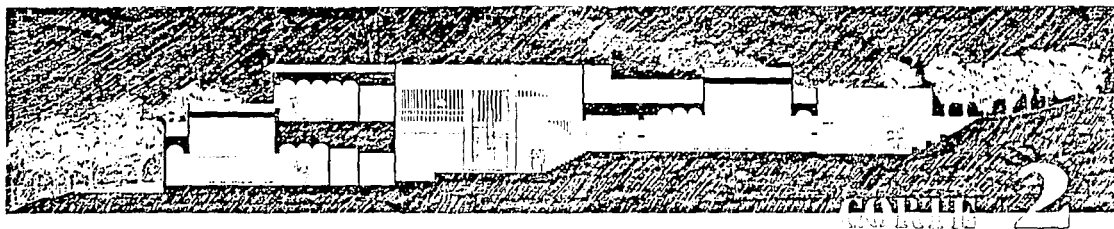
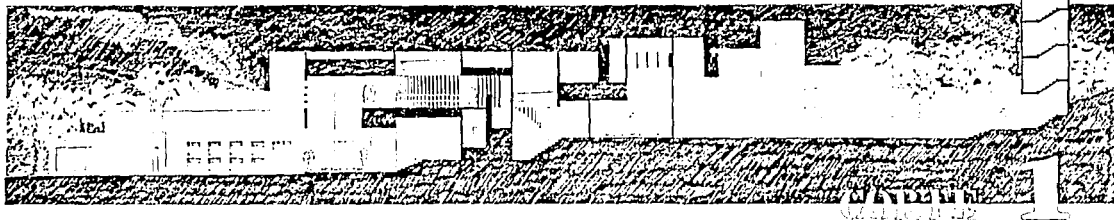
Dirección General	Se encargará de la coordinación general de todo el instituto.	
Sala de juntas	Para tratar asuntos relacionados con el funcionamiento del instituto.	
Sala de espera	Para uso del público.	60 m2
Relaciones Públicas	Se encargará de orientar a los grupos de investigadores, de todas las actividades y funcionamiento del instituto.	12 m2
Administración	Coordinación de todas las operaciones dentro del instituto(mantenimiento, abasto de alimentos medicamentos, equipo especial)etc. así como el control de acceso de especies nuevas al instituto.	60 m2
Sanitarios	Par uso público.	50 m2

AREA
INFORMATIVA

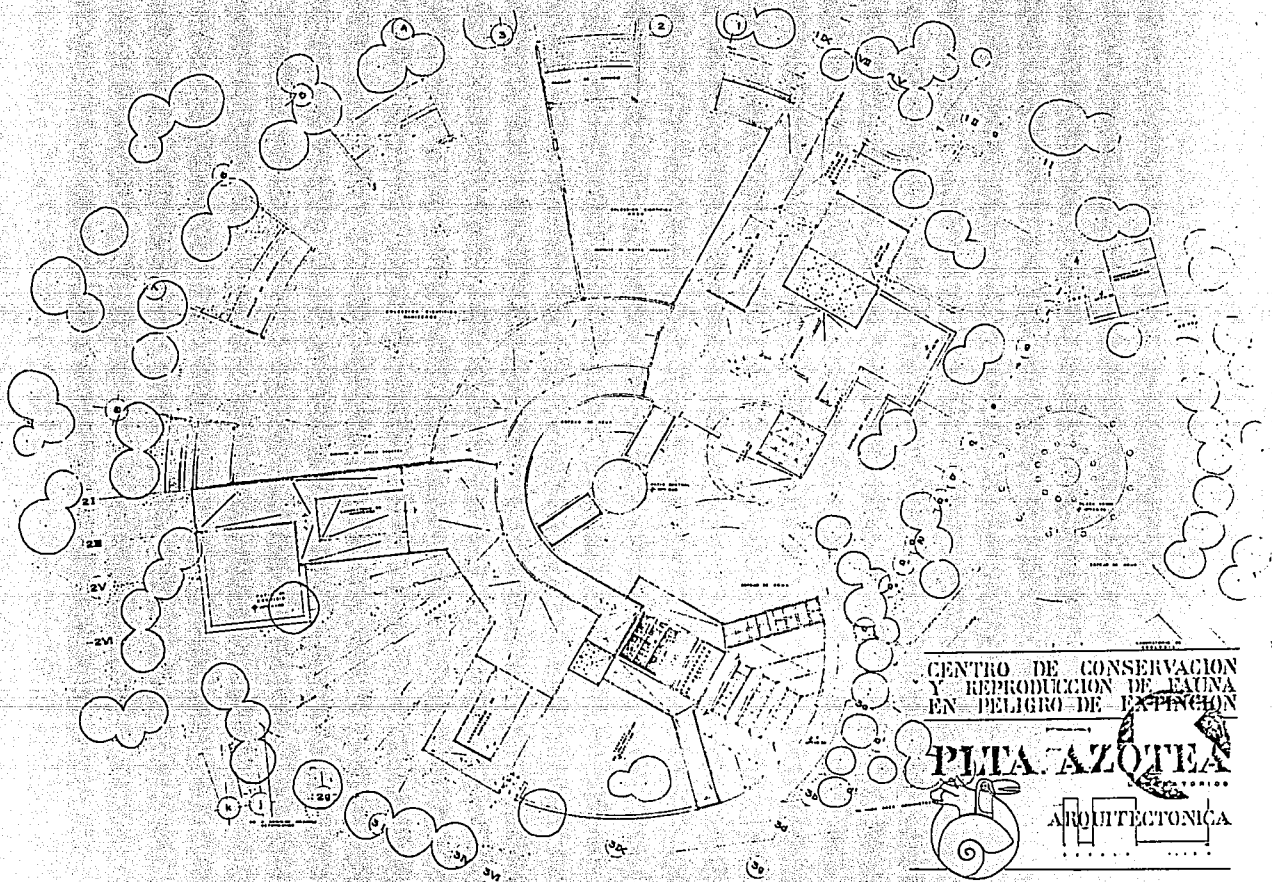
Auditorio al aire libre	Se impartirán cursos relacionados con el medio ambiente.	65 m2
Auditorio	Se darán conferencias, ponencias, exposiciones, etc; con apoyo audio- visual.	150 m2
Aulas de enseñanza	Se darán seminarios relacionados con todo lo concerniente a la vi- da animal y vegetal.	80 m2
Biblioteca	Contará con bibliografía especili- zada en temas de fauna y flora.	200 m2
Vestibulo	Se llevarán acabo exposiciones de trabajos relacionados con la vida animal, pintura, escultura, etc.	230 m2
Sanitarios	Uso público.	50 m2

