

# Centros de Conservación del Siglo XXI

Los Zoológicos de la Ciudad de México



*Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México*



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente

## MEMORIAS 2001-2006



# CENTROS DE CONSERVACIÓN DEL SIGLO XXI: LOS ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO MEMORIAS 2001-2006



## Agradecimientos:

### Editores y compiladores:

Fernando Gual Sill  
Arturo Rivera Rebolledo  
Rafael Tinajero Ayala  
Pedro Menéndez Martínez  
Soledad Pérez Garmendia  
Juan Carlos Ortega Sáez  
Jorge Calderón Figueroa  
Perla Cifuentes Calderón  
Patricia Ramos Ramos  
Carlos Olivera Ávila

### Apoyo técnico:

Adriana Fernández Ortega  
María Fernanda Mejía Salazar  
Arturo Ramos Fernández  
Juan A. Hernández Gonzaga  
Patricia J. Castro Espinosa  
Lilia Gandarias Solís

### Diseño:

Mariangela Herrera Madariaga

A todo el personal, estudiantes y voluntarios de las diferentes áreas que conforman la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México que directa o indirectamente han contribuido en la recopilación e integración de la información de las labores desarrolladas en estos últimos 6 años de trabajo y sobre todo al personal que ha participado en el cumplimiento de los objetivos y proyectos prioritarios de la DGZCM y en la atención diaria de los animales silvestres que forman parte de la colección de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes.

A los compañeros de trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente, de la Secretaría de Desarrollo Social y demás dependencias del Gobierno del Distrito Federal que han apoyado a los zoológicos de la Ciudad de México en su ámbito de competencia. A todas las instituciones (académicas, zoológicas y de investigación) que colaboraron con la DGZCM durante este periodo.

**La autoría intelectual del material publicado en estas Memorias pertenece a los editores y a la unidad administrativa; está protegida por el Derecho de Propiedad Intelectual. Ninguna parte de estas Memorias puede ser reproducida o transmitida mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información) sin el consentimiento por escrito de los editores.**

Ciudad de México, octubre del 2006

# ÍNDICE



I. PRESENTACIÓN . . . . .	1
II. INTRODUCCIÓN . . . . .	3
III. AL ENCUENTRO CON LA RIQUEZA NATURAL DE MÉXICO . . . . .	7
IV. LA ESTRATEGIA MUNDIAL DE CONSERVACIÓN EN ZOOLOGICOS Y ACUARIOS . . . . .	9
V. LOS ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO AYER Y HOY . . . . .	13
VI. LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO . . . . .	19
Antecedentes . . . . .	19
Objetivos . . . . .	19
Misión . . . . .	19
Visión . . . . .	20
Dirección Técnico-Académica . . . . .	20
Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos . . . . .	21
Dirección de Bioética, Investigación y Conservación . . . . .	22
Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes . . . . .	23
VII. PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS . . . . .	25
1. Establecimiento y Desarrollo del Plan Estratégico de Atención y Conformación de la Colección a corto, mediano y largo plazo . . . . .	25
Principios de Bioética y Bienestar de los Animales Silvestres . . . . .	25
- Trato Humanitario . . . . .	26
- El Comportamiento Animal . . . . .	27
- La Evaluación Bienestar Animal en Zoológicos . . . . .	27
- El Programa de Enriquecimiento Animal . . . . .	29
- El Programa de Entrenamiento por Condicionamiento Operante . . . . .	30

Programas de Atención a la Colección Animal . . . . .	32
- Medicina preventiva . . . . .	32
- Vigilancia nutricional . . . . .	33
- Terapéutica veterinaria . . . . .	35
Plan Estratégico de Colección (PEC) . . . . .	37
- Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre . . . . .	38
- Nuevas especies en exhibición . . . . .	38
<b>2. Actualización y Desarrollo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México . . . . .</b>	<b>41</b>
Educación e Información: el Despertar de las Conciencias . . . . .	41
- Atención a los visitantes (talleres, videos documentales, ludoteca, rally educativo, pláticas interactivas- Inforzoo) . . . . .	42
- Atención a grupos escolares (recorridos educativos, asesorías educativas a docentes) . . . . .	43
- Atención a grupos especiales (programa de apoyo a la educación especial, cursos de verano) . . . . .	44
- Realización de eventos educativos (exposiciones temporales, ofrendas, eventos especiales, ferias ambientales, campamentos, aerobics) . . . . .	44
Capacitación: la Semilla del Cambio . . . . .	45
- Desarrollo de programas de capacitación y actualización para los trabajadores de los zoológicos . . . . .	45
- Programas de servicio social, estancias, voluntariado y Prácticas Profesionales Supervisadas /Trabajo Profesional . . . . .	47
Difusión y Diseño en apoyo a la transmisión del conocimiento . . . . .	49
- Imagen Gráfica de la DGZCM . . . . .	49
- Publicaciones (Libro del 80 Aniversario del Zoológico de Chapultepec, Libro de los 30 años de los pandas gigantes en México) . . . . .	50
- Material didáctico (mapas guías, cédulas informativas, trípticos, calendarios, diseño de exhibidores) . . . . .	50
- Páginas en internet . . . . .	57
- El zoológico y el arte . . . . .	57
<b>3. Modernización y Desarrollo de los Zoológicos de la Ciudad de México . . . . .</b>	<b>59</b>
Fortalecimiento de los Esquemas de Financiamiento de los Zoológicos . . . . .	59
- Antecedentes . . . . .	59
- Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y en los Zoológicos de la Ciudad de México . . . . .	59
- Apoyo de concesionarios y patrocinadores . . . . .	61

Desarrollo de Nuevas Áreas para la Modernización de los Zoológicos . . . . .	61
- Zoológico de Chapultepec . . . . .	61
Construcción del Mariposario e Insectario . . . . .	61
Otras obras y rehabilitación de albergues . . . . .	63
- Zoológico de San Juan de Aragón . . . . .	64
Remodelación del Zoológico de San Juan de Aragón . . . . .	64
Retos y oportunidades . . . . .	66
- Zoológico Los Coyotes . . . . .	67
Habilitación de áreas y servicios . . . . .	67
Plan Maestro y Centro Educativo y de Comunicación Ambiental . . . . .	69
<b>4. Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Consevación de Fauna Silvestre . . . . .</b>	<b>70</b>
La Investigación en los Zoológicos . . . . .	70
Proyectos de Investigación en los Zoológicos de la Ciudad de México. . . . .	70
- Publicaciones del personal y colaboradores de la Dirección General de Zoo- lógicos de la Ciudad de México . . . . .	71
Proyectos de Conservación en los Zoológicos de la Ciudad de México. . . . .	72
Colaboración Interinstitucional . . . . .	75
Participación en Eventos Científicos . . . . .	78
<b>VIII. UNA MIRADA AL FUTURO . . . . .</b>	<b>81</b>
<b>IX. LITERATURA CONSULTADA . . . . .</b>	<b>84</b>
<b>X. ANEXOS IMPRESOS</b>	
- Numeralia	
- Directorio	
- Relación de Personal que Labora para la DGZCM	
- Integrantes de los grupos de Trabajo de la DGZCM	
- Inventario de la Colección de los Zoológicos de la Ciudad de México (Resumen)	
- Programa del "Curso de Actualización del Personal Operativo sobre Manejo de Fauna Silvestre en Zoológicos"	
- Proyectos de Investigación de la DGZCM 2001-2006	
- Publicaciones del Personal y Colaboradores de la Dirección General de Zoológi- cos de la Ciudad de México	
- Regalmento Interno de la DGZCM	
<b>XI. ANEXOS EN FORMATO ELECTRÓNICO</b>	
- Bases de Operación de los Grupos de Trabajo de la DGZCM	
- Inventario de la Colección de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes	

- Manual Administrativo de Procedimientos de la DGZCM
  - Dirección de Bioética, Investigación y Conservación (1 procedimiento)
  - Dirección Técnico Académica (4 procedimientos)
  - Direcciones de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes (16 procedimientos)
- Formato de Evaluación del Bienestar Animal de la DGZCM
- Código de Bioética de la DGZCM
- Plan Estratégico de Colección para los Zoológicos de la Ciudad de México
- Categorización de acuerdo al Plan Estratégico de Colección de la DGZCM
- Plan Maestro de Educación Ambiental de la DGZCM
- Manual de Inducción para los Trabajadores de la DGZCM
- Reconocimiento Subsede Académica, Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz
- Reconocimiento Subsede Académica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
- Formato de Evaluación para el Uso de Animales en la Investigación de la DGZCM
- Estrategia de Conservación de la DGZCM
- Programas Institucionales de Conservación por Especie (PICE's): águila real, ajolote, borrego cimarrón, conejo de los volcanes, lobo mexicano, mono araña, panda gigante.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal No. 2, 6 de enero de 2000
- Gaceta Oficial del Distrito Federal No. 162, 12 de diciembre de 2002
- Gaceta Oficial del Distrito Federal No. 56, 15 de julio de de 2003

# I | PRESENTACIÓN



*“La protección de los animales forma parte esencial de la moral y de la cultura de los pueblos civilizados”.*

*Benito Juárez, estadista, México.*

La flora y la fauna de México son reconocidas en todo el mundo por su gran diversidad. En gran parte, gracias a los códices prehispánicos y a textos de la conquista de México, como el Sumario de la Natural Historia de las Indias, de Gonzalo Fernández de Oviedo, podemos saber que afortunadamente muchas de estas especies lograron sobrevivir, algunas de las cuales se siguen reproduciendo en la Ciudad de México.

De los antiguos pobladores de México heredamos el gusto por el cultivo de plantas y el cuidado por los animales. Sin embargo, los avances de la ciencia y de la tecnología, aunados al atropellado desarrollo del Hombre, han propiciado desequilibrios ecológicos y severos problemas ambientales. En consecuencia, se han afectado los ecosistemas y la biodiversidad, poniendo en grave peligro a plantas, animales y al propio ser humano. Actualmente, los zoológicos constituyen una herramienta que apoya la conservación de la fauna silvestre.



*Códice azteca donde se muestra el cultivo de plantas y el cuidado de los animales.*

Desde su creación, los zoológicos de la Ciudad de México se han convertido en espacios naturales de la Ciudad en donde sus visitantes tienen posibilidades de aprender acerca de la biología, costumbres de los animales, el respeto por el medio ambiente y la importancia de su conservación.

Año con año, los zoológicos de Chapultepec "Alfonso L. Herrera", San Juan de Aragón y Los Coyotes reciben a más de ocho millones quinientos mil visitantes, incluyendo niños, jóvenes y adultos, quienes tienen la oportunidad de convivir con la naturaleza aprendiendo de la flora y la fauna que los zoológicos albergan y que incluyen más de 3,500 ejemplares que representan alrededor de 350 especies diferentes.

En la Ciudad de México asumimos la enorme responsabilidad de propiciar una cultura de conservación para preservar los invaluableles espacios naturales con que contamos. El patrimonio natural de todos los habitantes de la Ciudad de México merece que la sociedad y los gobiernos actuemos con responsabilidad y cuidado, en beneficio de nuestro medio ambiente y el de las generaciones por venir.

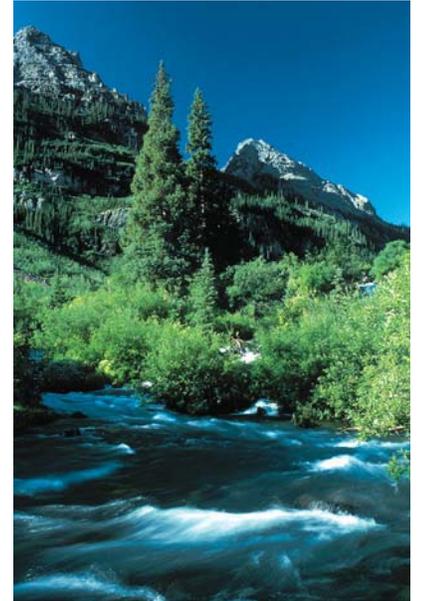
A través de estas Memorias de la labor que se ha desarrollado en el periodo del 2001 al 2006, se pretenden plasmar los esfuerzos realizados por las diferentes áreas que conforman la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México con el objeto de sentar las bases para continuar con la transformación continua de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes hacia los Centros de Conservación de la fauna silvestre que requiere nuestro país.



## II | INTRODUCCIÓN

*“Al final conservaremos sólo aquello que amamos.  
Amaremos sólo aquello que entendemos.  
Entenderemos sólo aquello a lo que fuimos enseñados”.*

*Baba Dioum, ambientalista, Senegal.*



**“Conservación”** Probablemente no pase un solo día sin que utilicemos esta palabra en nuestras conversaciones con los visitantes, estudiantes, colegas, trabajadores y amigos; pero, ¿qué es la conservación en nuestro contexto?, ¿estamos realmente haciendo conservación?, ¿quiénes son los responsables de llevar a cabo la conservación? Cada institución tendrá su muy particular respuesta a cada pregunta planteada. La conservación implica el aseguramiento a largo plazo de poblaciones de especies en los ecosistemas y hábitats naturales, desde los grandes mamíferos hasta los organismos más pequeños, los zoológicos constituyen una herramienta para mantener poblaciones de diversas especies fuera de su hábitat (*ex situ*).

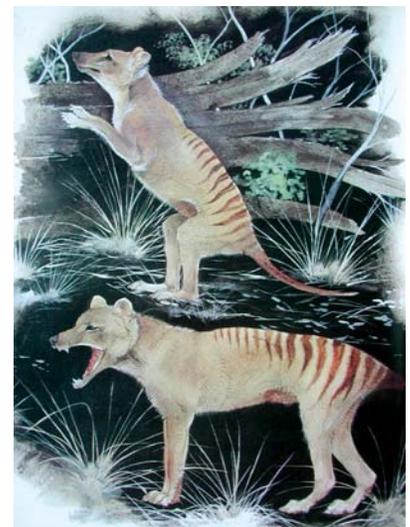
En 1959 Gerald Durrell creó un zoológico en la Isla de Jersey, Reino Unido, no solamente con la intención de exhibir animales silvestres y educar a los visitantes, sino que también buscaba soluciones al problema creciente de preservar la vida silvestre de todo el mundo. Posteriormente el Jersey Wildlife Preservation Trust constituiría una de las instituciones líderes en la conservación de especies silvestres a través de su reproducción en cautiverio y su restablecimiento en vida libre. Durrell definió a los zoológicos como la única posibilidad de sobrevivencia de muchas de las especies en peligro de extinción, lo que constituye una gran responsabilidad para todas las personas que, directa o indirectamente, tienen que ver con poblaciones de diferentes especies de fauna silvestre en cautiverio.

Posteriormente, en 1968, William G. Conway, Director de la Sociedad Zoológica de Nueva York, realizó a través de un sueño una descripción detallada de un albergue ideal para ranas toro, una especie sumamente común en algunas regiones del mundo. A lo largo de su relato nos transporta a los límites de la fantasía y la realidad, describiendo todos los aspectos de la biología de esta especie con infinito detalle, haciendo uso de recursos y elementos didácticos que hubiéramos pensado que solamente podríamos utilizar en otras especies que consideramos más carismáticas,

como el elefante o un panda gigante. La concientización de los visitantes a través de albergues interactivos era uno de los objetivos principales de esta descripción y como consecuencia el asegurar la conservación de especies aparentemente sin importancia, permitiría la conservación a largo plazo de muchas otras que conviven en el mismo ecosistema. Conway concluye que los zoológicos deben ser los centros de historia natural y de conservación del futuro.

Tanto Gerald Durrell como William Conway fueron pioneros en la conservación de las especies silvestres, adelantándose a su época.

La Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios publicó a principios del año 2005 la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios, que integra el papel de los Zoológicos y Acuarios del mundo en la conservación global; la primera versión de este documento se publicó en 1993. Con el paso de tan solo 12 años, las prioridades y las estrategias han cambiado. Esta segunda versión refleja los cambios en la operación de las organizaciones conservacionistas y los giros en las prioridades y en los principios colectivos e intrínsecos de los zoológicos y acuarios alrededor del mundo, por lo que actualmente los zoológicos, acuarios y jardines botánicos tienen la oportunidad de establecerse como modelos de Conservación Integrada.



*Dodo, descubierto en 1599, extinto en 1693;  
Oso gris mexicano, extinto en 1964; Lobo de  
Tasmania, extinto en 1933.*

Wemmer, Derrickson y Collins (1996) plantearon las funciones de los centros de conservación que incluyen programas activos de propagación de especies amenazadas o en peligro de extinción, en donde se conserven a los bancos genéticos a largo plazo, programas de investigación, educación y capacitación. De acuerdo con los autores, existe una diferencia entre los zoológicos tradicionales y los centros de conservación, ya que la meta primordial de estos últimos es la reproducción de especies en peligro de extinción, a diferencia de los zoológicos cuyos objetivos primordiales son la educación y la recreación.

Aparentemente el concepto de los centros de conservación en otros países puede diferir de lo que en México podría constituirse como tal. Es probable que en el contexto de nuestro país, muchos de los zoológicos, criaderos y acuarios pudieran establecerse como centros de conservación ya que tienen los elementos necesarios. Los centros de conservación pueden unir la separación que existe entre el medio ambiente artificial de los zoológicos urbanos y el de las reservas y parques nacionales.

Es necesario comprender que no es justificable mantener una colección de animales silvestres en cautiverio si no se tienen claros los objetivos de estas instituciones y no se desarrolla la meta primordial de relacionar e integrar todos los aspectos de su trabajo en actividades de conservación.



En ocasiones es difícil definir perfectamente estos objetivos y se tiene que hacer un esfuerzo de planeación para definir las misiones de una institución zoológica. La planeación es primordial para el éxito de todos estos programas. En los zoológicos se promueve la concientización de los visitantes hacia las relaciones sostenibles entre los seres humanos y la naturaleza, se inculcan los valores de los ecosistemas y la necesidad de conservar la diversidad biológica, se practica la ética conservacionista y se colabora con otras instituciones afines.

En la opinión de expertos conservacionistas, el trabajo en la conservación no se desarrolla en buena medida con los seres humanos involucrados; ésta es una ciencia social con importantes bases científicas. Tenemos la responsabilidad de transmitir esta información a todos los visitantes y público en general y a quienes deben tomar las decisiones que harán la diferencia en la sobrevivencia de las especies a corto, mediano y largo plazo.

En los últimos 6 años, la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México ha hecho el esfuerzo por definir claramente los objetivos y metas de los zoológicos y desarrollar aquellos programas que apoyen la misión primordial de los zoológicos modernos y centros de conservación. En este proceso se han estrechado lazos de amistad con otras instituciones zoológicas de México y el mundo, promoviendo a su vez mayor colaboración interinstitucional, que es la base para el éxito de los programas de conservación.

**Fernando Gual Sill,**

*Director General de Zoológicos de la Ciudad de México*

**Rafael Tinajero Ayala,**

*Director del Zoológico de Chapultepec*



### III | AL ENCUENTRO CON LA RIQUEZA NATURAL DE MÉXICO



*“Amo al Zenzontle, pájaro de las cuatrocientas voces.  
Amo a mis hermanas las plantas y las flores... amo al hombre, mi hermano”.*

*Nezahualcóyotl, Rey poeta de Texcoco.*

La biodiversidad se refiere a la variedad de formas que la vida tiene, con esto se incluye a los cientos de millones de especies de seres vivos con los que compartimos el planeta, desde microorganismos procariontes y virus hasta los vertebrados y las plantas superiores, y a los procesos en los que participan (González de Silva, Oliveras de Ita, 2003).

Con la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica (1992), México y otras 176 naciones del mundo se han comprometido a conservar la biodiversidad, utilizar de manera adecuada sus recursos biológicos y compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

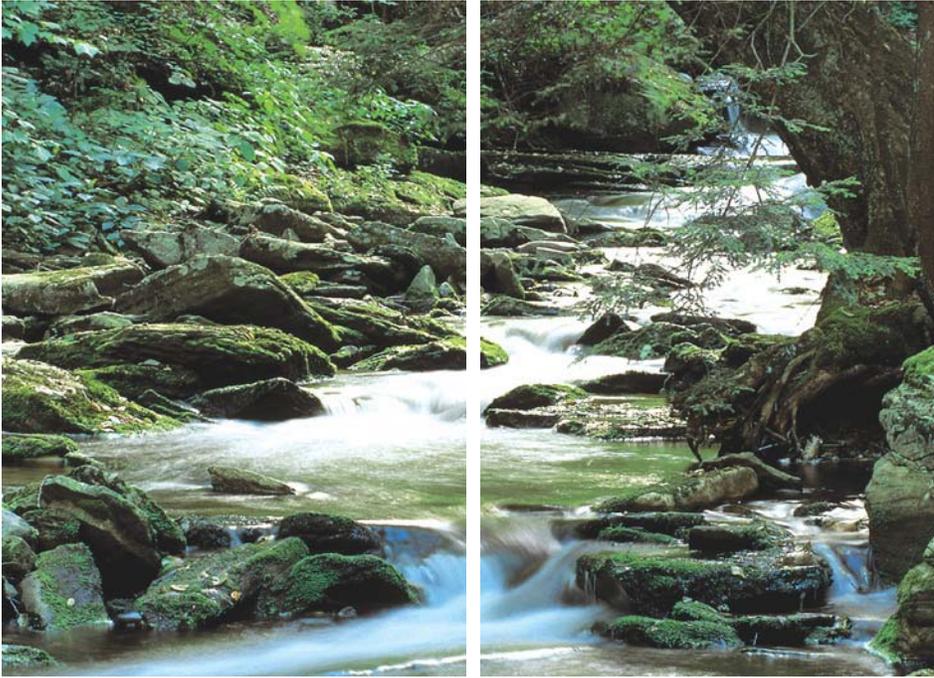
Actualmente, México cuenta con un documento (La Diversidad Biológica de México: Estudio de país, 1998) que permitió realizar un diagnóstico general de nuestra biodiversidad y que al mismo tiempo servirá para preparar las estrategias nacionales y planes de acción en torno a la conservación y el uso sustentable.

México es un país extraordinario, de una riqueza biológica y alta concentración de especies endémicas mundialmente reconocidas. Estas características se explican como resultado de una compleja interacción de varios factores fisiográficos, geológicos y climáticos. México es el único país continental en el mundo dentro de cuyas fronteras se encuentra la totalidad de los lí-

mites entre dos grandes regiones biogeográficas (Neártica y Neotropical), tiene 5 tipos de ecosistemas, 9 de 11 tipos de hábitats y 51 de 191 ecorregiones; a pesar de que su territorio comprende alrededor de 1.6% de la superficie continental del planeta (1,972,547 km<sup>2</sup>), mantiene alrededor del 11% de todas las especies de mamíferos, lo que le otorga la clasificación de país megadiverso (Ceballos G y Oliva G, 2005; Mittermeier y Goettsch, 1992; SEMARNAT 2006).

El número total de especies conocidas en México es de 64,878 aproximadamente. Junto con Indonesia, Brasil y China, México se encuentra entre los primeros lugares de las listas de riqueza de especies de mamíferos. Al respecto, México ocupa el primer lugar en reptiles y anfibios con más de 1100 especies, el tercero en mamíferos (529 especies), el cuarto en plantas vasculares (22,000 especies) y el onceavo en aves (1,050 especies) (Ceballos G y Oliva G, 2005; Eccard F, 2003). Además, nuestro país tiene el primer lugar mundial en cactáceas y tan solo en el Golfo de California habitan 28 especies de mamíferos marinos, lo que representa el 35% de las especies existentes a nivel mundial.

México cuenta con 161 especies endémicas que representan un 30% del total, lo que lo coloca en el tercer lugar mundial después de Indonesia y Australia, y en el primer lugar entre los países continentales (Ceballos G y Oliva G, 2005).



*La tierra y sus recursos no los heredamos de nuestros padres, los tomamos prestados de nuestros hijos.*

*Anónimo.*

Esta condición privilegiada de nuestro país y el ser depositarios de esta riqueza genética, implica una seria responsabilidad, misma que nos corresponde asumir a todos los mexicanos sin importar nuestra condición económica o social, y si bien el crecimiento de poblaciones implica mayores necesidades, la conservación de los recursos naturales cobra cada día mayor importancia.

La diversidad biológica es el pilar básico en el sustento de la vida, ya que ésta determina la cantidad de oxígeno en el aire, con lo que se regula el clima y se mantiene el equilibrio global del planeta. Como legado de la evolución, la riqueza de especies animales y vegetales representa la perfección de la vida en la tierra y así mismo el acervo histórico de la variabilidad genética de todos los organismos vivientes. En este sentido, el ser humano no puede sustraerse, es parte de esa biodiversidad, tiene su origen en ella y de su entorno se nutre y subsiste.

Todo el reino animal, incluyendo al ser humano, depende de la diversidad vegetal, ya que independientemente de la agricultura tradicional que se aprovecha para alimento, ésta es hoy en día el sustento básico de la medicina contemporánea, de la alimentación de vanguardia y por ende del bienestar social.

El aumento de la población y consecuentemente de las necesidades inherentes indispensables para el bienestar del ser humano, provoca que la humanidad utilice los recursos naturales de forma intensiva con retos diferentes a los que se planteaban en otras épocas históricas.

El concepto moderno de la conservación considera al aprovechamiento racional como parte de sus usos, pero para hacer efectivo el propósito es indispensable que la sociedad humana cuide los componentes primarios de la ecología, que son el Agua, el Suelo y el Aire, y con éstos los recursos naturales que forman parte de los ecosistemas, evitándose de esa manera el desgaste a que los hemos sometido en los últimos cien años.

Orientar y educar en el buen sentido de la palabra a quienes habitamos las ciudades y que tenemos poco o nulo contacto con el campo, es una tarea de relevante importancia, ya que disociar al ser humano de la naturaleza ha sido un error de serias dimensiones, que hoy, al reconocerlo no podemos soslayar, y es ahí en donde los zoológicos tienen un papel destacado.

## IV | LA ESTRATEGIA MUNDIAL DE CONSERVACIÓN EN ZOOLOGICOS Y ACUARIOS

*“El amor por todas las criaturas vivientes es el más noble atributo del ser humano”.*

*Charles Darwin, naturalista, Inglaterra.*



La Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios (Estrategia Mundial de los Zoológicos y Acuarios para la Conservación), el primer gran documento internacional sobre la problemática del ambiente aparecido en 1980, definía al desarrollo como “la modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas y para mejorar la calidad de la vida del ser humano. Para que un desarrollo pueda ser sostenido, deberá tener en cuenta, además de los factores económicos, los de índole social y ecológica; deberá tener en cuenta la base de recursos vivos e inanimados, así como las ventajas e inconvenientes a corto y a largo plazo de otros tipos de acciones”. Este documento definió a la conservación de la naturaleza como “la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras”.

La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como con los elementos inanimados del medio ambiente de los que dependen aquellos. Los recursos vivos poseen dos propiedades importantes: son renovables si se los conserva y son destructibles si no se los conserva. Más adelante señala:

“La conservación constituye un proceso de aplicación transectorial y no es un sector de actividad propiamente dicho”.

Tratándose de sectores (como la agricultura, la pesca, la silvicultura y la fauna silvestre), de los que depende directamente la gestión de los recursos vivos, la conservación es aquel aspecto del aprovechamiento que asegura la utilización sostenida y que protege los procesos ecológicos y la diversidad genética esenciales para el mantenimiento de dichos recursos.

En relación con otros sectores (como la salud, la energía, la industria), la conservación es aquel aspecto de la gestión que permite obtener el mayor provecho permanente de los recursos vivos, al ubicar y realizar las actividades de tal suerte que se mantenga la base de recursos.

La equidad, justicia y racionalidad son los principios que integran al desarrollo sustentable.

La Convención de la Diversidad Biológica (CDB) ha generado un gran número de iniciativas a nivel tanto regional como nacional. Las regulaciones medioambientales han sido reforzadas gracias a los esfuerzos gubernamentales y ONG'S, las cuales han basado sus objetivos en la ciencia y trabajado paralelamente con grupos multidisciplinarios.

Cuando en 1992 los máximos dirigentes mundiales se reunieron en Río de Janeiro, las sociedades a las que representaban no habían producido estos cambios, ni siquiera se mostraban preparadas para ellos; por lo tanto, poner en práctica los convenios que suscribieron, de los cuales el que aquí nos interesa es el de diversidad biológica, ha resultado sumamente complicado.

## El panorama actual y la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios

La extinción de especies animales y vegetales es uno de los síntomas más preocupantes del deterioro ambiental en el mundo, ya que constituye un proceso irreversible que nos priva para siempre de un material genético único e irremplazable y pone en riesgo la supervivencia misma de la especie humana. Frente a este panorama, el ser humano debe ensayar soluciones y provocar cambios culturales que permitan asegurar la continuidad de la vida en la Tierra. En la actualidad los esfuerzos de conservación de vida silvestre se llevan a cabo, principalmente, a través de dos estrategias básicas: la conservación *in situ* y la conservación *ex situ*. La primera involucra todas las acciones desarrolladas en ambientes naturales, basada principalmente en la creación y manejo de áreas protegidas, como son los parques y reservas naturales. En tanto que la conservación *ex situ* involucra todas las acciones que se pueden desarrollar para apoyar la supervivencia de las especies silvestres, fuera de su lugar de origen, principalmente a través de zoológicos, acuarios y criaderos.

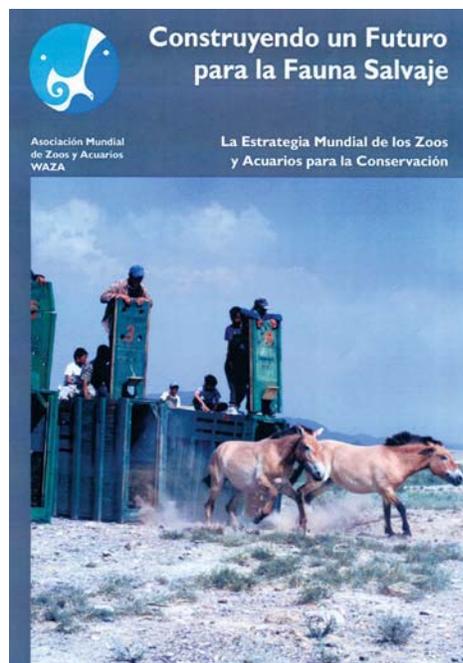
Como ya se ha mencionado, la Organización Mundial de Zoológicos y Acuarios publicó a principios del año 2005 la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios (EMCZA); la primera versión de este documento se publicó en 1993. Con el paso de 12 años, las prioridades y las estrategias han cambiado.

El primer documento se basó en la Estrategia Mundial de Conservación de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), que a su vez se relacionó con la Conferencia sobre Desarrollo y Medio Ambiente de la Convención de Diversidad Biológica celebrada en Río de Janeiro en 1992. A través de la evolución continua de las instituciones zoológicas, hacia el siglo XXI éstas deberían constituir Centros de Conser-

vación en donde se realice la concientización de los visitantes hacia las relaciones sostenibles entre los seres humanos y la naturaleza, se inculquen los valores de los ecosistemas y la necesidad de conservar la biodiversidad biológica para practicar la ética conservacionista y colaborar con otras instituciones de conservación. Esta estrategia fue sumamente importante para informar lo que los zoológicos pueden hacer y para establecer las bases de entendimiento y dirección unificada de estas instituciones.

La segunda versión de la EMCZA surge a partir de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable celebrada en Johannesburgo en el año 2002 y refleja los cambios en la operación de las organizaciones conservacionistas y los giros en las prioridades y en los principios colectivos e intrínsecos de los zoológicos y acuarios alrededor del mundo.

Actualmente, los zoológicos, acuarios y jardines botánicos tienen la oportunidad de establecerse como modelos de Conservación Integrada a través de las estrategias planteadas. Esto requiere que las instituciones zoológicas incorporen todos los aspectos de su trabajo con las actividades de conservación. Los elementos fundamentales a trabajar son los valores de sustentabilidad y conservación además de la responsabilidad social y ambiental; las principales actividades deben dirigirse hacia la conservación de las especies amenazadas y el mantenimiento de un ecosistema sano.



*La EMCZA constituye una guía fundamental que contiene los objetivos y estrategias a seguir por las instituciones zoológicas de todo el mundo.*

Algunos de los conceptos y actividades que los zoológicos deben desarrollar y apoyar para lograr la Conservación Integrada son:

- C**onservación de poblaciones silvestres
- C**iencia e investigación
- M**anejo de poblaciones
- E**ducación y capacitación
- C**omunicación
- C**olaboración
- S**ustentabilidad
- B**ioética y bienestar animal

En el contexto mundial, la importancia de la conservación *ex situ* ha sido demostrada desde hace varias décadas. Existe un gran número de casos en que la reproducción en cautiverio ha salvado especies de la extinción; sin embargo hay un número aún mayor de especies que se extinguieron sin que los zoológicos u otros centros de fauna hayan podido evitarlo.

La capacidad de los centros de fauna como los zoológicos y acuarios sigue siendo limitada. De aquí la importancia de buscar estrategias que permitan la interconexión de los programas de conservación, tanto *in situ* como *ex situ*, y combinen a su vez, puntos de vista ecológicos y económicos para llevar a cabo la integración sostenible entre las poblaciones humanas y el ambiente.

Está universalmente aprobado que el mecanismo más eficiente para conservar la biodiversidad de nuestras regiones es proteger sus ambientes naturales. Aún cuando el uso de la tecnología debe constituir el último recurso, los centros de fauna son componentes esenciales en un programa de conservación. Los programas de conservación *ex situ* deben complementar a los programas de conservación *in situ*, asegurando a largo plazo el análisis y propagación de especies raras y amenazadas. El propósito de la reproducción en cautiverio es reforzar y no reemplazar las poblaciones silvestres. De acuerdo con la "Política de reproducción en cautiverio" de la UICN (1987), y la "Convención sobre Diversidad Biológica" (1992), la Estrategia Mundial de Conservación en los Zoológicos (2005) busca y fomenta el apoyo de los programas de conservación *ex situ*

en los zoológicos así como de las autoridades y agencias conservacionistas para contribuir a la conservación de las especies en situación crítica.

En nuestro país las instituciones zoológicas (zoológicos, acuarios, criaderos y otras UMAS) han ido aumentando en los últimos 20 años; en sus colecciones cada día se incrementa el número de individuos que pertenecen a especies amenazadas o en peligro de extinción. La conservación *ex situ* no es una alternativa, sino más bien un apoyo decidido a los programas de conservación de aquellas especies en sus hábitats de origen.

Por consiguiente, las poblaciones existentes en los zoológicos deben ser manejadas para apoyar la sobrevivencia de las especies en la naturaleza y son ellas los componentes cruciales para iniciar programas de reproducción. Para todo esto es necesario que las colecciones de animales vivos sean mantenidas adecuadamente, garantizando satisfactoriamente la longevidad, propagación y el bienestar de cada uno de los animales con el apoyo de un capital humano (profesional y técnico) multidisciplinario y especializado en el



*"El lobo mexicano es en gran parte una tradición del país, como la serpiente emplumada, y se demostraría muy poco espíritu si no pudiera encontrarse por lo menos un lugar en México donde pudiera sobrevivir..."*

*Aldo S. Leopold, naturalista, EUA.*

área. Este aspecto se presenta como una debilidad o limitante para que muchos de los centros de fauna se inserten en los programas de conservación de muchas de las especies amenazadas o en peligro.

Los esfuerzos conjuntos también son necesarios para intercambiar conocimientos y experiencias sobre el manejo y reproducción de especies que aún no han sido reproducidas con éxito en los zoológicos y acuarios. Es aquí donde deben incorporarse las universidades y centros de investigación, así como biólogos de campo para obtener mayores conocimientos de las especies nativas de la región.

Asimismo, las poblaciones manejadas apropiadamente pueden servir como invaluable reservorios genéticos para la sobrevivencia de las especies en la naturaleza. Por ello, dependiendo de ciertos parámetros específicos se aconseja que para mantener suficiente variabilidad genética se requiere de una población de 250 a 500 individuos por un periodo de al menos unos 100 años y se deberán manejar de manera global como metapoblaciones. La supervivencia dependerá de la cooperación entre todas las partes involucradas en la conservación *ex situ* e *in situ* y del reconocimiento de la interdependencia de sus esfuerzos conservacionistas mutuos.