PARTES DE
SERVICIO

Estacionamiento	Capacidad para 80 cajones. 2830 m2
Caseta de vigilancia	Control de acceso vehicular y peatonal al interior del instituto. 45 m2
Almacén de alimentos	Se almacenarán frutas, granos y carne para proveer de alimentos a todos los animales. 171 m2
Mantenimiento	Se efectúan todo tipo de reparación en los talleres de carpintería, herrería, plomería, así como también de la limpieza la jardine- 110 m2
Baños y Vestidores	Serán de uso para el personal del instituto. 60 m2
Subestación Acometida Electrica	Localización de los tableros de control. 35 m2
Cocina Comedor	Para uso exclusivo del personal. 50 m2
Producción animal	Mantenimiento de especies menores pollos, conejos, estos animales sirven de alimento para algunos animales. 160 m2



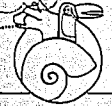
CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE FAUNA
EN PELIGRO DE EXTINCION

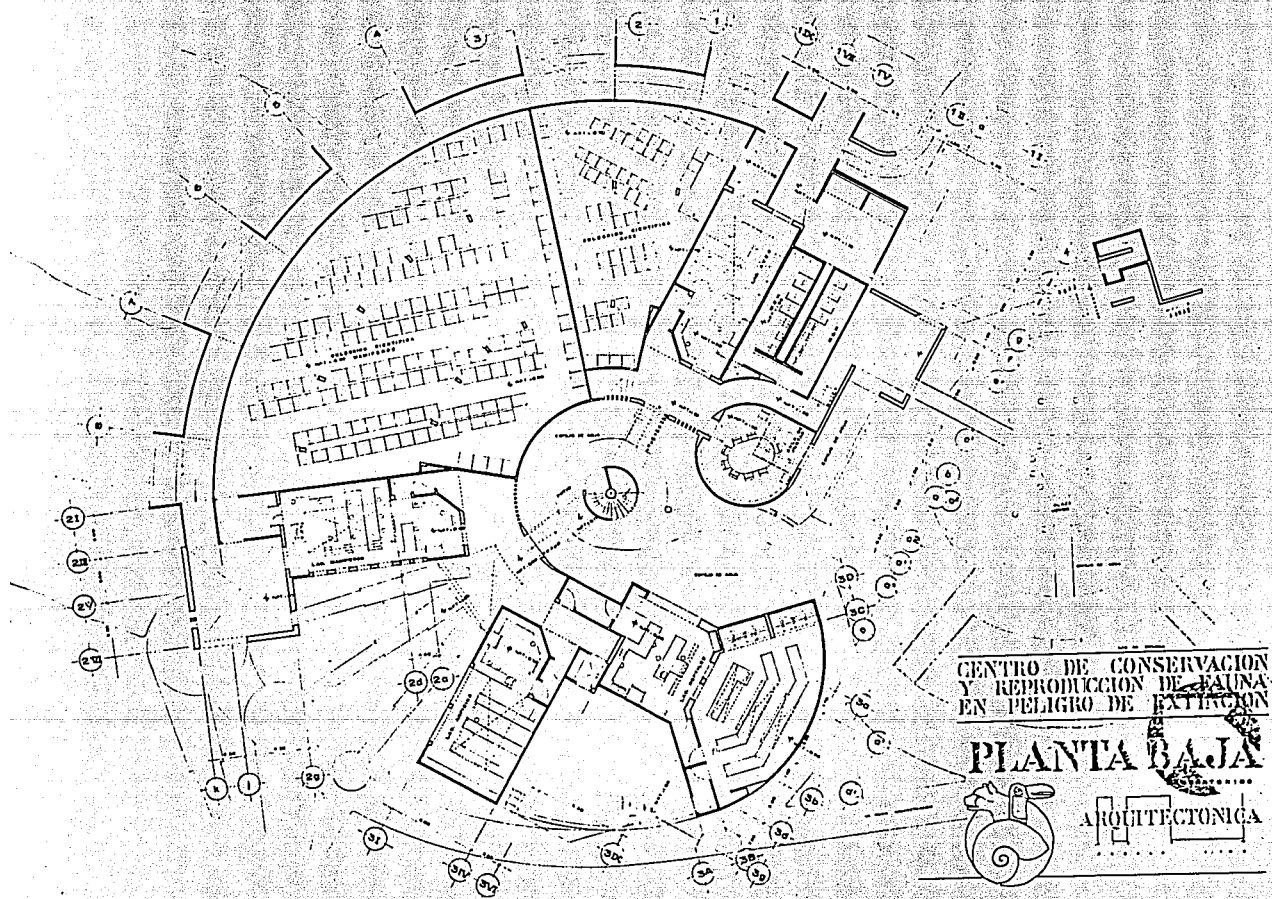


CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE LLAMA
EN PELIGRO DE EXTINCION