Aunque los programas de conservación *ex situ* no son muy abundantes en los países de Latinoamérica, existen algunas experiencias que vale la pena mencionar como es el caso del cóndor andino (*Vultur gryphus*), donde países como Argentina, Colombia y Venezuela participan activamente en la recuperación de la especie en vida silvestre y donde zoológicos de EUA aportaron la experiencia en programas de reproducción, capacitando y entrenando al personal a cargo de los proyectos de conservación *in situ* y *ex situ*. Igualmente, alianzas entre zoológicos de México y EUA iniciaron hace unos años un programa de reproducción para el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) en cautiverio, el cual es apoyado activamente por los tres zoológicos de la Ciudad de México.

La integración de los esfuerzos de cooperación de los países de la región garantiza una protección integral de muchas de las especies en común, la cual se puede alcanzar mediante la celebración de convenios internacionales.

Durante el periodo comprendido entre el 2001 y el 2006 se han desarrollado diversos planes y estrategias tales como el **Código de Bioética de la DGZCM**, el **Plan Maestro de Educación Ambiental de la DGZCM**, el **Plan Estratégico de Colección y la Estrategia de Conservación de la DGZCM** (ver los anexos correspondientes de estas Memorias en formato electrónico). Estos documentos han permitido adaptar y desarrollar los conceptos plasmados en la EMCZA y otros documentos relacionados que guían las actividades y los programas de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, constituyendo a la vez una parte fundamental de los Proyectos Prioritarios desarrollados por la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.

**Adriana Fernández Ortega,**

*Coordinadora de Programas Educativos, DGZCM*

**Fernando Gual Sill,**

*Director General de Zoológicos de la Ciudad de México*



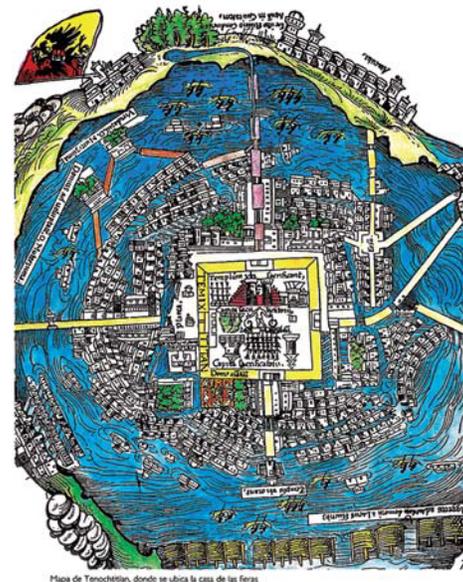
*...cada vez que una especie animal o vegetal desaparece las posibilidades de supervivencia se reducen para la humanidad.*

*Miguel Álvarez del Toro,  
zoólogo y conservacionista, México.*

## V | LOS ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MEXICO AYER Y HOY

*“Creo que el Zoológico se ha vuelto una necesidad psicológica para el habitante de las ciudades modernas”.*

*Bernhard Grzimek, naturalista, Alemania.*



### Breve Historia de los Zoológicos

Desde la antigüedad, muchos gobernantes de países tan diversos como Irak (antes Mesopotamia), Egipto y China tuvieron colecciones de animales silvestres, pero el concepto de parque o jardín zoológico, en el que los animales cuentan con una cierta libertad de movimientos, es más reciente. En todos los lugares del mundo, al abandonar la vida nómada, los pueblos organizaron alguna forma de jardín zoológico. Hace 3,000 años, el emperador chino Wen Wang mandó construir el Parque de la Sabiduría, donde exhibía rinocerontes, tigres, ciervos, antílopes, aves y serpientes. Un papel curioso que desarrollaron los animales silvestres en el antiguo reino de Egipto fue la utilización de gacelas, adax, orix, hienas y otros animales que eran criados artificialmente, con fines religiosos y posiblemente económicos.

En la América prehispánica, Moctezuma Xocoyotzin (quien gobernó la Gran Tenochtitlán entre 1502 y 1520), hijo de Axayacatzin y nieto de Moctezuma Ilhuicamina, manda construir el primer zoológico de América y uno de los primeros del mundo. La Casa de las Fieras contaba con una gran cantidad de especies silvestres, organizadas en cuatro departamentos: cuadrúpedos feroces de Anáhuac (lobos, coyotes, jaguares), aves de rapiña, serpientes y otros reptiles y anfibios; había además estanques para aves acuáticas y recintos para ciervos y una gran colección de aves de América Central

(quetzales, cardenales, chachalacas, codornices). En 1519, los españoles descubren el gran Palacio de Moctezuma, mismo que destruirían poco tiempo después. El conquistador español, Hernán Cortés, a su llegada a Tenochtitlán, se quedó maravillado ante el gran jardín que el emperador azteca, Moctezuma, había creado con animales traídos de todos los rincones de su imperio. Los animales se encontraban en un lugar que simulaba sus condiciones de vida naturales. En una carta que le escribió Hernán Cortés a Carlos I, rey de España, le hace la descripción detallada de los aviarios bien cuidados y por donde corren aguas cristalinas y en donde a cada especie de ave se le alimentaba con una dieta específica a sus necesidades. Se contaba con un equipo de 300 personas destinadas exclusivamente a la atención de los animales y su salud. La colección también incluía grandes jaulas de madera que alojaban carnívoros.

Bernal Díaz del Castillo, un soldado de la expedición de Hernán Cortés, en su libro La Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España escrito en 1632, realiza una descripción completa sobre un albergue en donde se alojaban, reproducían e inclusive se criaban reptiles a mano, sobre todo serpientes. Según Andrés de Tapia, otro soldado español, el zoológico poseía una colección humana en donde había enanos y gente con alguna discapacidad; esto era un símbolo de riqueza y poder. Durante la Conquista, Cortés decidió incendiar el zoológico y su colección, reforzando así su dominación.

En la actualidad, en el número 7 de la acera derecha de la calle de Madero en el centro histórico de la Ciudad de México se encuentra el templo del Convento Grande de San Francisco, convento que fue el primero y más grande de su género en la capital. En ese predio se encontraba antes de la llegada de los conquistadores el zoológico de Moctezuma Xocoyotzin.

Algunos de los primeros parques zoológicos modernos fueron la Casa Imperial de Fieras establecida en Viena en 1752 e inaugurada al público en 1765 y el zoológico creado en 1793 en conexión con el jardín Botánico de París. El parque zoológico de Regent's Park, en Londres, fue creado en 1828 por la Sociedad Zoológica de Londres. El zoológico más antiguo de los Estados Unidos fue inaugurado en el Central Park de Nueva York en 1860. El Parque para la Conservación de la Vida Salvaje Internacional, situado en el Bronx Park de Nueva York y más conocido como el Zoológico del Bronx, abrió sus puertas en 1899 y fue fundado por la Sociedad Zoológica de Nueva York (hoy Sociedad para la conservación de la Vida Salvaje). En Estados Unidos destaca también el zoológico de San Diego, que cuenta con una de las colecciones zoológicas más completas del mundo. Otras ciudades como San Luis Missouri, Calcuta, Tokio, Berlín, Munich, Barcelona y Roma albergan grandes colecciones de especial importancia.



*Entrada del Zoológico de Ueno, Japón.*

*Foto: reunión de participantes del Convenio de Colaboración para la Reproducción del Panda Gigante (Sociedad Zoológica de San Diego, DGZCM, Ueno Zoo).*

## Cronología de los Zoológicos de México y el Mundo

Nombre del Zoológico	País	Año
Hatchepsut	Egipto	1500 A.C.
Parque de la Sabiduría (Lyngyou)	China	1000 A.C.
Moctezuma	México	1519
Versalles	Francia	1665
Viena	Austria	1765
París	Francia	1793
Londres	Gran Bretaña	1828
Amsterdam	Holanda	1838
Antwerp	Bélgica	1843
Berlín	Alemania, Berlín	1844
Frankfurt	Alemania, Frankfurt	1858
Parque Central	EUA, Nueva York	1860
Moscú	Rusia	1864
Saigón	Vietnam	1865
Parque Lincoln	EUA, Chicago	1868
Filadelfia	EUA, Pensilvania	1874
Alipore	India, Calcuta	1875
Cincinnati	EUA, Ohio	1875
Ueno	Japón, Tokio	1882
Zoológico Nacional	EUA, Washington	1891
Giza	Egipto, El Cairo	1891
Barcelona	España, Barcelona	1892
Zoológico Nacional de Sudáfrica	Sudáfrica, Pretoria	1899
Bronx	EUA, Nueva York	1899
Johannesburgo	Sudafrica	1904
Tierpark Hagenbeck	Alemania, Hamburgo	1907
<b>Chapultepec</b>	México, D.F.	1908
	(primera piedra en su ubicación actual:	1923)
Fort Worth	EUA, Texas	1909
Parque El Centenario	México, Yucatán	1910
Munich	Alemania, Munich	1911
Bioparco Roma	Italia, Roma	1911
Saint Louis	EUA, Missouri	1913
San Antonio	EUA, Texas	1914
Taronga	Australia, Sidney	1916
San Diego	EUA, California	1916
ZooMAT	México, Chiapas	1942
Tamatán	México, Tamaulipas	1945
<b>San Juan de Aragón</b>	México, D.F.	1964
Bosque y Zoológico de la Ciudad de Mexicali	México, Baja California	1970
Benito Juárez	México, Michoacán	1970
African Safari	México, Puebla	1972
Parque del Pueblo de Nezahualcóyotl	México, Estado de México	1975
Sahuatoba	México, Durango	1975
León	México, Guanajuato	1979
Zacango	México, Estado de México	1980
Zoofari	México, Morelos	1984
Centro Ecológico de Sonora	México, Sonora	1985
La Pastora	México, Nuevo León	1986
Guadalajara	México, Jalisco	1988
Parque Xcaret	México, Quintana Roo	1992
Yumka	México, Tabasco	1993
Amigos del Desierto	México, Coahuila	1999
Parque Loro	México, Puebla	1999
<b>Los Coyotes</b>	México, D.F.	1999

## Los Zoológicos de la Ciudad de México

### Zoológico de Chapultepec

En Latinoamérica, el primer país que estableció un zoológico fue precisamente México; existen registros del zoológico en el Bosque de Chapultepec a partir de 1908, sin embargo, el 6 de julio de 1923, aproximadamente 400 años después de la destrucción de Tenochtitlán, se colocó la primera piedra del zoológico de Chapultepec e inicia la construcción en su ubicación actual. El zoológico abrió sus puertas en 1924. El biólogo Alfonso L. Herrera, fundador del zoológico de Chapultepec, consideró recrear el zoológico de Moctezuma. Quería enseñar las especies nativas a los mexicanos, además de otras especies provenientes del resto del mundo. La colección incluiría mamíferos, aves y reptiles, además de un acuario. En la zona este del parque se ubicó una colección botánica que exhibía árboles, cactáceas e inclusive orquídeas. Herrera, un naturalista pionero, es sin duda quien contribuyó en mayor grado en la creación del zoológico. Se tomó como modelo el novedoso "Giardino zoológico e Museo de Zoologia del Comune di Roma" (ahora Bioparco Roma, en Roma, Italia). Después de varias visitas a los Estados Unidos, Herrera obtuvo los primeros animales para el zoológico, tres cachorros de león y dos bisontes americanos. Los animales nativos llegaron de diferentes estados mexicanos: Sonora, Veracruz y Campeche,

y otros animales se intercambiaron con países como India, Francia, Perú y Brasil. Esta primera colección constaba de 243 animales. En 1929 se incluyó al zoológico dentro de la lista de instituciones subsidiadas por el gobierno de la Ciudad de México. Desde 1945, al zoológico se le dio el nombre de su fundador y creador. Entre 1950 y 1960, el zoológico tuvo como único objetivo ser un lugar recreativo que exhibía varias especies populares. Ernesto P. Uruchurtu, regente de la ciudad en esa década, le dio nuevos bríos al zoológico, renovando toda la colección. Algunos de los animales adquiridos en ese entonces aún se encontraban en la colección medio siglo después.

Después de permanecer en la oscuridad durante algunos años, el zoológico recibió un par de pandas gigantes en septiembre de 1975, como regalo de la República Popular de China. Desde entonces, ocho pandas gigantes han nacido en Chapultepec, siendo la primera institución fuera de China en donde se dio la reproducción en cautiverio de esta especie. Actualmente se continúa con el esfuerzo para la reproducción de estos majestuosos animales a través de la colaboración con diversas instituciones, incluyendo la Sociedad Zoológica de San Diego (EUA) y el Zoológico de Ueno (Japón).

Durante el periodo comprendido entre el 24 de junio de 1992 y el 1 de agosto de 1994, el zoológico de Chapultepec fue completamente remodelado, denomi-

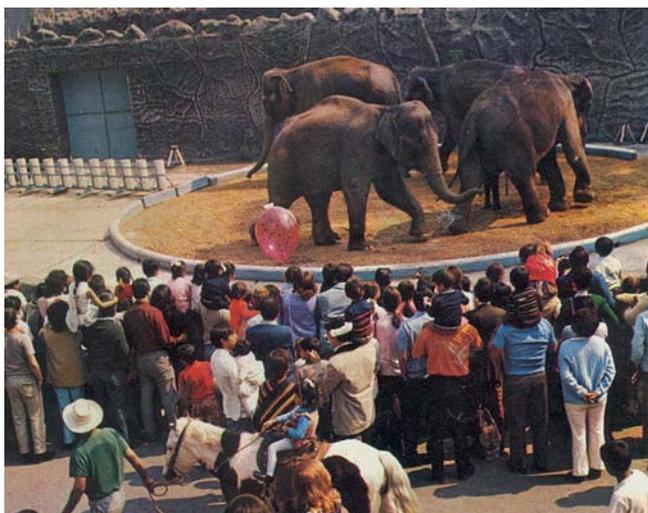


*El biólogo Alfonso L. Herrera, fundador del Zoológico de Chapultepec.*

nándose el proyecto "Rescate ecológico del zoológico de Chapultepec". Un grupo multidisciplinario que incluyó expertos en varias áreas, como diseñadores, ingenieros, biólogos y médicos veterinarios, trabajó en todos los aspectos del proyecto. La colección animal se agrupó conforme a las zonas bioclimáticas de acuerdo con su hábitat natural, representando cuatro climas: frío y húmedo (bosque templado y litoral), frío y seco (pradera), cálido y húmedo (selva húmeda tropical) y cálido y seco (zonas áridas y sabana). Algunas de las especies nativas más importantes en Chapultepec son: zacatuche o teporingo, lobo mexicano, mono aullador,

ocelote, jaguar, nutria de río, cotorra serrana, pavo ocelado, ajolote de Xochimilco y tarántula de rodillas rojas. En las especies exóticas se cuenta, entre otras, con panda gigante, panda rojo, gorila de tierras bajas, elefante asiático, cebrá de Grevy, oso de antifaz, pingüino de Humboldt, pauxi, cóndor andino y faisán argus.

Actualmente el zoológico de Chapultepec es una de las instituciones recreativas más populares de la Ciudad de México, tanto para los habitantes de ésta como para los turistas nacionales y extranjeros, considerándose el "Zoológico Nacional".



*El Zoológico de Chapultepec, el ayer y el hoy.*

## Zoológico de San Juan de Aragón

Este zoológico fue inaugurado el 20 de noviembre de 1964; su concepción arquitectónica de "Diseño Radial" con exhibidores semicirculares, permitía la observación del animal desde cualquier punto en que se ubicara el visitante; se construyeron 104 albergues en un periodo de aproximadamente 3 meses para exhibir a un total de 1650 ejemplares de 135 especies. Sin embargo, este diseño con grandes superficies de pisos de concreto, ausencia de sombra y utilización de rejas como mecanismos de contención del animal exhibido, no permitía desarrollar cabalmente el concepto de un zoológico moderno. Derivado de un diagnóstico situacional realizado en 1998, las autoridades del Gobierno del Distrito Federal consideraron prioritaria la remodelación del zoológico para poder cumplir con los objetivos sustantivos de los zoológicos, buscando imitar en lo posible las condiciones naturales del hábitat en el cual viven las diferentes especies animales. El zoológico cerró sus puertas al público el 17 de mayo de 1999 cuando se iniciaron las labores para dar paso a las obras de remodelación, reabriendo sus puertas a los visitantes el día 6 de diciembre del 2002, continuando con el proceso de remodelación de diferentes áreas. La distribución temática de las especies animales y vegetales del nuevo zoológico se ha organizado por continentes, dentro de los cuales se ubican los biomas o zonas ecológicas más representativas de cada uno. Se propuso el diseño de las exhibiciones mane-

jando los conceptos de inmersión y secuencia de vistas. El objetivo de esta zona es envolver al visitante en el mismo ambiente biótico de la exhibición. De esta manera el visitante podrá tomar conciencia no sólo de las especies animales sino también del tipo de vegetación, la topografía, el agua y las especies que se exhiben.

Actualmente se han construido algunas de las nuevas áreas, incluyendo la zona árida y semiárida de México, que presenta albergues tales como los del lobo mexicano, perrito de las praderas, coatí, mapache, pécarí de collar y coyote. La zona de litorales incluye guacamaya verde, lobo marino de California y lobo marino de la Patagonia. La zona tropical de México incluye mono araña, el sendero interpretativo del jaguar, un aviario penetrable, ocelote y temazate. La zona de pastizales está representada por la sabana africana, elefante asiático, rinoceronte blanco, chimpancé e hipopótamo. Asimismo se construyó un área de cuarentena que incluye un hospital veterinario para la atención de los animales que se encuentran en esta zona y que por el momento permite la atención del resto de la colección. Otras áreas de servicio construidas incluyen las plazas educativas y de servicios a los visitantes (Plaza Mexicana, Plaza Americana y Plaza Africana), Área Educativa, entre otras. Se encuentra en proceso la construcción de cisternas de agua y los albergues de berrendo/venado cola blanca, borrego cimarrón y aves rapaces.



*Plaza de acceso del nuevo Zoológico de San Juan de Aragón.*

## Zoológico Los Coyotes

Localizado al sur del Distrito Federal en el área que anteriormente formaba parte de la zona chinampera del Lago de Xochimilco. Posteriormente, la región se transformó en ejido y, finalmente, entre 1982 y 1984 se construyó el Parque Ecológico Los Coyotes. Este parque fue fundado en diciembre de 1984 para funcionar como Escuela Ecológica Comunitaria. La Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, tenía a su cargo la escuela ambiental del parque e incluía dos invernaderos, un pequeño zoológico, un aviario, dos lagos artificiales, así como diversas instalaciones infantiles (juegos mecánicos), deportivas (gimnasios al aire libre y pista para correr) y palapas para días de campo. Por causa de los sismos ocurridos en la Ciudad de México el 19 de septiembre de 1985 la base del lago mayor se dañó, lo que provocó la fuga de agua hacia el subsuelo, además del deterioro general en las instalaciones.