PILLA AZOTEA

ARQUITECTONICA



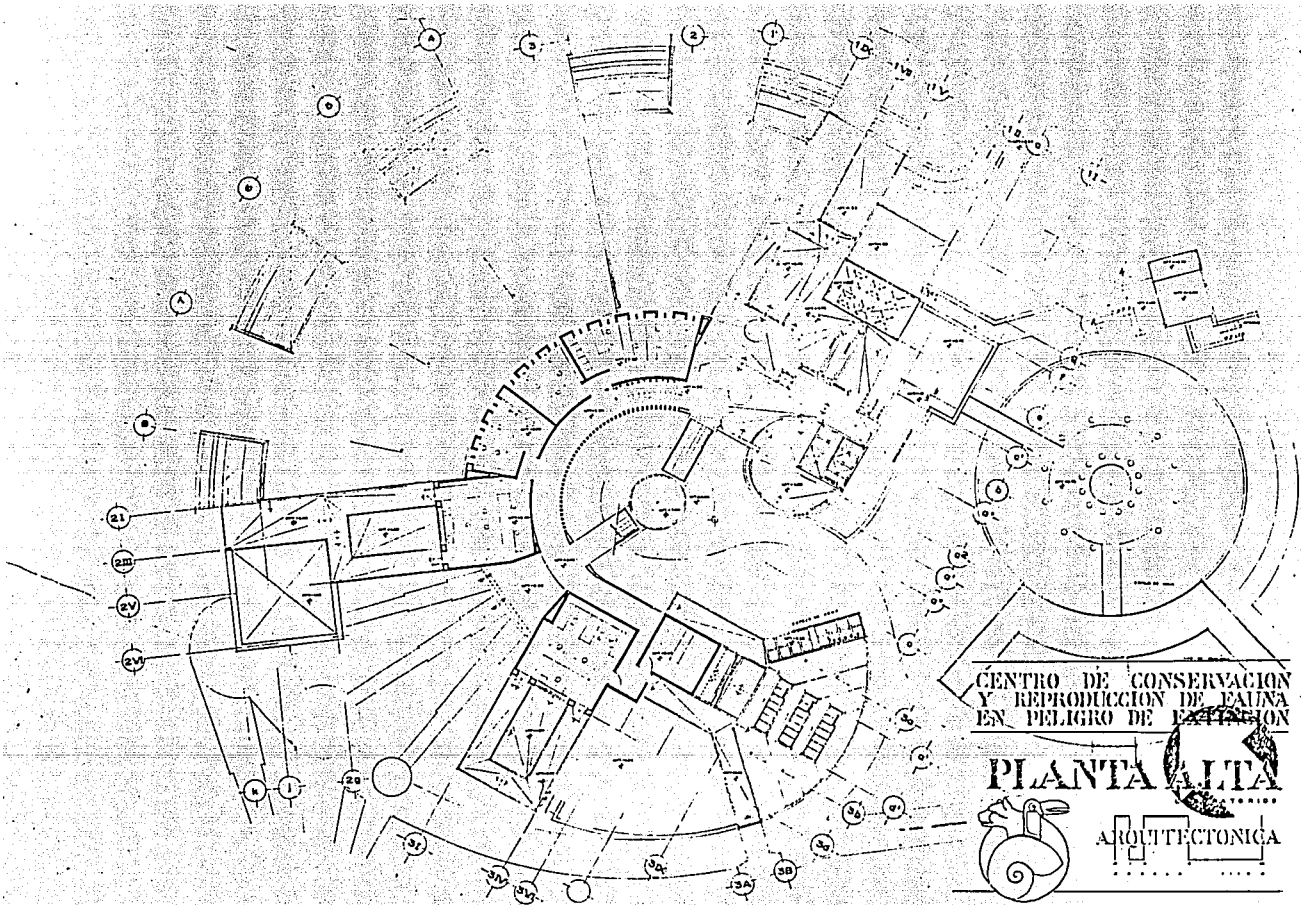


CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE FAUNA
EN PELIGRO DE EXTINCION

PLANTA BAJA



ARQUITECTONICA

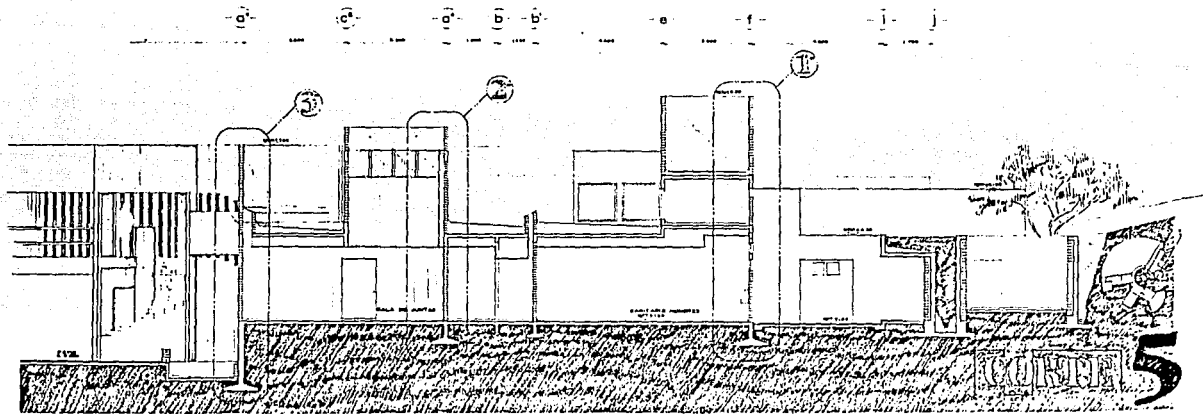
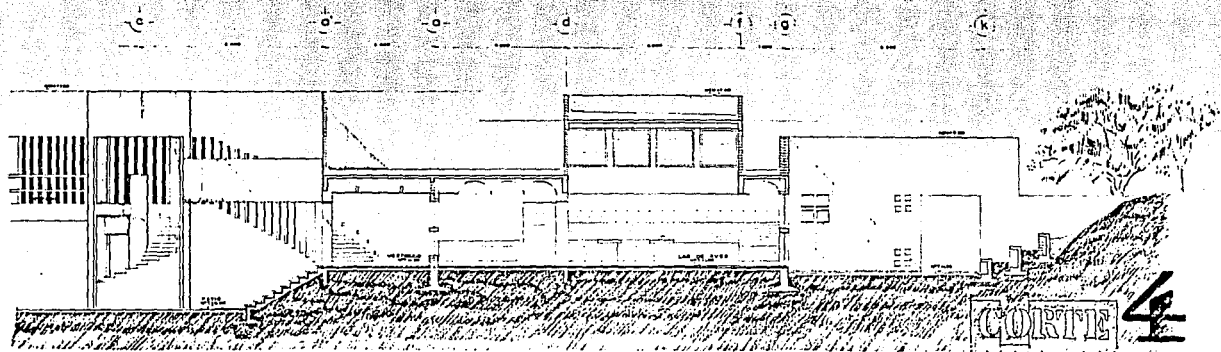


CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE FAUNA
EN PELIGRO DE EXTINCION