En 1995 las instalaciones fueron utilizadas por la SEMARNAT (antes SEDUE), como Centro de Decomiso de Fauna Silvestre, el cual fue trasladado a los Reyes la Paz en 1997.

De 1997 a 1998, el Parque quedó en el abandono y fue adscrito a la Delegación Coyoacán, bajo el nombre de Escuela Ecológica Comunitaria Los Coyotes. El 18 septiembre de 1998, el Gobierno de la Ciudad determinó que fuera entregado a la entonces Unidad de Zoológicos de la Ciudad de México como respuesta a la solicitud y al anteproyecto presentado para la transformación del espacio en un zoológico regional; a partir del 2 de febrero de 1999, fue entregado formalmente a la hoy Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de

México y de inmediato se iniciaron los trabajos de rescate de lo que en la actualidad es el Zoológico Los Coyotes.

El espacio ha permanecido abierto a los visitantes durante los trabajos de recuperación, los que principalmente consistieron en mejorar significativamente las áreas verdes, realizar una limpieza profunda de todo el espacio, la reparación intensa de todas las instalaciones, particularmente de la malla perimetral y las puertas de acceso.

A partir de agosto de 1999, empiezan a llegar los primeros animales, procedentes del zoológico de San Juan de Aragón. Para poder recibir a los ejemplares de la colección se adaptaron diversos espacios existentes. El aviario fue reparado y remodelado para exhibir algunas especies y se habilitaron poco a poco diversos espacios y fue creciendo la colección animal del zoológico, además de los programas de atención a los visitantes, sobre todo aquellos relacionados con la educación ambiental.

Este zoológico está enfocado a exhibir fauna y flora nativa o endémica del valle de México, la que a causa de la presencia del ser humano se ha visto gravemente dañada y alterada. En la actualidad se han iniciado las labores para la construcción de nuevos albergues con un enfoque naturalista y de inmersión en el medio ambiente de los animales, comenzando por el albergue de los pumas. Asimismo se adecuará el salón de usos múltiples para desarrollar el Centro de Educación y Comunicación Ambiental iniciándose el Plan Maestro de Desarrollo Integral del zoológico para definir las estrategias y labores a corto, mediano y largo plazo.



*Entrada al Zoológico Los Coyotes.*

## VI | LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

*Los Zoológicos deben apoyar la conservación de todas aquellas especies silvestres amenazadas o en peligro de extinción.*



### Antecedentes

En el año de 1995 se crea la Unidad de Zoológicos de la Ciudad de México, la cual administrativamente entró en funciones a partir del 1º de enero de 1998 como una dependencia de la Secretaría de Desarrollo Social. A partir del 11 de agosto de 1999, la Unidad de Zoológicos de la Ciudad de México cambió su denominación a Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZCM) de acuerdo con el Artículo 63 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal. En enero del 2002 se reformó la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, por lo que a partir del 31 de mayo de ese mismo año las atribuciones de administrar, coordinar y supervisar la operación y funcionamiento de los zoológicos del Distrito Federal pasaron de la Secretaría de Desarrollo Social a la Secretaría del Medio Ambiente.

La DGZCM, mediante la consecución de los programas prioritarios establecidos desarrollados en apoyo a los objetivos y lineamientos de la Secretaría del Medio Ambiente, tiene la responsabilidad y el compromiso de utilizar sus recursos humanos, materiales y financieros en actividades que tengan un impacto en la educación ambiental, la investigación y la recreación: herramientas indispensables para el cumplimiento de la misión primordial de la conservación de especies.

### Objetivos

La DGZCM, a través de las diferentes áreas que la integran, dirige el funcionamiento y administración de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, conforme a la normativa nacional e internacional vigente. Realiza programas educativos y de investigación orientados a la conservación de la fauna silvestre, habilitando al personal para incrementar su capacidad técnica y su desarrollo individual, con la finalidad de contar con personal eficiente y dinámico que haga de la unidad administrativa un lugar de trabajo eficaz y competitivo en apoyo a los objetivos primordiales de los zoológicos.

### Misión

Brindar a la población de nuestra ciudad y a sus visitantes, la oportunidad de observar y admirar la riqueza natural de la fauna y flora de las especies nativas de México y de otras regiones del mundo. Fomenta actividades de recreación y de educación para favorecer la integración social, familiar e intergeneracional además de consolidar en sus visitantes la cultura del cuidado y protección ecológica, fomentando actividades de manejo e investigación de especies silvestres para propiciar la salud y el bienestar de los animales de la colección y a través de estas actividades poder contribuir en la conservación de la biodiversidad.

## Visión

Consolidarse como un Centro Ambiental y de Conservación de flora y fauna silvestres a nivel internacional que permita continuar cumpliendo con los objetivos de los zoológicos, los que a través de la recreación, esparcimiento y educación fomentan en sus visitantes la cultura de cuidado y protección ecológica, además de contribuir en la investigación y la conservación de las especies, sobre todo de aquellas en peligro de extinción. Esto permitirá que la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México constituya un Órgano de Consulta para los sectores público, social, privado, académico y de investigación nacionales y extranjeros.



La Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México integra entre otras direcciones, a las de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes; cada uno se encuentra representado por especies silvestres nativas de México, que simbolizan la relación de los mexicanos con su entorno.

La DGZCM se encuentra conformada por seis direcciones que incluyen:

## Dirección Técnico Académica

Desarrolla y establece los programas necesarios para la atención de la colección de animales a través de la integración de programas en medicina preventiva, terapéutica, nutrición, patología, registros, atención y manejo apropiado de los animales que integran la colección; asimismo desarrolla programas de comunicación y educación ambiental para los visitantes, programas de intercambio académico con diversas instituciones, elabora los instrumentos informativos de la DGZCM y los programas de capacitación para el personal que labora en los zoológicos.

Todos estos programas se integran con el apoyo del **Grupo Técnico** de la DGZCM, el cual a su vez se apoya en los **Grupos de Trabajo** conformados por el personal de los zoológicos que incluyen: casos clínicos, educación, bienestar / exhibidores albergues, investigación/proyectos, nutrición, protección civil, reproducción, salud pública y administración (ver anexos impresos y electrónicos de estas Memorias que incluyen el listado del personal que labora para cada una de las áreas y aquellos que forman parte de los diferentes Grupos de Trabajo; los anexos electrónicos incluyen las bases de operación de estos grupos).



## Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos

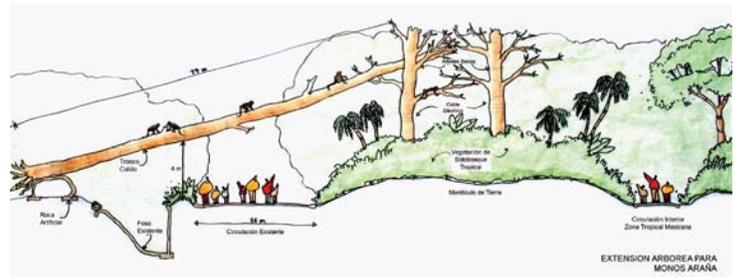
La Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos desarrolla programas, acciones, metas y objetivos para apoyar la renovación y mejora constante de las instalaciones y programas que se desarrollan en los zoológicos de la Ciudad de México a fin de que éstos cumplan sus objetivos.

A través de esta Dirección se proponen decisiones, acciones, instrumentos y medios para la modernización y desarrollo de los zoológicos de la Ciudad de México. Todo esto con el fin de mejorar e incrementar la calidad de los servicios prestados.

A partir de la extinción del Fideicomiso Programa Integral Parques Zoológicos (FIUZ), que apoyaba mediante diversas obras a la DGZCM, fue necesario buscar e implementar los mecanismos necesarios para dar continuidad a dichas funciones y saldar sus obligaciones legales, fiscales y administrativas durante el proceso de su extinción. El 30 de mayo del 2002, el Comité del Patrimonio Inmobiliario aprobó la asignación de los espacios de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes a la Secretaría del Medio Ambiente a través de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México para poder celebrar actos administrativos con terceros para el uso y administración de éstos. Asimismo, se logró que el 30 de septiembre del 2002, la tesorería del GDF autorizara a la DGZCM la captación de ingresos de aplicación automática de recursos por el uso de espacios en los zoológicos públicos. Posteriormente se formalizaron los contratos entre las cinco permisionarias que en su momento tenían relación con el FIUZ, a efecto de que la nueva relación contractual se estableciera con el Gobierno del Distrito Federal a través de la Secretaría del Medio Ambiente. Se logró la inclusión en el Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal en su artículo 56 Bis de las facultades necesarias a la DGZCM para la Administración de espacios y la aplicación en su beneficio de los recursos que ingresen por el uso de los mismos.

Con el propósito de contar con un órgano en el que participen las dependencias relacionadas con la celebración de actos administrativos con terceros que confieran la utilización de los espacios de los zoológicos de

la Ciudad de México, se instituyó el **Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y en los zoológicos de la Ciudad de México** (anexo-acuerdo publicado en la Gaceta Oficial del D.F. No. 162, 12 de diciembre del 2002) dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente (ver anexos electrónicos de estas Memorias).



**N**uevos albergues del Zoológico de San Juan de Aragón: Sendero del Jaguar y corte de la extensión arbórea del exhibidor de monos araña.

## Dirección de Bioética, Investigación y Conservación

Derivado de la evolución de los zoológicos, la Dirección de Bioética, Investigación y Conservación fue creada en enero del 2001 (inicialmente como Dirección de Bioética para posteriormente integrar los objetivos de investigación y conservación).

A través de esta Dirección se diseñan e implementan programas de bioética que incluyen el bienestar físico y mental de los animales silvestres en cautiverio a través de diversos programas como el enriquecimiento animal.

Asimismo desarrolla el Plan Estratégico de Colección, el cual promueve la conformación de poblaciones de-

mográfica y genéticamente viables de especies de fauna silvestre en los zoológicos; se estimula el desarrollo de proyectos y actividades de investigación con la finalidad de promover la reproducción así como la mejora constante de las condiciones de cautiverio de los ejemplares pertenecientes a la colección. Asimismo promueve la colaboración interinstitucional para el desarrollo de estos programas con instituciones de México y del extranjero, sobre todo para la conservación de especies en grave peligro de extinción como el lobo mexicano, el zacatuche, el mono araña, el ajolote de Xochimilco, el gorila y el panda gigante, entre muchas otras. Estas actividades son apoyadas a través del **Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre**, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente (ver anexos electrónicos de estas Memorias GODF 162 12-XII-2002).

*Los programas de bioética incluyen el bienestar físico y mental de los animales silvestres en cautiverio a través de diversas actividades como el enriquecimiento animal.*

Enriquecimiento animal



## Los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes.

Las principales actividades de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes se dirigen hacia el cumplimiento de los proyectos prioritarios y la atención adecuada de los animales de la colección mediante la implementación de los programas de medicina preventiva, terapéutica, nutrición, reproducción, enriquecimiento animal, manejo, diseño de albergues, actualización de registros y expedientes individuales, además de implementar las medidas sanitarias necesarias para mantener la salud y el bienestar de los animales de la colección, aplicando los programas de higiene, seguridad y protección civil para el personal y el público visitante.



*Los programas de los tres zoológicos de la Ciudad de México incluyen una gran variedad de actividades educativas, de atención a los animales silvestres, de investigación y conservación de especies.*



De la misma manera, se desarrollan e implementan los programas de educación ambiental mediante la atención a los visitantes a través de visitas guiadas, pláticas, cursos, dando especial énfasis a grupos prioritarios (niños, adultos mayores, personas con discapacidad y escasos recursos, etc.) y los programas de conservación de las especies.



*Talleres y pláticas interactivas para personas con capacidades diferentes, adultos de la tercera edad y visitantes en general.*



## VII | PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS

*“La verdadera prueba de la moralidad humana, la más honda (situada a tal profundidad que escapa a nuestra percepción), radica en su relación con los animales”.*

*Milan Kundera, escritor, República Checa.*



Como consecuencia de un análisis profundo de la misión, visión y objetivos primordiales de los zoológicos de la Ciudad de México, fue necesaria la integración de las actividades que se desarrollan en éstos, en cuatro proyectos prioritarios.

### **1. Proyecto Prioritario: Establecimiento y Desarrollo del Plan Estratégico de Atención y Conformación de la Colección a corto, mediano y largo plazo.**

Este proyecto prioritario surgió de la necesidad de buscar los mecanismos para mejorar la atención que día con día reciben los animales silvestres cautivos en los zoológicos de la ciudad de México; a continuación se desarrollan los aspectos más importantes relacionados.

#### **Principios de Bioética y Bienestar de los Animales Silvestres.**

A lo largo de las últimas décadas se ha consolidado una nueva conciencia moral sobre la conducta del ser humano con el mundo natural que lo rodea, la cual se ha centrado en el ambiente y los organismos que en él viven. Actualmente existe una mayor consideración moral, particularmente hacia los mamíferos o especies carismáticas desde un punto de vista más

sensitivo; Tom Regan (1983) mencionó que los animales perciben, tienen memoria, emociones, deseos, auto conciencia e intenciones; asimismo se ha adoptado una legislación que regula el trato hacia los animales con la intención explícita de disminuir el dolor o sufrimiento que pueden experimentar bajo determinadas circunstancias. En la Bioética o ética de la vida, uno de los aspectos que más ha llamado la atención es la relación del humano con los animales, principalmente los que están en cautiverio en los zoológicos. El cuidado y bienestar de los animales confinados constituye una prioridad en nuestros zoológicos.

Dada la importancia de promover un trato digno hacia los animales se creó la Dirección de Bioética, Investigación y Conservación (DBIC) de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, siendo ésta la única dependencia gubernamental con un departamento dedicado a difundir el trato humanitario hacia los animales supervisando la calidad de vida de los ejemplares de la colección, entre otras funciones.

La DBIC en su área de Bienestar Animal lleva a cabo la evaluación de las condiciones en las que se encuentran los ejemplares de la colección de los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, cuenta con personal capacitado en cada zoológico para la evaluación del bienestar de los ejemplares pertenecientes a la colección.

Algunos de los objetivos específicos planteados para la DBIC son:

**P**romover el trato humanitario de la colección animal.

**D**esarrollar el plan estratégico de colección (PEC).

**P**romover el bienestar físico y mental de los ejemplares de la colección animal fomentando programas de enriquecimiento animal.

**P**romover el mantenimiento de poblaciones viables de especies de fauna silvestre a través de su manejo genético-demográfico y contribuyendo a los esfuerzos de planeación estratégica de colecciones animales (plan de colección) en los niveles regional, nacional y mundial.

**P**romover el desarrollo de proyectos de investigación que tengan como objetivo mejorar las condiciones de cautiverio de la fauna silvestre.

**P**romover la salud pública y evitar la transmisión de enfermedades infecto contagiosas (zoonosis y antropozoonosis) a través del desarrollo e implementación de programas específicos de bioseguridad y medicina preventiva.

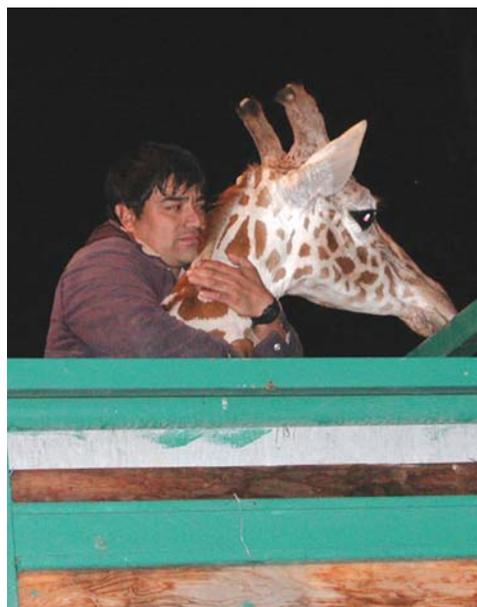
**P**romover y analizar propuestas para adquisición, intercambios y enajenación de fauna silvestre, de acuerdo con el plan estratégico de colección establecido.

**P**romover proyectos de conservación de especies silvestres prioritarias.

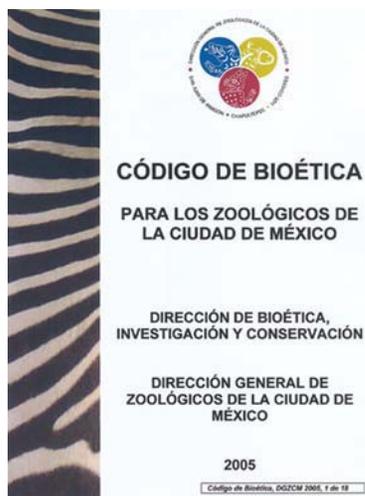
Cabe destacar que este documento fue tomado como base para la elaboración del Código de Ética vigente para la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM).

### Trato Humanitario

Se contempla la promoción de todas las actividades encaminadas a ofrecer a la colección animal las mejores condiciones de vida con base en criterios éticos y científicos. Por tal motivo se diseñaron los juicios y formatos de evaluación del bienestar animal que se están aplicando en los tres zoológicos con la finalidad de realizar el diagnóstico de la totalidad de la colección animal. Conjuntamente se vigila la aplicación continua de los principios éticos y humanitarios, buscando evitar o aminorar en lo posible el sufrimiento a los animales y vigilar su bienestar tanto físico como mental.



*En los Zoológicos de la Ciudad de México se promueve la salud y el bienestar de los animales a su cargo a través de los programas de atención a la colección.*



En apoyo a todas estas actividades, la DBIC desarrolló el **Código de Bioética de la DGZCM** con el objeto de establecer los lineamientos adecuados para la atención de los animales pertenecientes a la colección en sus diferentes variantes desde el punto de vista del bienestar animal (ver anexos electrónicos de estas Memorias).