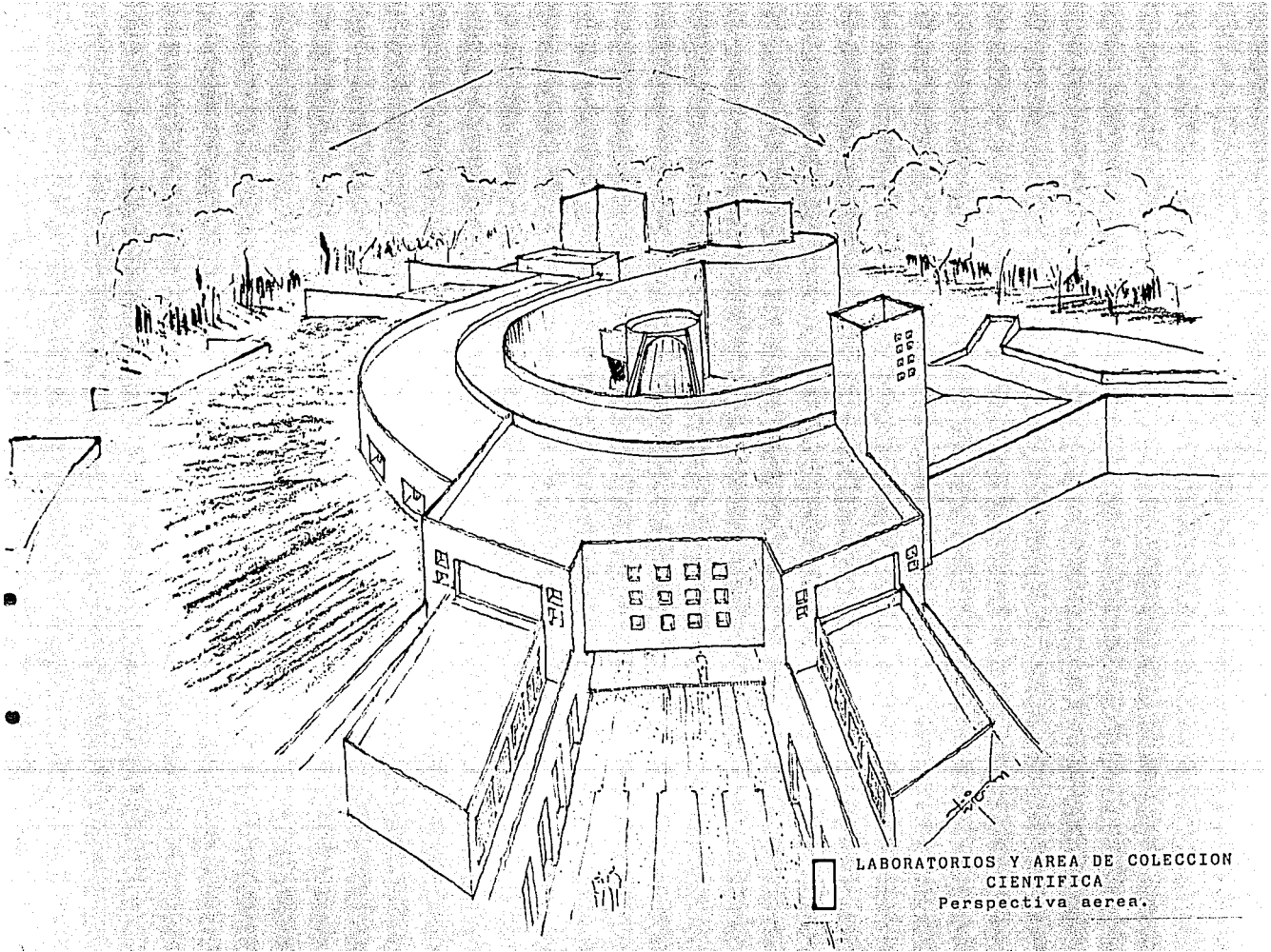
PIANTA ALTA

ARQUITECTONICA

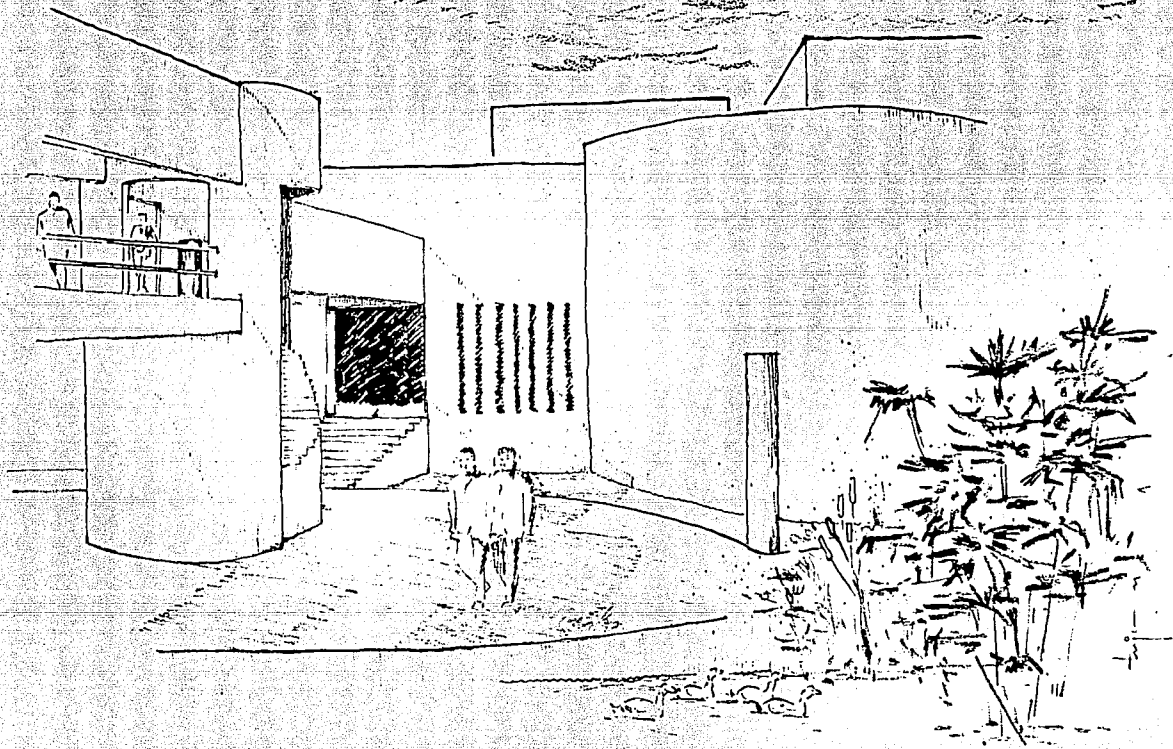




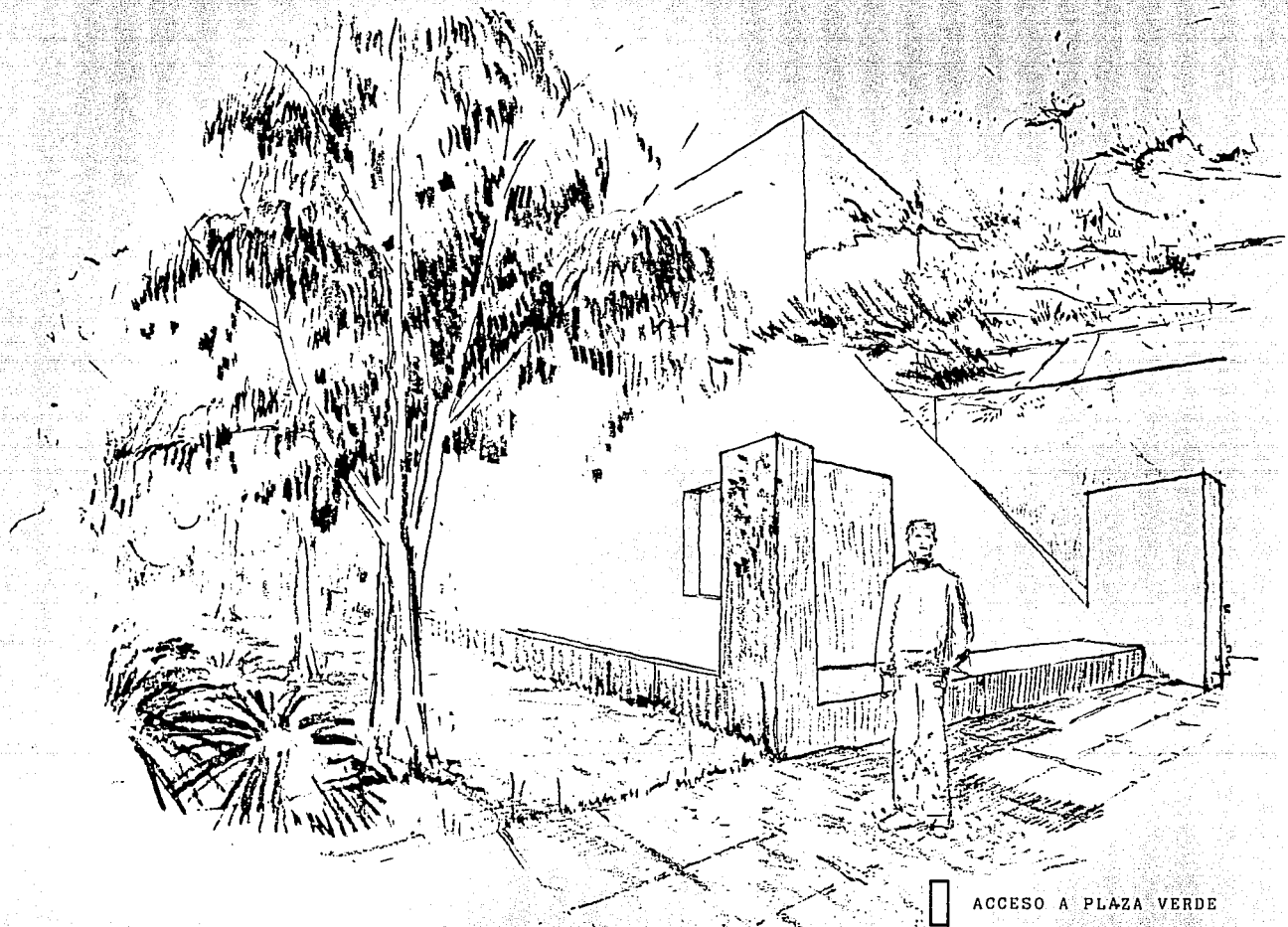
CENTRO DE CONSERVACION
Y REPRODUCCION DE FAUNA
EN PELIGRO DE EXTINCION



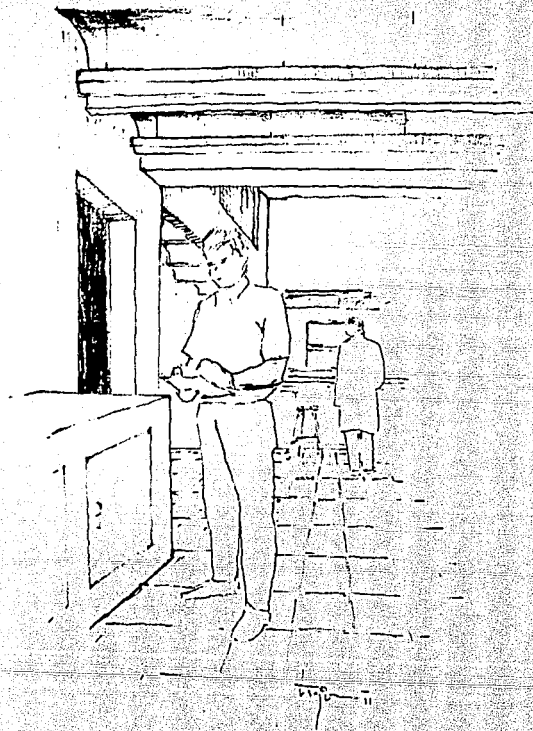
LABORATORIOS Y AREA DE COLECCION
CIENTIFICA
Perspectiva aerea.



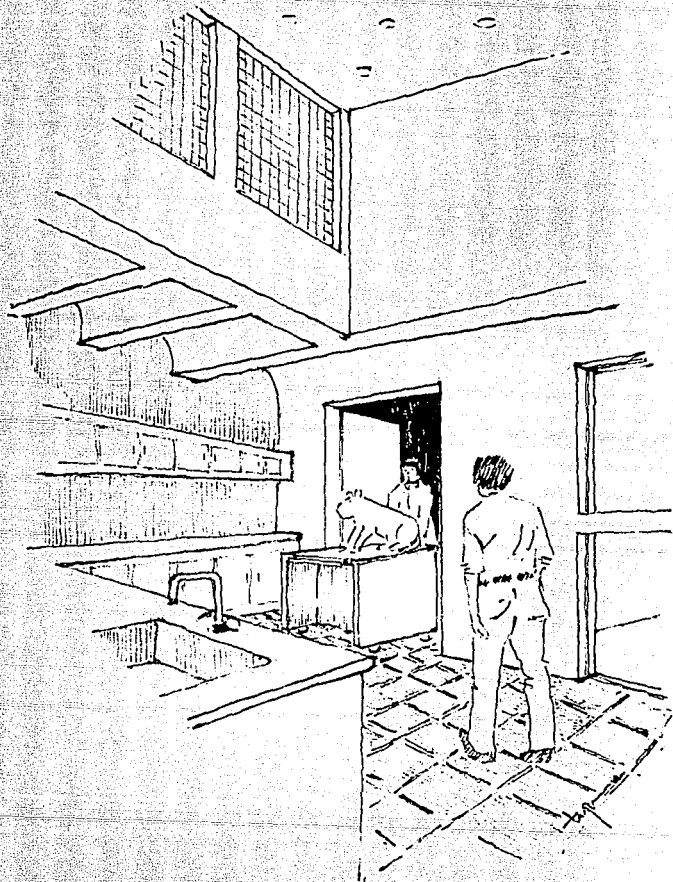
▣ PATIO CENTRAL
Y ACCESO A LABORATORIO DE AVES