La DBIC participó en reuniones de consulta con la comunidad científica, organizaciones protectoras de animales y taurinas organizadas por la Secretaría del Medio Ambiente con relación a la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal. Como resultado de estas consultas, se organizó un grupo de trabajo conformado por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, la Secretaría de Salud, una representación de las Asociaciones Protectoras de Animales y la Coordinación de Asesores de la Secretaría de Salud, que conjuntamente con la DGZCM participaron en la elaboración de una propuesta de modificación a la citada Ley.

## El Comportamiento Animal

Para la evaluación del bienestar de los ejemplares es necesario contar con los elementos necesarios para formular un criterio sobre su estado de salud respecto a sus patrones de comportamiento, para lo cual se requiere revisar las bases teóricas de la conducta animal de las especies a evaluar.

La "conducta" incluye todos aquellos procesos a través de los cuales un animal percibe el mundo externo y el estado intenso de su cuerpo y responde a las variaciones que percibe. Muchos de estos procesos se llevan a cabo dentro del sistema nervioso y pueden no ser directamente observables.



*El estudio del comportamiento animal es fundamental para la evaluación del bienestar de los ejemplares y el seguimiento de los programas reproductivos (Acoplamiento de pandas gigantes).*

Existen dos enfoques fundamentales del estudio de la conducta: el fisiológico y el psicológico. El fisiológico se interesa por los mecanismos pretendiendo dar una explicación de la conducta en términos del funcionamiento del sistema nervioso. El psicológico se ocupa más de la propia conducta, estudiando aquellos factores del medio y la historia del animal que afectan al desarrollo y a la configuración de su conducta manifestada. La DGZCM ha desarrollado proyectos para el estudio de ambos enfoques en los animales silvestres cautivos.

*El enriquecimiento animal permite la expresión de conductas típicas de la especie, disminuyendo así estereotipias, agresividad e inactividad*  
*Foto: enriquecimiento ambiental en hiena.*

## La Evaluación del Bienestar Animal en Zoológicos

El bienestar animal se puede describir como el estado de satisfacción de las condiciones biológicas, ambientales y psicológicas que requiere un animal para desarrollarse, vivir sano y expresar su conducta natural. Es un estado cuantificable y cualquier medición puede ser efectuada independientemente de consideraciones éticas. El concepto de bienestar se refiere al estado del individuo en una escala de bueno a malo.

Las mediciones del bienestar deben basarse en el conocimiento de la biología de las especies y en particular, en lo que se sabe acerca de los mecanismos biológicos usados por los animales para enfrentar dificultades. Algunas de las mediciones más utilizadas son de tipo conductual (cambios en la conducta para enfrentar el ambiente o patologías conductuales), prevalencia de enfermedades y daño corporal, capacidad de crecimiento o reproducción, cambios cerebrales (como indicadores de autonarcotización), respuesta inmune, expectativa de vida, entre otros.

Un ejemplo de lo que representa la evaluación objetiva del bienestar de los animales silvestres en cautiverio se puede ilustrar a través de la situación que se vivió en el año 2001 dada la presión social y sobre todo de los medios de comunicación con relación a la remodelación del Zoológico de San Juan de Aragón, a través de la cual la sociedad emitió juicios sobre el estado de bienestar de los animales de su colección. Por tal motivo en abril de ese mismo año se realizó la evaluación del bienestar de los animales a través de una Comisión de académicos de la Universidad Nacio-



nal Autónoma de México, integrada por especialistas en diferentes áreas médicas veterinarias y zootécnicas. Derivado de 3 meses de estudios en campo y de la revisión documental de indicadores de salud animal y medicina preventiva, la comisión llegó a la conclusión de que no existían problemas de bienestar asociados al proceso de remodelación del zoológico, pero sí algunos de origen crónico relacionados con el diseño inadecuado de los albergues originales, situación detectada anteriormente y que justificó el inicio de su remodelación. La comisión realizó 41 observaciones con respecto a las condiciones de cautiverio y bienestar animal. El 100% de estas observaciones fueron subsanadas.

El concepto de bienestar animal se debe entender como "el estado de satisfacción de las condiciones biológicas, ambientales y psicológicas que requiere un animal para desarrollarse, vivir sano y expresar su conducta natural"; es un estado cuantificable y cualquier medición puede ser efectuada independientemente de consideraciones éticas.



*La reproducción es el segundo indicador utilizado en el proceso de Evaluación de Bienestar Animal.*

*Foto: cría de oso de antifaz nacido en el zoológico de Chapultepec.*

Determinar el nivel de bienestar de los animales en un zoológico de manera objetiva es trascendental para poder estimar la condición general de los individuos de la colección y poder llegar a una conclusión sobre si el bienestar es aceptable o no.

Con el objeto de evaluar el bienestar de los ejemplares que habitan en los zoológicos de la Ciudad de México, se desarrolló en el año 2002 el **Formato de Evaluación de Bienestar Animal** (ver anexos electrónicos de estas Memorias) a través del cual se establecen los criterios técnicos y científicos necesarios para evaluar de manera práctica el bienestar de los ejemplares, mismo que incluye aspectos básicos como biología de la especie, estado de salud, reproducción, comportamiento y medio ambiente de los ejemplares. Este formato fue revisado por personal académico especializado en etología y fauna silvestre de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM e incluye los siguientes aspectos:

- a) Biología de la especie.
- b) Estado de salud (primer indicador de bienestar animal).
- c) Reproducción (segundo indicador utilizado).
- d) Estado del comportamiento (tercer indicador del bienestar animal).
- e) Medio ambiente del animal. Esta etapa consiste en analizar las condiciones de alojamiento de cada especie. Se analizan las condiciones generales en que se encuentran los albergues (casas de noche y exhibidores).

Finalmente se evalúa el manejo rutinario de la especie y su interacción con los cuidadores de animales.

Con base en los resultados de la evaluación, se realizan recomendaciones y un plan de mejoramiento del ambiente o del manejo de la especie en cuestión para disminuir las deficiencias del bienestar que se hayan manifestado durante la evaluación, que en ocasiones puede involucrar diferentes áreas técnicas del zoológico, como son el área de nutrición, ambientación, enriquecimiento, área médica y los propios cuidadores o técnicos zootecnistas.

En el año 2005 se realizó una modificación al formato de evaluación de Bienestar Animal en donde se incluyeron los siguientes puntos:

**B**ioseguridad

**E**valuación de dietas

**E**nriquecimiento

**E**ntrenamiento por condicionamiento operante

**P**ropuestas al medio ambiente

**P**ropuestas de enriquecimiento animal

Con base en los resultados obtenidos en el análisis de los formatos se han elaborado **1,616** propuestas, mismas que generaron **1,333** acciones directas. Algunas de estas propuestas consistieron en un cambio de albergue, enriquecimiento del albergue actual, ya sea implementando sustrato natural, incrementando el área que los animales utilizan dentro del albergue, aumentando el confort para descansar tanto en casa de noche como en exhibidor y distribución en tiempo y espacio de la alimentación, entre muchas otras. Una vez propuesta y efectuada cualquier modificación, se continúa con el levantamiento de registros conductuales para apreciar si se presentan los cambios esperados.

El haber implementado el procedimiento de evaluación del bienestar en los zoológicos de la Ciudad de México ha permitido conocer el estado de bienestar de la colección y tomar medidas para mejorar algunos aspectos que no se habían considerado como importantes con anterioridad. Es fundamental dar continuidad a este tipo de evaluaciones para detectar cualquier deficiencia de bienestar y modificarla en beneficio de la calidad de vida de la colección animal.

### **El Programa de Enriquecimiento Animal**

Es una actividad directamente relacionada con el bienestar animal, su objetivo primordial es establecer una serie de actividades destinadas a promover conductas propias de las especies que se encuentran en cautiverio y prevenir conductas patológicas como son estereotipias, conductas redirigidas, agresión y cansancio prolongado.



■ *El enriquecimiento animal se puede definir como un proceso para aumentar el espacio psicológico o mejorar el ambiente del animal y su cuidado dentro del contexto de su biología del comportamiento, el cual se utiliza para mejorar el bienestar de los ejemplares.*

*Fotos: enriquecimiento en oso de antifaz (arriba) y oso polar (abajo).*



Este es un programa pionero para los zoológicos la Ciudad de México; comprende diversas actividades que tienen como finalidad estimular la presentación de conductas típicas, disminuyendo o evitando la ocurrencia de conductas patológicas como estereotipias, inactividad y agresividad en cada una de las especies a las que se proporciona algún enriquecimiento.

Para evaluar la eficiencia del Programa de enriquecimiento y bienestar animal de la DGZCM, se realizan reuniones del Grupo de trabajo de bienestar, exhibidores y albergues. Los objetivos principales de este programa incluyen:

Evaluar las actividades de enriquecimiento actuales y de las propuestas derivadas de registros conductuales y análisis de las conductas obtenidas con ellos y encaminarlas a la solución de problemas específicos o patologías conductuales que hayan sido detectados mediante el formato de bienestar.

Mejorar y homologar la forma de reportar las actividades de enriquecimiento en los tres zoológicos.

Encontrar la metodología necesaria para evaluar el programa de enriquecimiento con relación a su impacto en los programas de salud animal.

El programa de enriquecimiento animal contempla los diferentes tipos de enriquecimiento animal que a continuación se describen:

**Enriquecimiento Ambiental:** consiste en proveer al animal elementos que incrementen la complejidad de su espacio físico, no sólo en su exhibidor, sino también en su casa de noche.

**Ocupacional:** consiste en proveer a los animales materiales que puedan utilizar sin riesgo de causarles algún daño.

**Alimenticio:** consiste en ofrecer a los ejemplares el alimento de diferentes maneras o proporcionándoles alimento adicional a su dieta diaria, previamente evaluada por la coordinación de vigilancia nutricional.

**Olfativo:** se presentan diferentes aromas, tanto naturales como artificiales, solos o impregnados en objetos que puedan ser manipulados.

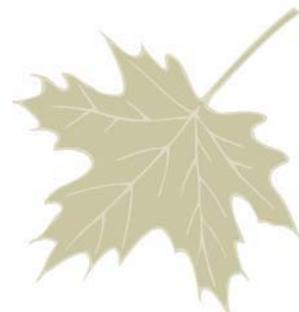
**Mixto:** los diferentes tipos de enriquecimiento (materiales, alimento y esencias) pueden ser mezclados para dar un enriquecimiento más completo que mantenga ocupado al animal mayor tiempo en la exploración o manipulación.

El Programa de Enriquecimiento Animal ha sido muy exitoso desde su implementación, de tal manera que durante la presente administración se desarrollaron un total de **797,393** actividades de enriquecimiento en **2,273** individuos de **150** especies diferentes que habitan en los tres zoológicos.

### **El Programa de Entrenamiento por Condicionamiento Operante**

El manejo de los animales silvestres en cautiverio llega a resultar difícil y en ocasiones peligroso tanto para el ejemplar como para las personas involucradas. Para llevar a cabo los diferentes procedimientos de manejo de rutina en cualquier especie silvestre cautiva se requiere frecuentemente de una contención ya sea física o química. Estos eventos representan un factor de estrés muy importante, mismo que puede ser disminuido o eliminado mediante la habituación a ciertos procedimientos. El programa de Entrenamiento por Condicionamiento Operante es una herramienta fundamental con la cual se facilitan los cuidados y el manejo médico veterinario de rutina.

Uno de los aspectos importantes del entrenamiento animal por condicionamiento operante, es la posibilidad de mejorar el bienestar de los ejemplares involucrados debido a que proporciona ejercicio físico, estimulación mental y permite la realización de procedimientos médico veterinarios; el objetivo general del programa de condicionamiento operante es obtener respuestas favorables para el manejo clínico de los ejemplares mediante la utilización de refuerzos o estímulos positivos, lo que permite también enriquecer su comportamiento.



Este **Programa de Condicionamiento Operante** se lleva a cabo en tres etapas, que son:

- A) Básico y de sensibilización
  - I.- Interacción animal-entrenador
  - II.- Aprendizaje del estímulo (orden), asociación de la respuesta con el estímulo puente (silbato) y el refuerzo positivo (premio).
- B) Respuestas específicas
  - I.- Tolerancia a estímulos desagradables (jeringas, algodón con alcohol, etc).
- C) Entrenamiento avanzado
  - I.- Obtención de muestras médicas (sangre, orina, etc).
  - II.- Revisión por el médico veterinario.



*El entrenamiento por condicionamiento operante promueve la interacción de los trabajadores con los animales a su cargo y permite la realización de procedimientos veterinarios, promoviendo la salud y el bienestar de los animales.*



En los zoológicos de la Ciudad de México, algunas de las especies con las que se han logrado mejores resultados son:

- Panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*)
- Rinoceronte blanco (*Ceratotherium simum*)
- Gorila de tierras bajas (*Gorilla gorilla gorilla*)
- Orangután (*Pongo pygmaeus*)
- Chimpancé (*Pan troglodytes*)
- Lobo marino de California (*Zalophus californianus*)
- Tigre de Bengala (*Panthera tigris*)
- Elefante asiático (*Elephas maximus*)
- Jirafa (*Giraffa camelopardalis*)
- Tití cabeza de león (*Leontopithecus chrysomelas*)



El entrenamiento con refuerzos positivos ha ganado cada vez más peso como un arma eficaz para apoyar actividades relacionadas con el bienestar animal, siendo aceptado y promovido entre las comunidades zoológicas, de acuarios y la comunidad biomédica en general. El Condicionamiento Operante es un proyecto a largo plazo que en el proceso beneficia a los ejemplares en el aspecto físico y mental, facilitando las condiciones para el manejo clínico y la interacción entre los entrenadores y los animales entrenados.

## Programas de Atención a la Colección Animal

Se desarrollaron y aplicaron sistemáticamente los programas de medicina preventiva, vigilancia nutricional, terapéutica, control reproductivo y bienestar animal manteniendo las condiciones más adecuadas para cada especie. A través de la dirección Técnico-Académica se homologaron y actualizaron la mayor parte de los procedimientos vigentes en el manual administrativo, entre ellos los programas de vigilancia nutricional, de reproducción, de medicina preventiva y los registros e inventarios de semovientes (ver anexos electrónicos de estas Memorias - Manual Administrativo: Procedimientos de la DGZCM).

### Medicina Preventiva

Los zoológicos, a diferencia de los museos, tienen la particularidad única de mantener colecciones de seres vivos. Estas colecciones son objeto de actividades rutinarias para proporcionarles toda clase de cuidados. El nivel de sofisticación en el manejo y atención de la fauna silvestre en cautiverio ha progresado sustancialmente desde la creación de los zoológicos; actualmente se cuenta con más conocimientos sobre la biología, las necesidades físicas y psicológicas y los cuidados de la fauna silvestre en cautiverio. La mayoría de los zoológicos emplean médicos veterinarios que trabajan tiempo completo mejorando las condiciones de alojamiento y por tanto la salud y el bienestar de la colección.

Debido a la dificultad en el diagnóstico y el tratamiento oportuno de las enfermedades en la fauna silvestre, además de que generalmente se requiere de la inmovilización de los animales con el riesgo que esto implica, la base fundamental de un programa médico veterinario exitoso en los zoológicos es la medicina preventiva. Esta área se dirige hacia diversos aspectos con el objeto de mantener a la colección libre de enfermedades, evitando la introducción de éstas procedentes de otras colecciones, asegurando que los animales sean mantenidos en condiciones adecuadas y evitando la diseminación de enfermedades a otras instituciones o a las poblaciones silvestres. Evitar las enfermedades transmisibles al ser humano (zoonosis) constituye también una prioridad.

La Medicina Preventiva tiene muchos componentes que deben ser considerados por los médicos veterinarios que trabajan con fauna silvestre en cautiverio, como es la higiene, diseño de albergues, vacunación, control parasitario, exámenes coproparasitológicos de rutina, profilaxis dental, estudios postmortem, disposición adecuada de cadáveres, nutrición, prevención de exposición accidental a sustancias tóxicas, control de plagas, higiene, registros médicos y expedientes clínicos y el programa de salud del personal.



*En los zoológicos de la DGZCM se realizan las necropsias como parte del programa de medicina preventiva.*

*Foto: necropsia de un cocodrilo en apoyo al estudio del virus del oeste del Nilo (VON) en México.*

Por la importancia en el manejo de la fauna silvestre en cautiverio y de las poblaciones en vida libre, el **Área de Patología** de la DGZCM se ha desarrollado notablemente en los últimos años a través de la capacitación de su personal y el equipamiento del laboratorio de patología clínica que actualmente realiza estudios de diversa índole incluyendo bacteriología, parasitología, hematología, química sanguínea, estudios cito e histopatológicos además de la realización rutinaria de necropsias.

Otro aspecto importante a tomar en consideración es la selección de individuos para la conformación de grupos o parejas a través de adquisiciones, donaciones o intercambios, entre otros. Todo esto relacionado con el Plan Estratégico de Colección de la DGZCM (ver la sección correspondiente en este capítulo).

La cuarentena de los ejemplares recientemente llegados a los zoológicos constituye un componente básico de la Medicina Preventiva para evitar la diseminación

de enfermedades en la colección. Los 3 zoológicos cuentan con un área de aislamiento para los animales recién llegados. Durante este periodo se realiza una serie de procedimientos que incluyen un examen físico general, un examen dental, la obtención de medidas y peso corporal, marcaje, muestreo de enfermedades específicas como tuberculosis, salmonelosis, etcétera y la toma de muestras de sangre, orina, heces y pelo para exámenes de laboratorio. Asimismo se obtiene un registro médico completo de todos los ejemplares durante el periodo de cuarentena.

El monitoreo rutinario de los animales de la colección hace posible la detección temprana de enfermedades, incrementando la posibilidad de realizar un tratamiento exitoso así como de prevenir la transmisión de enfermedades hacia otros ejemplares. A este respecto, una importante labor dentro del monitoreo del estado de salud de los ejemplares de la colección es el que realizan los cuidadores de animales, quienes generalmente son los primeros en detectar cambios en el comportamiento o condición corporal de los animales que pueden ser indicativos de alguna enfermedad.

Una de las funciones vitales que realizan los cuidadores de animales se relaciona con la higiene de los albergues, ya que ésta previene la transmisión de la mayo-

ría de los patógenos o enfermedades infecciosas que se pudieran presentar, la cual se logra a través de la recolección de desechos, el lavado y desinfección diaria de las zonas donde se encuentran los animales y sus alimentos y la colocación de tapetes sanitarios, entre otras actividades.