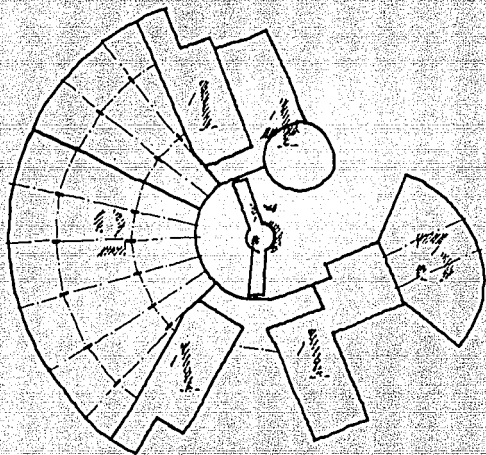
ACCESO A PLAZA VERDE



LABORATORIO DE MAMIFEROS



ACCESO AL AREA DE COLECCION CIENTIFICA
LABORATORIO DE MAMIFEROS



Para efectos del concepto estructural el edificio se dividió en cinco zonas:

AREA DE LABORATORIOS

- 1. Losa de concreto armado.
- 2. Traveses de concreto armado.
- 3. Muros de carga (tabique rojo) con refuerzo de castillos.
- 4. Cimentación zapata corrida de concreto armado.