El establecimiento de un programa bien definido de detección de enfermedades en el personal es parte importante del programa preventivo de salud. Muchas de las enfermedades que se presentan en los humanos, como la tuberculosis, el sarampión y la disentería amibiana pueden ser adquiridas de los animales silvestres (zoonosis). Por tal motivo, la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México realizó un convenio con las autoridades del Instituto para la Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) mediante el cual se logró contar con exámenes anuales preventivos aplicados a los trabajadores en la Clínica de Detección y Diagnóstico Automatizado (CLIDDA) de dicha institución de salud. El monitoreo médico del personal, su capacitación continua, además de la aplicación de un muestreo periódico para realizar pruebas de laboratorio específicas pueden minimizar el potencial de transmisión de enfermedades hacia el personal, así como también de las del propio personal a los animales silvestres de la colección.

### **Vigilancia Nutricional**

Otra área de interés para la Medicina Preventiva es la nutrición, la cual juega un papel muy importante en el mantenimiento de la salud y el bienestar de los animales de zoológico. Es de vital importancia proporcionar alimento de la más alta calidad a los ejemplares así como cuidar que sus dietas cubran con todos sus requerimientos nutricionales.

La Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZCM) ha implementado un programa de Vigilancia Nutricional para asegurar que cada uno de los individuos que integran la colección obtenga una dieta balanceada, inocua y con las características requeridas de acuerdo a su anatomía-fisiología digestiva. La forma, el horario y la presentación de las raciones son otros factores fundamentales en la salud de las especies mantenidas en cautiverio en los cuales se presta una especial atención apoyando el Programa de Enri-



*La higiene de fosos, albergues y exhibidores es de vital importancia para la salud de los animales, constituyendo una parte fundamental del programa de Medicina Preventiva.*

quecimiento Animal. Existe en cada zoológico un responsable del área de nutrición y una Coordinación de Vigilancia Nutricional por parte de la Dirección Técnico Académica para implementar los programas correspondientes en los tres zoológicos.

En cuanto a la inocuidad de los alimentos se implementó un sistema de control de calidad denominado HACCP por sus siglas en inglés (Hazard Análisis Critical Control Points). Este sistema reduce los peligros de contaminación asociados con la producción, recepción, preparación y transportación de alimentos.



*Diariamente se preparan alrededor de 350 variedades de dietas con alimentos de la más alta calidad y bajo un estricto régimen de higiene. ■*

El aporte nutricional de las dietas es difícil de determinar debido a que se requiere de instrumentos y técnicas muy específicas. Dado esto, la DGZCM ha establecido convenios con instituciones de educación superior que cuentan con laboratorios de análisis bromatológicos y toxicológicos para la determinación de nutrimentos aportados por los ingredientes de las dietas de los animales.

Se ha desarrollado un programa de nutrición clínica para elaborar dietas para animales enfermos, estableciendo protocolos de refuerzo dietético desarrollados en conjunto con el área médico veterinaria de la DGZCM. Esto ha permitido la identificación de patologías que responden a tratamientos nutricionales, así como la atención de animales enfermos cuyos requerimientos varían de acuerdo a la evolución de sus procesos infecciosos.

Una herramienta fundamental para el desarrollo del área de Vigilancia Nutricional fue la implementación del programa computacional ZOOTRITION, elaborado por la Wildlife Conservation Society en el zoológico de Saint Louis Missouri, mismo que permite la formulación, evaluación y balanceo de las dietas tomando en cuenta directrices internacionales establecidas por la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA). El responsable de la Coordinación de Vigilancia Nutricional ha sido reconocido como consultor de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM) para la capacitación de los zoológicos interesados en este programa.

En los almacenes de alimentos de los tres zoológicos diariamente se preparan aproximadamente **350** variedades de dietas para surtir alrededor de **3,500** raciones para alimentar a los animales pertenecientes a la colección.

Actualmente, la DGZCM cuenta con un total de 153 insumos y alimentos necesarios para integrar las dietas de los ejemplares de la colección.

Algunos de los ingredientes utilizados con mayor frecuencia incluyen la alfalfa achicalada o secada al sol, de la cual se utilizan más de 542 toneladas al año en las dietas de elefantes, jirafas, venados, antílopes, borregos y camélidos, entre otros (tan solo un elefante consume alrededor de 120 kg de alimento diariamente). Asimismo se utilizan más de 200 toneladas al año de alfalfa fresca en dietas de gorilas, monos saraguatos, teporingos, hipopótamos, canguros, pecaríes, avestruces, patos y gansos, entre otros. Muchas de estas dietas se complementan con cerca de 320 toneladas de alimento concentrado (croquetas balanceadas) y con más de 300 toneladas de zanahorias al año. En algunas de las dietas de osos, primates, pequeños mamíferos, roedores, ciertos reptiles, y aves tales como emú, ñandú, avestruz y tucán, se utilizan al año alrededor de 42 toneladas de manzana roja, 42 toneladas de plátano, 16 toneladas de papaya, 9 toneladas de sandía; 38 mil naranjas, 65 mil piezas de elote y 72 mil lechugas. Para las dietas de felinos (tigres, leones, jaguares, pumas y lince), así como para otros carnívoros (lobos, osos, licaones, zorros y mapaches) se utilizan más de 79 toneladas de carne de caballo y 69 toneladas de pollo entero al año (un solo tigre consume aproximadamente 8 kg de carne al día). Por su parte, los

lobos marinos, osos, pingüinos, nutrias, cocodrilos, pelícanos, garzas y algunas tortugas, consumen más de 29 toneladas de pescado al año. Dentro de los insumos alimenticios también se incluyen los que son utilizados en los programas de enriquecimiento animal (esencias, cajeta, mermelada, gelatina, aceite y cereal, entre otros).



*Algunos de los elementos de la dieta que se les proporciona a las diferentes especies silvestres en cautiverio, representan una parte fundamental del programa de Enriquecimiento Animal.*

En el transcurso de este periodo 2001-2006, se realizaron más de **8,746,000** acciones relacionadas con la medicina preventiva y la vigilancia nutricional en los zoológicos de la ciudad de México.

### **Terapéutica Veterinaria**

A pesar de los esfuerzos que se realizan a través de las diferentes actividades relacionadas con la medicina preventiva en los animales silvestres, los animales en los zoológicos llegan a presentar algunas enfermedades, para lo cual es elemental contar con una buena preparación y el equipo necesario para poder atender los casos clínicos que se presentan.

El médico veterinario de fauna silvestre cuenta con conocimientos de los diferentes grupos animales que incluyen taxonomía, anatomía comparada, fisiología, patología, etología, reproducción y nutrición, entre otras áreas de la medicina veterinaria.

Por tanto, algunas de las actividades que el Médico Veterinario Zootecnista desarrolla para reestablecer el estado de salud de los ejemplares de la colección son las siguientes:

- Aplicar, de manera adecuada y oportuna, los tratamientos indicados en cada una de las entidades patológicas presentes en los ejemplares de la colección.

- Mejorar el diagnóstico de enfermedades y/o padecimientos presentes en la colección utilizando todos los métodos, equipo y técnicas de laboratorio necesarios para poder orientar los tratamientos de una manera correcta.

- Disminuir al máximo el índice de animales enfermos y/o convalecientes.

- Disminuir al máximo el índice de mortalidad en la colección.

En las especies silvestres, la terapéutica veterinaria constituye un reto debido a que el instinto de conservación de estas especies provoca que enmascaren cualquier signo de enfermedad, por lo que generalmente los individuos, tanto en cautiverio como en libertad, muestran signos cuando los procesos patológicos se encuentran en un grado de avance tal que su tratamiento pudiera ya no ser eficaz.

Otro de los problemas que se enfrentan al momento de proporcionar los tratamientos es que generalmente se requiere la contención o inmovilización de los pacientes, lo que necesariamente implica un riesgo tanto para quienes realizan el manejo como para el animal.

Es importante contar con el apoyo de personal especialista para aplicar los procedimientos que pretendamos hacer, haciendo más eficiente la labor de conjunto, apoyándonos en instituciones que permitan desarrollar un trabajo lo más completo en la medida de lo posible, recordando que las actividades interdisciplinarias y en equipo, hablando de fauna silvestre, nos dan mejores resultados.

El desarrollo de técnicas para el diagnóstico de enfermedades en fauna silvestre ha tenido un gran avance

en los últimos tiempos, sin embargo, aún nos vemos limitados para atender ciertas enfermedades, sobre todo debido a que muchas de las pruebas diagnósticas se han desarrollado para animales domésticos, lo que limita su utilización. El médico veterinario deberá desarrollar al máximo su capacidad de diagnóstico para poder evidenciar cualquier signo temprano de enfermedad y evitar que ésta llegue a un grado más avanzado.

Las principales enfermedades que se presentan en los animales silvestres en cautiverio incluyen las siguientes causas: congénitas, nutricionales, neoplásicas, metabólicas, infecciosas, traumáticas, degenerativas; los zoológicos deberán estar preparados para atender estas enfermedades contando con el equipo, conocimientos y apoyo necesarios.

En este periodo se realizaron más de **46,088** procedimientos terapéuticos en beneficio de la salud de los ejemplares de la colección.



*El hospital cuenta con instalaciones y el equipo necesario para brindar atención especial a los animales que la requieran.*

*Foto: cría de nutria en incubadora.*



*Con el fin de mejorar el diagnóstico de enfermedades, los médicos veterinarios utilizan métodos de obtención de muestras y técnicas de laboratorio para orientar el tratamiento adecuado de cada caso clínico que se presenta en los ejemplares de la colección.*

## Plan Estratégico de Colección (PEC)

El Plan Estratégico de Colección es una herramienta que permite establecer los objetivos y métodos que justifican la selección de las especies, la composición de los grupos y su Plan de Manejo, aceptando la presencia de determinados ejemplares silvestres dentro de la institución.

El **objetivo** del Plan estratégico de colección de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México es contar con una selección de especies que sea interesante para el público, de importancia ecológica (regional, nacional e internacional) y de trascendencia educativa, en la investigación y en su conservación con el objeto de mantenerla saludable y viable a largo plazo, de acuerdo a la infraestructura, presupuesto y capacitación profesional de la institución.

El Plan de Colección promueve la eficiente administración de los recursos humanos, económicos y de infraestructura de la institución, y permite la eficacia en el cumplimiento de los objetivos de educación, investigación, conservación y entretenimiento dentro de los zoológicos; permite centrar y priorizar las actividades diarias y programas a mediano y largo plazo y evitar vicios ocasionados por gustos y preferencias personales.

Durante este periodo (2001-2006) se establecieron los lineamientos para el desarrollo del **Plan estratégico de colección (PEC)** de la DGZCM (ver anexos electrónicos de estas Memorias) incluyendo las necesidades y requerimientos para elaborar el plan de colección y la metodología para su desarrollo.

Algunos temas fundamentales en el desarrollo del PEC incluyen:

- La categorización de especies y la selección de especies prioritarias.
- La participación de cada especie en los programas de conservación, educación, investigación y otros aspectos técnicos y administrativos.
- Los programas de reproducción.

- El acceso a otras herramientas de soporte como el International Species Information System (ISIS), para facilitar el intercambio de información.

- La legislación en materia ambiental, de salubridad y de tenencia y traslado de animales, tanto a nivel nacional como internacional.

### Las metas del Plan Estratégico de Colección establecidas son:

Para la *Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México*:

Que exista por lo menos un 20% de diferencia en la diversidad de las especies entre los tres zoológicos.

Dentro de las posibilidades técnicas, de infraestructura, económicas y profesionales, contar con al menos una especie representativa de cada región ecológica del mundo.

Tener por lo menos un 25% de las especies dentro de la categoría Tipo 1 de acuerdo a la categorización.

Contar con el número adecuado de individuos de acuerdo a los requerimientos sociales de cada especie, procurando no tener grupos incompletos ni individuos solitarios, en su caso.

Disminuir por lo menos un 80% el número de animales excedentes.

Controlar la reproducción de especies no deseadas o de especies que se considere que cuentan con ejemplares excedentes.

Establecer convenios de colaboración entre Instituciones (nacionales e internacionales) para completar especies Tipo 1 y permitir un manejo genético adecuado a largo plazo.

Tener sólo las especies que puedan ser mantenidas en condiciones adecuadas de espacio y manejo, de acuerdo a sus necesidades biológicas y conductuales a largo plazo.

Evaluar anualmente alcances, necesidades y faltantes.

### Zoológico de Chapultepec

Contar con una diversidad biológica lo más amplia posible dentro de las limitaciones del zoológico.

### Zoológico San Juan de Aragón

Contar con un 80% de especies nacionales y un 20% de especies internacionales.

### Zoológico Los Coyotes

Contar con especies exclusivas de México, con especial interés en la zona del valle de México.

## Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre

Con el objeto de desarrollar el Plan estratégico de colección, la Dirección General de Zoológicos instaló a partir del año 2000 el **Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre** (ver anexos electrónicos de estas Memorias: Gaceta Oficial del D.F. 6/I/2000 y 12/XII/2002), realizando la primera sesión en noviembre del 2001. Este comité está conformado por diversas dependencias del Gobierno del Distrito Federal además de las dependencias del Gobierno Federal encargadas del aprovechamiento y salud de la fauna silvestre en nuestro país, como es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA). El apoyo de este comité permite los intercambios, préstamos reproductivos, donaciones o enajenación de especímenes de fauna silvestre entre los zoológicos de la Ciudad de México y otras instituciones zoológicas en nuestro país y en el extranjero.

El Comité ha sesionado en 7 ocasiones en el lapso del 2001 al 2006, permitiendo enriquecer la colección de los tres zoológicos a través de la colaboración con otros zoológicos de México y del mundo.

### Nuevas especies en exhibición

Algunos de los casos presentados y especies intercambiadas con mayor relevancia se mencionan a continuación:

- Acuerdo de colaboración para la reproducción del panda gigante en cautiverio (zoológico de Ueno, Japón, Sociedad Zoológica de San Diego, Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México) que

involucró el préstamo reproductivo del macho de panda gigante Ling Ling del Zoológico de Ueno al zoológico de Chapultepec y de la hembra Shuan Shuan del zoológico de Chapultepec al zoológico de Ueno.



*Personal del zoológico de Ueno, Japón y de la DGZCM listos para embarcar de regreso a la hembra de panda gigante “Shuan Shuan” con destino a la ciudad de México.*



*Arribo del panda gigante “Ling Ling” al zoológico de Chapultepec, proveniente de Japón.*

- Intercambio de 5 parejas de pingüinos de Humboldt por una pareja de osos de antifaz entre el zoológico de Higashiyama, Nagoya, Japón y la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.



■ Resguardo de ejemplares para el Programa binacional de recuperación del lobo mexicano en la DGZCM.

■ Intercambio de una pareja de panda rojo por 6 parejas de teporingos entre el zoológico de Ueno, Japón y la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.

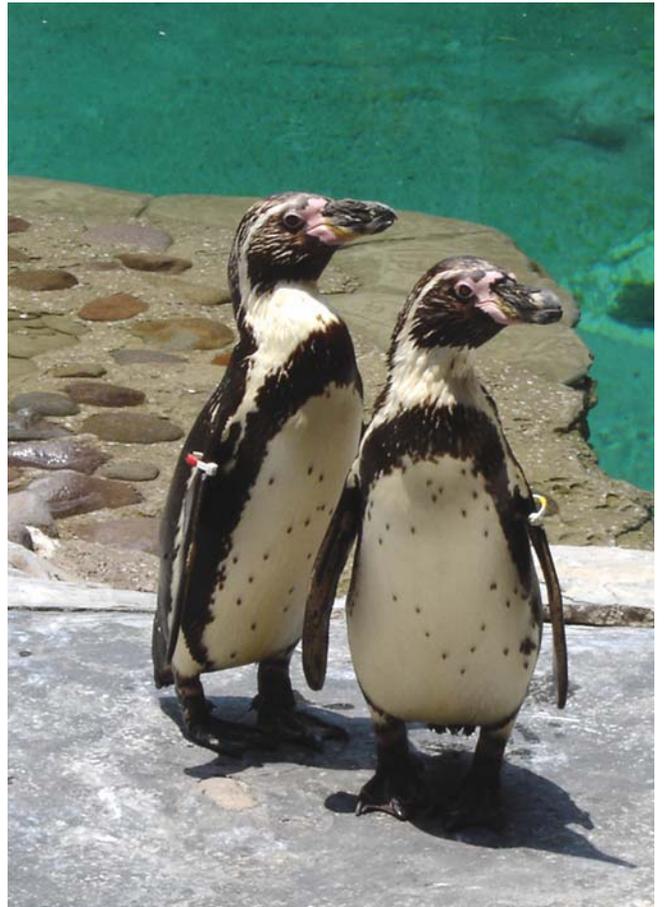
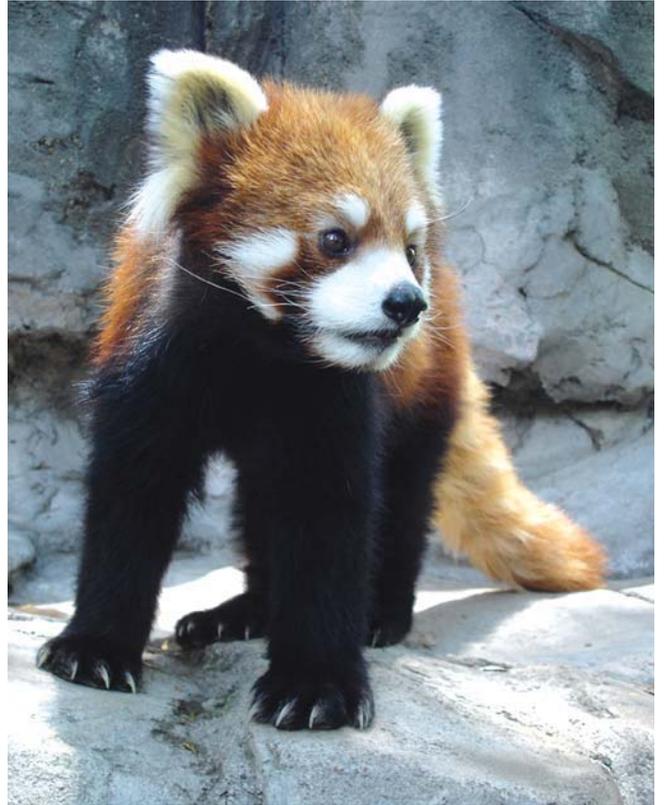
■ Intercambio de un macho de jirafa reticulada de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México por 2 machos de antílope orix cimitarra, 1 macho de mandril y una hembra de lobo marino de California del zoológico Benito Juárez, de Morelia, Michoacán.

■ Préstamo reproductivo de una hembra de gorila de tierras bajas, y préstamo reproductivo, exhibición y educación ambiental de 2 machos de perro salvaje y un macho de oso de antifaz entre la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (zoológico de Chapultepec) y la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF - Zoológico Zacango).



*Se han integrado nuevas especies a la colección de los Zoológicos de la Ciudad de México y se han desarrollado programas de colaboración para la reproducción de otras especies a través del Plan Estratégico de Colección de la DGZCM.*

*Fotos: Gorila de tierras bajas, panda rojo y pingüinos de Humboldt.*



Algunos otros zoológicos con los que se han llevado intercambios importantes han sido:

Africam Safari, Valsequillo, Puebla.

Zoológico del Altiplano en Tlaxcala, Tlaxcala.

Zoológico de León, Guanajuato.

Zoológico Tamatán en Ciudad Victoria, Tamaulipas.

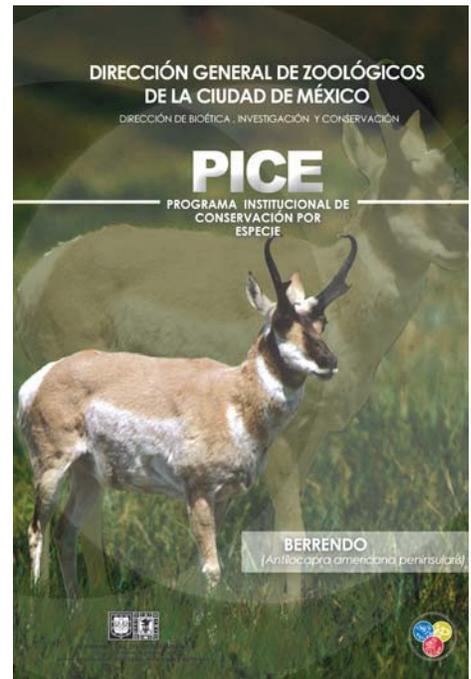
Parque Loro, Puebla, Puebla.

Grupo Dolphin Discovery, Cancún, Quintana Roo.



A través de los intercambios y adquisiciones de animales se ha promovido el cumplimiento del Plan estratégico de colección, formando parejas y grupos reproductivos de diferentes especies, además de lograr integrar nuevas especies a los tres zoológicos de la ciudad de México. Algunas de las especies más representativas que se lograron integrar a la colección de los zoológicos fueron: panda rojo, lobo marino de la Patagonia, perro salvaje africano, camello bactriano, impala, antílope nyala, binturong, perezoso de dos dedos, siamang, mandril, tití cabeza de león, tití de manos rojas, wallaby dama, pingüino de Humboldt, calao de casco cóncavo, turaco leucotis, cacatúa citroen, grulla de Stanley, loro aguilero, toco tucán, ajolote de Xochimilco, entre muchas otras.

Actualmente se tiene contemplado iniciar parejas o grupos reproductivos de especies tan importantes como el tapir de Baird y el berrendo, participando inclusive en el programa internacional de recuperación de la especie en el caso del tapir y de un esfuerzo binacional México-EUA en el caso del berrendo.



■ *El ajolote de Xochimilco y el lobo marino de la Patagonia son algunas de las especies que se han obtenido a través de intercambios y adquisiciones. Se tienen contemplados proyectos de investigación y conservación para el berrendo.*

*“La misión del zoológico es presentar la belleza y la conducta de los seres del reino animal, de tal manera, que la nuestra y las futuras generaciones, enriquecidas por descubrimientos personales, se reúnan en una actitud de apreciar y preservar la vida”.*

*Edward Khon, escritor, Singapur.*

## 2. Proyecto Prioritario: Actualización y Desarrollo del Programa de Educación y Comunicación Ambiental de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México.

### Educación e Información: el Despertar de las Conciencias

Los zoológicos modernos son, junto con otras organizaciones e instituciones, entidades dedicadas a la conservación, reproducción, cuidado de las especies y de los lugares donde habitan, además de ser entidades educativas. Sus dimensiones socioculturales se realizan precisamente a través de la exhibición pública de sus colecciones; son espacios cuyos bienes simbólicos más importantes son la educación y la recreación.

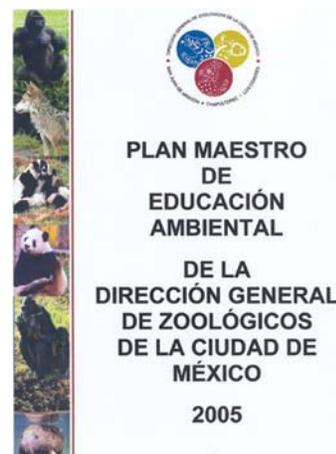
La Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios dedica un espacio importante para tratar sobre los aspectos educativos, la estrategia menciona que los zoológicos constituyen excelentes lugares para incrementar la conciencia del público sobre los valores irremplazables de la naturaleza, por lo que la educación es una tarea fundamental de los zoológicos para ayudar a la conservación, transmitiendo un sentimiento positivo de los animales a los visitantes y lograr que la gente ayude a protegerlos... Los animales vivos que atraen a los visitantes forman la base para la educación en los zoológicos. El atractivo y gracia de los animales vivos sirven para estimular el interés de los visitantes por la naturaleza y su importancia (EMCZA, 2005).

Los zoológicos tienen obligaciones éticas y sociales que rebasan el ámbito de la conservación de las especies animales para involucrarse en la crisis ambiental, que no se limita sólo a la extinción, sino al deterioro del

medio ambiente de manera global. Por lo tanto la educación en los zoológicos es sin duda uno de los aspectos más significativos de su misión. Así pues, el mensaje que los zoológicos de la Ciudad de México transmiten a los visitantes se refiere, además de a la biología e historia natural de los animales, a la necesidad de conservar las especies y su medio ambiente, a las causas y consecuencias de la destrucción y degradación del ambiente, a las acciones que de manera individual y colectiva podemos emprender para la solución y la prevención de los problemas ambientales.

Para cumplir con los objetivos educativos, recreativos y culturales de las áreas de educación de los zoológicos de la ciudad de México se creó el **PLAN MAESTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL-PMEA** (ver anexos electrónicos de estas Memorias), el cual constituye una herramienta de gestión institucional, que a través de ejes temáticos y problemáticos permiten orientar los programas, proyectos y actividades de educación de los zoológicos. Este Plan es una herramienta metodológica, de planeación estratégica y articulación de los procesos propios del hecho educativo, que permite construir una propuesta de intervención educativa. La elaboración del Plan Maestro dentro del proyecto educativo permitió determinar y definir nuestras metas y objetivos, asimismo promueve la confrontación de la problemática ambiental con la realidad de nuestra institución y sus verdaderas posibilidades de intervención y transformación.

Mediante este documento se establece **la misión del área de educación ambiental**, que consiste en: “apoyar el desarrollo de la educación in-



tegral de los visitantes en los Zoológicos de la Ciudad de México con actividades educativas, lúdicas y recreativas, de manera que éstas sean capaces de fomentar experiencias nuevas de aprendizaje significativo que propicien valores y actitudes para la conservación de la biodiversidad”.

El Objetivo General del PMEA consiste en promover mediante acciones educativas y recreativas una cultura de preservación y conservación orientada a fomentar la comprensión de la problemática ambiental y a desarrollar conocimientos, actitudes, habilidades y valores para participar responsablemente en el mejoramiento de la calidad de vida en la Ciudad de México.

Los objetivos particulares incluyen los siguientes:

**Coadyuvar** a la comprensión y difusión de la complejidad del ambiente y la problemática de nuestro entorno por medio de actividades de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

**Facilitar** al público visitante, en especial a la población estudiantil, una alternativa educativa no formal de forma novedosa y atractiva que constituya un vínculo entre la escuela y el zoológico.

**Promover** actividades educativas en el ámbito informal y no formal que permitan el conocimiento y el aprendizaje fundamental respecto a la flora y fauna nacional e internacional, para la conservación de las especies y cuidado del medio ambiente.

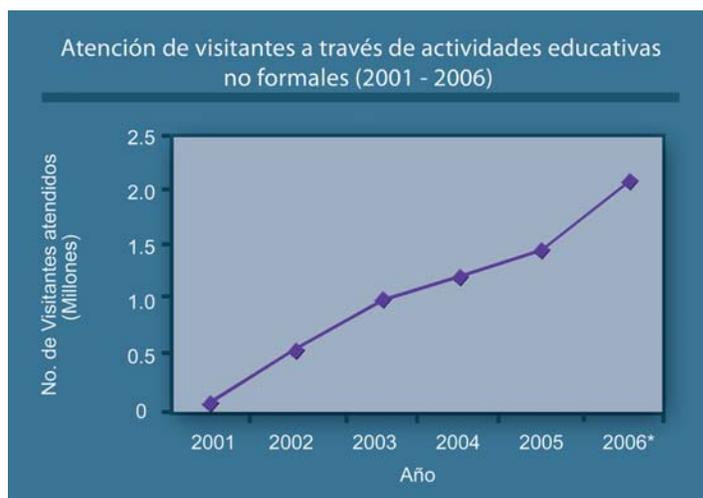
**Impulsar** a la formación de especialistas con una visión socio-ambiental interdisciplinaria y crítica que atienda desde su formación académica los problemas de la preservación y la conservación.

**Evaluar** cada uno de los programas educativos realizados en los zoológicos para analizar el avance o logros de las actividades programadas para determinar el impacto educativo en los visitantes y así contribuir a la educación integral de los individuos.

A continuación se describen algunas de las actividades sobresalientes desarrolladas en el ámbito de la comunicación y educación ambiental en los zoológicos de la Ciudad de México.

## Atención a los Visitantes

Durante el periodo del 2001-2006 se registró una afluencia de **44,920,205** visitantes (incluidos los tres zoológicos). Esta gran afluencia nos impulsa a continuar desarrollando y mejorando los programas y actividades educativas de acuerdo al Plan Maestro de Educación Ambiental de la DGZCM a través de diversas actividades. La atención a visitantes a través de actividades educativas no formales se ha incrementado de un 8.07% del total de visitantes en el 2002 a un 34.3% solamente en los primeros 8 meses del 2006, lo que nos muestra un avance significativo en los programas de educación ambiental de los tres zoológicos.



\* cifras enero-agosto 2006.

### Talleres

Los talleres realizados por la DGZCM en sus diferentes zoológicos tienen la tarea de desarrollar las habilidades manuales de los visitantes (especialmente niños) y sensibilizar a los participantes sobre la problemática ambiental actual, brindando los elementos que permitan conocer la biodiversidad de nuestro país y el mundo a través de actividades plásticas. Se atendieron alrededor de **359,157** niñas y niños en talleres.

### Videos documentales

La proyección de videos ha permitido que **172,777** personas hayan enriquecido su conocimiento de la fauna y la flora mediante la función informativa y expresiva que tienen estos instrumentos didácticos dentro de los zoológicos.

### Ludoteca

Las actividades recreativas que realizan los zoológicos brindaron la posibilidad de que **163,630** personas fueran favorecidas en el crecimiento de las capacidades sensoriales-perceptuales y habilidades físicas mediante el juego, al mismo tiempo se ofrecen oportunidades de ejercitar y ampliar las habilidades intelectuales, propiciando el desarrollo social y mejorando la creatividad.

### Rally educativo

Los rallies elaborados en el Área Educativa Ambiental de la DGZCM no consideran solamente la parte lúdica de esta actividad, sino que la vinculan con el hábito de la lectura, la observación y el razonamiento lógico, a través de los cuales los participantes pueden obtener mayor información acerca de las especies silvestres que se encuentran en exhibición. En esta actividad participaron hasta la fecha **363,610** niñas y niños de 8 a 9 años.



*Dentro de los recorridos, talleres y pláticas se utiliza material didáctico diverso, cédulas informativas interactivas, astas, plumas, huevos y pieles para promover un aprendizaje significativo.*



*La DGZCM participa durante el año en diversas ferias ambientales y exposiciones.*

### Pláticas interactivas (INFORZOO)

Los módulos de información, llamados también INFORZOO han atendido **1,178,180** personas, en los que participan padres e hijos.

Su finalidad es informar sobre la flora y fauna silvestre de cada bioma, utilizando como recursos el material biológico, fichas de información y otros medios didácticos, los cuales se exponen y comentan con los visitantes.

### Atención a grupos escolares

Existen diversos medios de educación formal y no formal e infinidad de técnicas educativas que pueden instrumentarse con éxito en los zoológicos. La aportación del área educativa es la de reforzar el aprendizaje visto en la aulas utilizando como canal de comunicación a los animales de la colección y sus temáticas relacionadas.

### Recorridos educativos

Tienen la finalidad de acrecentar el interés por la fauna que se exhibe en los Zoológicos de la Ciudad de México. Están dirigidos a personas de educación regular de todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad). Los temas a tratar en los recorridos y en las actividades educativas se apoyan en los programas establecidos en el Sistema Oficial de Educación.

Del número total de personas que se han recibido en este periodo, **1,755,139** (3.74%) son estudiantes que pertenecen a **19,454** instituciones educativas desde nivel preescolar hasta licenciatura, de los cuales **1,172,051** pertenecen a instituciones públicas (66.78%) y **583,090** a instituciones privadas (33.22%).

### Asesorías educativas a docentes

Tienen como objetivo principal brindar a los docentes las herramientas didácticas necesarias para complementar sus objetivos temáticos establecidos en los programas oficiales del Sistema Educativo. A través de este programa se ha capacitado a un total de **2,004** profesores.

## Atención a grupos especiales

### Programa de Apoyo a la Educación Especial

Uno de los objetivos de mayor interés del área Educativa es la atención a personas con capacidades diferentes y necesidades especiales.

Las actividades realizadas en los zoológicos brindan la posibilidad de estimular la construcción del conocimiento a través de las áreas cognoscitiva, afectivo-social y psicomotriz de su personalidad. Han asistido **80,801** personas con discapacidad (neuromotora, deficiencia mental, enfermos terminales, problemas de audición y lenguaje, problemas psiquiátricos, ciegos, etc.) y **6,148** niños que pertenecen a grupos vulnerables (escasos recursos, niñas y niños de la calle o de casa hogar).

### Cursos de verano

Actualmente la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México continúa con el firme propósito de que las niñas y los niños aprendan a respetar la naturaleza mediante nuevas temáticas y actividades lúdicas, plásticas y educativas.

## Realización de eventos educativos

### Exposiciones temporales

En los Zoológicos de la Ciudad de México se utiliza esta actividad para la difusión de algún evento relevante que se esté llevando a cabo en sus instalaciones o en alguna otra institución relacionada.

*A lo largo de estos seis años han participado más de **2,000** niñas y niños de seis a doce años de edad en el curso de verano.*



Los materiales y metodología de estas exposiciones son muy variables y van desde los carteles y periódicos murales, hasta exhibiciones bastante elaboradas.

Muchas de estas exposiciones coinciden con fechas conmemorativas, tanto históricas como ambientales, y junto con la exposición se prepara un evento especial, sin embargo otras se realizan para dar a conocer algún acontecimiento de los zoológicos.

Las exposiciones que se han realizado y a las cuales han acudido **3,967,830** visitantes son entre muchas otras:

“Nacimiento de Jesús” - nacimiento elaborado con manta de henequén.

“Anaconda” – pintura infantil.

“Mariposas mexicanas” – reciclaje de material radiográfico de desecho

“El burro” – proyecto educativo IDPT-ILPH-UNAM-Zoológicos.

“Conozca las Hormigas en el Zoológico”- representación de un hormiguero.

### Eventos especiales

Los eventos especiales se consideran como actividades programadas no cotidianas que pueden ser realizadas en las instalaciones de los zoológicos o en apoyo a alguna otra organización asociada a ellos y tienen como fin dar a conocer algún acontecimiento de los zoológicos o de dicha organización.



*Los zoológicos promueven recorridos dirigidos a grupos de visitantes con capacidades diferentes y necesidades especiales mediante recursos didácticos diversos.*

En los eventos especiales han participado **393,981** personas, algunos ejemplos son:

*Gran Feria Metropolitana de MONITOR* – realizada en el WTC.

*Feria Ambiental del día mundial del medio ambiente "Tu ciudad vive"* – realizada en el Bosque de Chapultepec.

*Feria ecológica "ConCiencia Natural... investigando nuestro entorno"* – realizada en la FES-Zaragoza UNAM.

Existen otras actividades complementarias que se desarrollan específicamente en el Zoológico Los Coyotes, como son:

### **Campamentos**

A través de un programa de colaboración con la S.E.P., los estudiantes acampan en un terreno abierto dentro del zoológico, con el propósito de agudizar los sentidos de los participantes de manera interactiva, lo cual ayuda a fomentar el respeto a la biodiversidad. Han participado hasta la fecha **14,524** niños y jóvenes en 343 campamentos.

### **Aerobics**

Son actividades deportivas al aire libre donde han participado alrededor de **108,889** niños, jóvenes y adultos.

## **Capacitación: la Semilla del Cambio**

### **Desarrollo de programas de capacitación y actualización para los trabajadores de los Zoológicos**

Las actividades de educación y capacitación interna en los zoológicos de la ciudad de México revisten una importancia especial en concordancia con la Estra-

*La capacitación del personal de la DGZCM es uno de los objetivos fundamentales. Constantemente se realizan cursos y talleres de actualización dirigidos al personal técnico operativo y administrativo en colaboración con otras instituciones.*



tegia Mundial de Conservación en los Zoológicos y Acuarios (EMCZA). Asimismo el Plan Maestro de Educación Ambiental de la DGZCM contempla a la capacitación interna como una actividad fundamental para el desarrollo integral del personal que labora en la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México y de las personas involucradas en los diferentes proyectos de investigación y conservación.