AREA DE COLECCION CIENTIFICA.

- 5. Siete entre ejes concéntricos de armaduras de alma abierta
- 6. Muros de carga perimetrales (tabique rojo).
- 7. Cimentación zapata corrida en muros y aislada en columnas contratraveses evitando hundimientos diferenciales en la estructura, todo en concreto armado.

AREA DE INCUBADORAS.

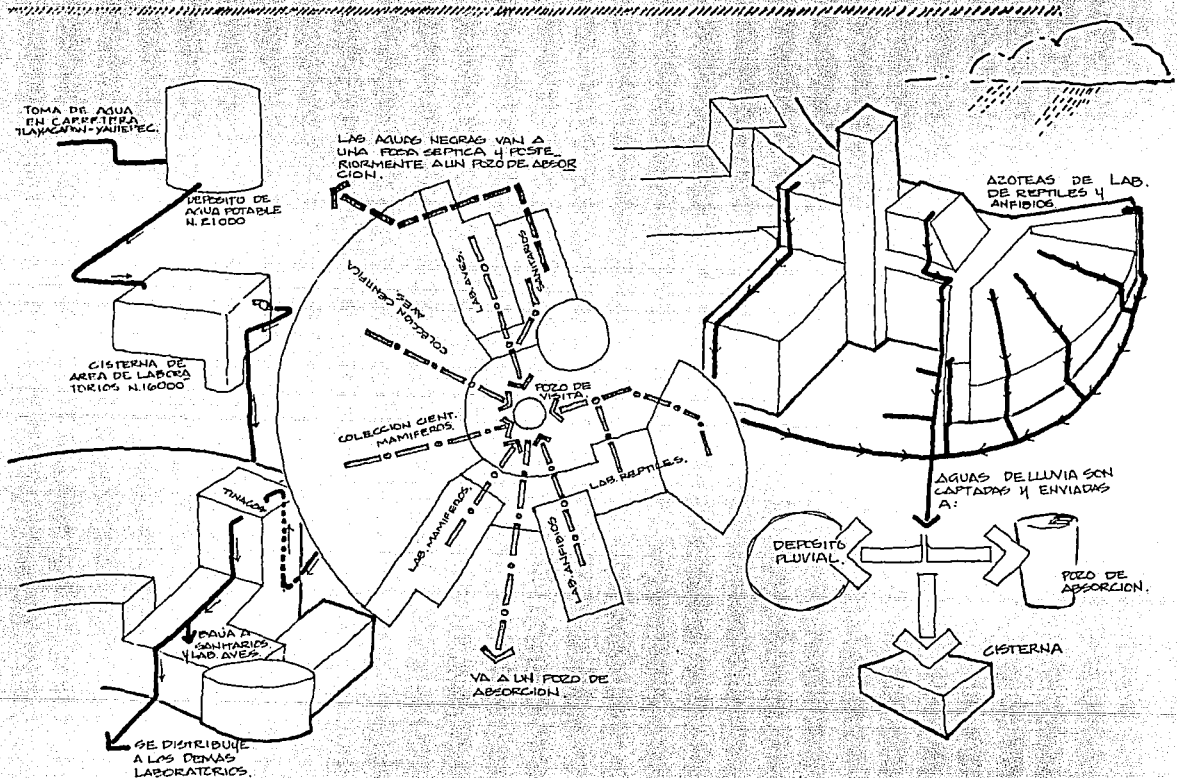
- 8. Losa de concreto armado.
- 9. Armadura de alma abierta L=9m.
- 10. Muros de carga (tabique rojo).
- 11. Cimentación zapata corrida de concreto armado.

CONCEPTO ESTRUCTURAL

AREA DE SERVICIOS Y SALA DE JUNTAS
Losa de concreto armado.
Trabes de concreto armado.
Muros de carga (tabique rojo) con
refuerzo de castillos.
Cimentación zapata corrida de
concreto armado.

ESCALERA CENTRAL

Cubierta losa de concreto armado
Muro o cilindro perimetral de
concreto armado.
Cimentación zapata corrida
de concreto armado.
Puente y cubierta, trabes de
concreto armado.



CONCEPTO INST. SANITARIA/HIDRAULICA

BIBLIOGRAFIA

A. STARKER LEOPOLD.
"Fauna silvestre de México".
EDITORIAL DIANA.
MEXICO D.F.

BIOCENOSIS
REVISTA DE LA ASOCIACION CIVIL PARA LA CONSERVACION
Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN MEXICO.
MEXICO D.F.

CENTRO DE ESPACIOS SUBTERRANEOS DE LA UNIVERSIDAD
DE MINNESOTA.
"TIERRA Y COBIJO"
EDITORIAL GUSTAVO GILI.
BARCELONA, ESPAÑA 1980

CARR ARCHIE.
LOS REPTILES.
EDITORIAL LIFE.
ITALIA 1968.

CONJUNTOS DE VIVIENDAS SEMIENTERRADAS.
'COMPORTAMIENTO ENERGETICO Y ASPECTOS URBANISTICOS'.
CENTRO DE ESPACIO SUBTERRANEO DE LA UNIVERSIDAD
DE MINNESOTA.
COLECCION TECNOLOGIA Y ARQUITECTURA.
EDITORIAL GUSTAVO GILI.
MEXICO D.F. 1983.

CONOCER Y SABER.
"ECOLOGIA"
EDITORIAL ATLANTIDA NO.5
MARZO 1989, BUENOS AIRES ARGENTINA.

CORNOLDI ADRIANO,
LOS SERGIO.
'HABITAT Y ENERGIA'.
EDITORIAL GUSTAVO GILI.
BARCELONA, ESPAÑA 1982.

DEFFIS, CASO ARMANDO.
"LA CASA ECOLOGICA AUTOSUFICIENTE".
EDITORIAL CONCEPTO.
MEXICO D.F. 1987.

ENCICLOPEDIA MUNDO ANIMAL.
TOMO 4.
EDITORIAL HISPANOAMERICANA.
ESPAÑA 1983.

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS.
'CIENCIA AMBIENTAL'.
TOMO 2. GROLIER.
EDITORIAL CUMBRE.
MEXICO D.F. 1980.

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS.
'VIDA DE LOS ANIMALES'.
TOMO 4. GROLIER.
EDITORIAL CUMBRE.
MEXICO D.F. 1980.

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS.
'MAMIFEROS'.
TOMO 5. GROLIER.
EDITORIAL CUMBRE.
MEXICO D.F. 1980.

GRAY-SCHOFIELD LYNN.
SPECIES IN CAPTIVITY, 1977.1981
WORLD WILDLIFE FUND.
U.S.A 1983.

INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.
"LA SELVA CORRE PELIGRO".
REVISTA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA CONACYT. VOL.7, NO.6.
MEXICO D.F. JULIO 1985.

INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.
"EL TROPICO HUMEDO".
REVISTA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA CONACYT. VOL.7. NO. 111
MEXICO D.F. DICIEMBRE 1985.

INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.
"NO DEBIAN DE MORIR LOS VERTEBRADOS"
REVISTA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA CONACYT. VOL.10. NO. 147
MEXICO D.F. DICIEMBRE 1988.

J. P. LOUBES.
ARQUITECTURA SUBTERRANEA.
'APROXIMACION A UN HABITAT NATURAL'.
EDITORIAL GUSTAVO GILI.
BARCELONA, ESPAÑA 1985.

K. HARTMANN WILLIAM.
"DE LA CUNA AL ESPACIO".
EDITORIAL PLANETA.
BARCELONA, ESPAÑA 1987.

LORENZ TINBERGEN, ET. AL.
"HOMBRE Y ANIMAL"
NUMERO 25. EDITORIAL ORBIS
BARCELONA, ESPAÑA 1985.

LOS PARQUES NACIONALES DE KENIA
CENTRO DE INVESTIGACION Y SERVICIOS MUSEOLOGICOS.
U. N. A. M.
MEXICO 1985.

MEXICO DESCONOCIDO.
REVISTA MENSUAL. NUMERO 151.
MEXICO D.F. SEPTIEMBRE 1989.

MARTIN DEL CAMPO RAFAEL.
PARQUE ZOOLOGICO
'EL MAS ANTIGUO PARQUE ZOOLOGICO DE AMERICA'
INSTITUTO DE BIOLOGIA U.N.A.M.
MEXICO D.F. 1943

MAZRIA EDWARD.
"EL LIBRO DE LA ENERGIA SOLAR PASIVA".
EDITORIAL GUSTAVO GILI
MEXICO D.F. 1985

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE.
VOL. 176 NO. 4.
OCTUBRE, 1989.

NEWSWEEK, MAGAZINE.
THE BATTLE OVER ANIMAL RIGHTS.
DECEMBER 26, 1988.

NICHOLSON H.B.
PACIFIC DISCOVERY.
"MOCTEZUMA'S ZOO".
VOL.8 BIBLIOTECA INSTITUTO MEXICANO
DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES A.C.
MEXICO D.F. 1955.

NORMAS TECNICAS EN RELACION A
CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE ZOOLOGICOS.
MEXICO D.F. 1984.

OBRAS: PANORAMA DE LA CONSTRUCCION.
"EL ZOO DE GUADALAJARA".
REVISTA MENSUAL.
EDITORIAL EXPANSION.
MEXICO D.F. 1988.

OREJAS MIRANDA BRAULIO.
ESTUDIO. PARQUES ZOOLOGICOS.
'SU FUNCION EDUCATIVA Y SU
APORTE A LA PRESERVACION DE ESPECIES'.
UNIDAD DE CIENCIAS BASICAS DEL DEPARTAMENTO
DE ASUNTOS CIENTIFICOS.
ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS O.E.A.

PLAN MAESTRO PARQUE ZOOLOGICO
SANTA CRUZ MEYEHUALCO D.F.
GARCIA FORMENTI Y ASOCIADOS ARQUITECTOS S.C.
MEXICO D.F.

READER'S DIGEST SELECCIONES.
"PADRE DEL MODERNO PARQUE ZOOLOGICO".
CLAUS. GAEDMANN.
MEXICO D.F. 1976.

RZEDOWSKI J.
FAUNA DE MEXICO.
EDITORIAL DIANA.
MEXICO D.F. 1965.

SAGAN CARL.
"LA COHEXION COSMICA".
COLECCION 'MUY INTERESANTE'. NO.1.
BIBLIOTECA DE DIVULGACION CIENTIFICA.
EDICIONES ORBIS.
BARCELONA, ESPAÑA 1987.

SAGAN CARL.
" COSMOS ".
EDITORIAL PLANETA.
BARCELONA, ESPAÑA 1982.

S E D U E
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO
DE TLAYACAPAN, ESTADO DE MORELOS.
MEXICO 1982.