En la medida en que el personal que labora en los zoológicos se concientice sobre la educación para la conservación, se promueve el desarrollo de conocimientos, apreciación, respeto, entendimiento y preocupación por la naturaleza, permeando dichos conocimientos hacia otras instituciones y organismos afines, así como hacia los visitantes de los zoológicos y a la sociedad en general relacionada con la conservación, investigación, gestión medio ambiental y educación en general.



Algunas asociaciones como la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios a través de la EMCZA, la Asociación Internacional de Educadores de Zoológicos (IZE), la Asociación de Zoológicos y Acuarios Americanos (AZA) y la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM), promueven la profesionalización de sus miembros y la mejora continua del papel educativo de los zoológicos con su favorable repercusión en el desempeño cotidiano. Tal es el caso del personal que forma parte integrante de los zoológicos de la ciudad de México, particularmente el de las áreas educativas que ha facilitado la transmisión hacia los visitantes de los conceptos de biodiversidad, interdependencia entre especies, hábitat y ecosistemas, entre otros, asociándolos con la influencia de las actividades cotidianas de los seres humanos sobre el Medio Ambiente, estimulándolos a interesarse mayormente en el conocimiento del mundo natural y a tomar conciencia de los problemas de la conservación y de la comprensión del papel individual que cada uno de ellos debe tener con su entorno.

Para el cumplimiento de todos estos objetivos es indispensable la capacitación del personal por medio de actividades de educación continua, actualización y enseñanza, promoviendo su asistencia y participación en diversos cursos, talleres y congresos.

La DGZCM ha hecho un esfuerzo por promover que el personal de los zoológicos se capacite de la mejor manera para ejercer su trabajo; independientemente de las labores específicas que se desarrollen, es importante que el personal esté consciente de que está trabajando para lograr objetivos institucionales comunes. Se ha promovido la formación de los trabajadores (especialmente del personal técnico-operativo) y de las personas que apoyan a los zoológicos a través de estancias, servicios sociales, prácticas profesionales supervisadas / trabajo profesional y voluntariado para asegurar un buen rendimiento en todos los campos operativos, contribuyendo al desarrollo profesional de los colaboradores de los zoológicos.

La formación especializada del personal de los zoológicos se inicia desde la



descripción introductoria de los objetivos de la institución plasmados en un **Manual de Inducción para Trabajadores** (ver anexos electrónicos de estas Memorias), pasando por programas de formación específicos cuya intención es incrementar sus habilidades técnicas.

El desarrollo profesional de los colaboradores de los zoológicos en todos sus campos de actividades dentro de la variedad tan amplia de disciplinas que aquí se llevan a cabo, que van desde el manejo adecuado de los ejemplares hasta la aplicación de las más recientes técnicas médico veterinarias, pasando por el diseño arquitectónico de las instalaciones o la generación de software específico, ha exigido la realización de actividades formativas en muy diversos ámbitos, iniciando con convenios de colaboración con centros educativos, institutos, universidades, asociaciones profesionales, etc., visitas de intercambio de conocimientos con otras instituciones zoológicas para compartir experiencias, asistencia a cursos específicos, congresos convenciones y simposia, entre otras (ver tema de Participación en Eventos Científicos), así como su difusión a través de **publicaciones científicas y de divulgación** (ver el anexo correspondiente de estas Memorias).

Estas acciones se tradujeron en la impartición de cursos como el de **"Principios Básicos de Conservación en Zoológicos"** y los **"Jueves de capacitación"**, en donde los profesionistas de los tres zoológicos imparten pláticas a los trabajadores sobre temas que se consideran de interés y utilidad para el trabajo cotidiano.

Es importante mencionar que para la formación adecuada de los trabajadores de los zoológicos de la Ciudad de México, la DGZCM ha buscado la colaboración de instituciones académicas a través de convenios de colaboración académica con instituciones de enseñanza superior o institutos y centros de investigación en México o en el extranjero. Claro ejemplo de ello es la participación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, la cual a través del personal del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio imparte el **"Curso de Actualización del Personal Operativo sobre Manejo de Fauna Silvestre en Zoológicos"** (ver programa en los anexos impresos de estas Memorias), el cual cuenta con valor escalafonario y

curricular para los trabajadores del G.D.F. en el que, aparte de poner al día al personal sobre temas sobre el manejo y cuidado de los ejemplares con los que trabajan cotidianamente, crea una conciencia en ellos sobre el papel fundamental que su trabajo tiene para alcanzar el éxito en la operación de los zoológicos de la Ciudad de México y sus objetivos fundamentales. En las tres ediciones de este curso de actualización se han capacitado a 87 trabajadores que participaron con gran interés en las actividades encaminadas a su superación laboral.

### **Programas de servicio social, Estancias, Voluntariado y Prácticas Profesionales Supervisadas / Trabajo profesional**

Con el objeto de apoyar el desarrollo de los Proyectos Prioritarios de la DGZCM y con el afán de contribuir en el reforzamiento de los conocimientos académicos de los estudiantes, el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, asistida por la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México, registró con diversas instituciones el Programa de Servicio Social y convino la colaboración mutua de la que se desprende, entre otras, la realización de prácticas profesionales, prestación de servicio social, estancias y tesis, contribuyendo en el fortalecimiento de los conocimientos teórico-prácticos mediante el aprovechamiento de las instalaciones y de la invaluable colección faunística existente en los zoológicos de la Ciudad de México.

El equipo de prestadores de servicio social, estancias, voluntarios, tesistas, becarios y de prácticas profesionales, participa de manera activa y conjunta apoyando



*Los alumnos de servicio social, tesistas y voluntarios participan en actividades dentro de los zoológicos con el fin de fortalecer sus conocimientos teórico-prácticos y alcanzar así la excelencia académica.*

al personal de las diferentes áreas de los zoológicos en las actividades relacionadas con el cuidado y manejo de la fauna silvestre.

A través de la realización de prácticas profesionales, estancias y tesis de licenciatura y posgrado, los egresados de algunas instituciones académicas han realizado proyectos de investigación con el apoyo y supervisión del personal de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México. Asimismo, los zoológicos de la Ciudad de México han otorgado el apoyo didáctico en sus instalaciones para la realización de las prácticas marcadas en el actual Plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM en donde los alumnos aplican los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas de medicina y zootecnia de fauna silvestre y etología.

Para el periodo 2001 – 2006 se contó con la colaboración de **1,728** personas que prestaron diversos servicios dentro de la institución, incluyendo **78** alumnos en proceso de titulación, **137** estancias, **247** prestadores de servicio social, **2** becarios del GDF/UNAM, **18** practicantes profesionales / trabajos profesionales y **1,203** voluntarios a nivel técnico y profesional de diversas instituciones en apoyo a las actividades de educación ambiental, medicina veterinaria, bienestar animal y conservación, entre otros aspectos.

En la realización de estancias y prácticas profesionales destaca la participación de alumnos de instituciones y universidades extranjeras: Universidad Veritas, San José de Costa Rica; Universidad San Sebastián, Facultad de Medicina Veterinaria de Concepción, Chile; Universidad de Purdue, Indiana, EUA; Ontario Veterinary College, Guelph, Canadá; Zoológico de Belo Horizonte, Brasil; Zoológico de Buenos Aires, Argentina, además de universidades públicas y privadas de México, como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma Metropolitana, las Universidades de los estados de México, Oaxaca, Puebla, Baja California, Querétaro, Universidad Veracruzana, Universidad Anáhuac, Universidad La Salle, Universidad Simón Bolívar, Universidad Iberoamericana, Universidad Claustro de Sor Juana, Universidad del Nuevo Mundo, Universidad del Tepeyac, Escuela Nacional de Antropología e Historia y Tecnológico de Estudios Superiores Huixquilucan.

(Ver tema de Colaboración Interinstitucional en el capítulo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en estas Memorias).

Algo sumamente importante son los **reconocimientos que como subsede académica** han otorgado a la DGZCM el Instituto de Ecología de Xalapa (Programa de Posgrado, Maestría en Ciencias - Manejo de Fauna Silvestre) y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (ver anexos electrónicos de estas Memorias).



*La capacitación continua de estudiantes y del propio personal, en colaboración con diversas instituciones zoológicas y académicas, promueve el desarrollo integral de la institución a través de una mejor atención a los visitantes y a los animales pertenecientes a la colección.*

## Difusión y Diseño en apoyo a la transmisión del conocimiento

Con el objeto de promover la imagen de los zoológicos como Centros de Conservación, ha sido necesario vincular las actividades de comunicación con diversas áreas y estrategias, tales como el plan de colección, la bioética, el diseño de instalaciones, eventos e interpretación. Los zoológicos deben utilizar los medios de comunicación disponibles y buscar la forma de que todo el personal esté bien informado a través del programa de capacitación interna para ser portadores del mensaje a los visitantes que acuden a los zoológicos y a la comunidad en general.

En general el éxito de los zoológicos y acuarios como Centros de Conservación que buscan en todo momento el bienestar animal es un hecho poco difundido, por lo que ha sido necesario buscar mecanismos para dar a conocer la labor que los zoológicos realizan en beneficio de la conservación de las especies a través de la publicidad de la investigación y la educación, entre otras herramientas.

Los zoológicos son instituciones únicas que pueden llevar a cabo una gran cantidad de actividades en beneficio de la conservación del medio ambiente, toda vez que mantienen en sus colecciones animales vivos, desarrollando importantes funciones de conservación *ex situ*, involucran y estimulan a un gran número de visitantes (tan solo en los zoológicos de la Ciudad de México se atienden a alrededor de 8.5 millones de personas), constituyendo para muchas personas su único vínculo con la naturaleza; educan, estudian a los animales y apoyan la conservación *in situ*.

A través de las diferentes actividades de comunicación, los zoológicos de la Ciudad de México promueven experiencias interactivas memorables, principalmente por medio de la interacción con el personal de las áreas educativas de los zoológicos (talleres, cursos de verano, rallies educativos, pláticas) y por otros medios impresos (mapas guías, calendarios, posters, publicaciones, etc), esculturas, cédulas interactivas, etc., con el objeto de transmitir el mensaje que se desea. La relación con diversas instituciones académicas, el apoyo de patrocinadores, concesionarios y organizaciones no

gubernamentales ha sido fundamental para el desarrollo de las estrategias de Comunicación. La participación activa del **Consejo Nacional de la Fauna, A.C.** en muchas de estas actividades ha sido fundamental para su desarrollo.



## Imagen Gráfica de la DGZCM

Con el objeto de contar con una identidad propia de los zoológicos de la Ciudad de México y de las diferentes áreas que conforman la DGZCM, se diseñó una imagen gráfica que permite integrar a los zoológicos de la Ciudad de México y difundir esta imagen en los diferentes medios.

● El Logotipo de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México que integra a su vez una porción de cada uno de los logotipos de los tres zoológicos.



● El Logotipo del Zoológico de Chapultepec es la representación gráfica prehispánica de uno de los animales más importantes de la fauna mesoamericana en la época prehispánica: *el jaguar*.



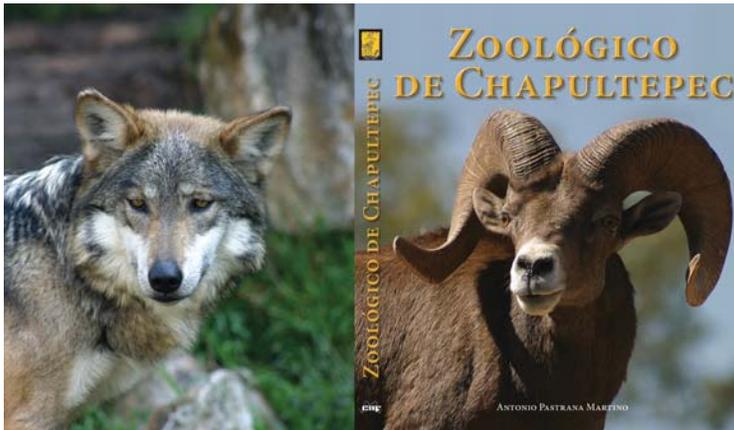
● El Logotipo del Zoológico Los Coyotes es la representación gráfica prehispánica de una de las especies endémicas del Lago de Xochimilco, amenazada de extinción: *el ajolote de Xochimilco*.



● El Logotipo del Zoológico de San Juan de Aragón es la representación gráfica de la época prehispánica, de uno de los animales nativos de México en grave peligro de extinción: *el lobo mexicano*.

## Publicaciones

Se editaron y publicaron el Libro del 80 Aniversario del Zoológico de Chapultepec y el Libro de los 30 años de los Pandas Gigantes en México.



## Material didáctico

Se realizan campañas educativas mediante la utilización de material didáctico diverso.

### EL AJOLOTE DE XOCHIMILCO

*(Ambystoma mexicanum)*

Native del lago de Xochimilco, el ajolote es utilizado por los científicos como una importante fuente de alimento, su tamaño promedio del adulto "masculino" que se trabaja como pez de agua.

Presenta características únicas que lo distinguen del resto de los anfibios y a la larga de nosotros. Siempre han sido utilizados como un recurso alimenticio, medicinal, ceremonial y como un animal de experimentación del ajolote es capaz de regenerar sus células cerebrales así como la cola y extremidades en caso de perderlas!

El hábitat de esta especie ha disminuido considerablemente debido al desarrollo de actividades humanas tales como el cambio en el uso de suelo, la contaminación del hábitat, la pesca clandestina y la introducción de especies exóticas. Actualmente la población natural sobrevive sólo en las canchales de Xochimilco y se considera amenazada de extinción.

El ajolote es un anfibio que pertenece al grupo de los salamandros, puede medir de la cabeza a la cola aproximadamente de 20 a 25 cm., el color predominantemente es el negro, aunque los hay verdes e incluso blancos (cuando presentan albinismo). Posee branquias externas a los extremos del cuerpo. Cuando son pequeños se alimentan principalmente del plancton, conforme avanza su crecimiento su alimentación se compone principalmente de crustáceos, gusanos, larvas de insectos, pequeños peces y moluscos.

Una característica interesante del ajolote es que no sufre metamorfosis como lo hacen otros anfibios que lo que todo su ciclo de vida permanece en estado larval. El ajolote crece a tamaño adulto madurando sexualmente y se reproduce conservando su comportamiento acuático.

El ajolote puede reproducirse en estado larval, proceso que se conoce como NEOTENIA o reproducción larval.

Actualmente la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México y la Universidad Autónoma Metropolitana a través del Centro de Investigaciones Biológicas y Acuáticas de Camerino (CIBAC) en conjunto con el Zoológico de Xochimilco, Canadá, colaboran en programas de conservación de esta especie, logrando la optimización de la reproducción en cautividad e implementando un programa educativo para la concientización de los visitantes con el objeto de salvar de la extinción a esta especie.

### LOBO MEXICANO

*(Canis lupus baileyi)*

El lobo mexicano es considerado como el miembro de la familia canina más grande en peligro de extinción. Actualmente existen 229 ejemplares en cautividad y sólo sobreviven en el mundo de los cuales 14 se encuentran en México, Michoacán. Se divide en el Zoológico de Chapultepec y el San Juan de Aragón.

Su distribución histórica comprendió el sur de los Estados Unidos y los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Zacatecas, extendiéndose hasta el sur hasta el valle del México actualmente se restringe a las reservas que se encuentran.

El lobo mexicano se encuentra en peligro de extinción, debido a la destrucción del hábitat y a la cacería desmedida que que anteriormente ha sido considerado una plaga. La dieta del lobo consiste principalmente de venados, jabalíes, conejos, hongos diversos, conejos y diferentes especies de mamíferos. Su peso oscila entre 30 y 45 kg., tiene un hocico grande y fuerte, que resaca y apoya vertical, sus patas son largas y delgadas; su cuerpo es café grisáceo o gris, los hombres y hembra son más robustos.

Conforme se aproxima la época de reproducción, las parejas reproductoras construyen sus propios madrigueras para proteger a sus crías. El apareamiento ocurre al final del invierno y las crías nacen generalmente en el mes de marzo después de una gestación de 60 a 80 días, el tamaño de la camada puede ser de hasta 7 crías, en cautividad puede vivir cerca de 12 años.

La Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México participa de forma activa en el programa de conservación de esta especie a través del Subcomité Técnico Conservativo Nacional para la Conservación del Lobo Mexicano y a través de su estudio y su reproducción en cautividad y de un programa educativo dirigido a la concientización de los visitantes. En un futuro próximo, se espera que algunos ejemplares de lobo mexicano nacidos en cautividad puedan ser reintroducidos a su hábitat natural y de esta manera lograr su conservación.

40 aniversario 1964 - 2004

**EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

Los zoológicos deben apoyar la conservación de todas aquellas especies silvestres amenazadas o en peligro de extinción.

Zoológico de San Juan de Aragón

Poster conmemorativo del 40 aniversario del Zoológico de San Juan de Aragón.

Diseño de logotipo para la celebración del 80 aniversario del Zoológico de Chapultepec.



### Aves Mexicanas

Perico de corona lila  
*Amazona finschi*

**EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

Es un loro de tamaño mediano, su plumaje es verde esmeralda, en la cabeza presenta la frente color rojo con un parche lila en la parte posterior al igual que todos los amazonas, es notable su parche rojo en las plumas secundarias. Habita en bosques de pino y pino encino en la parte noroeste de México, en donde se alimenta de frutas, granos y semillas. Es una especie que se le encuentra en parvadas numerosas conformadas por varias parejas.

También es conocida como loro occidental, loro corona violeta o loro finschi. Al igual que otros psitácidos mexicanos esta especie se encuentra amenazada debido a la destrucción de su hábitat y a su comercio.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente

### Aves Mexicanas

Cotorra serrana  
*Rhynchopsitta pachyrhyncha*

**EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

Es conocida también como guacamaya errata o cotorra serrana oriental se caracteriza por tener el pico y las patas negras, la frente y los hombros son rojos y el plumaje en general es verde brillante su cola es larga y puntiaguda, en forma de cuna.

Esta cotorra mide de 37 a 40 cms., y a diferencia de los psitácidos mexicanos que por lo general viven en zonas tropicales esta especie se caracteriza por habitar en bosques de pino y coníferas en tierras altas desde el noroeste de México hasta el estado de Michoacán. Es una especie en peligro de extinción.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente

Carteles educativos sobre especies amenazadas o en peligro de extinción diseñados para ferias y exposiciones ambientales.

# Calendario

julio 2004  
junio 2005

DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MEXICO  
SAN JUAN DE ARAGON • LOS COYOTES • CHAPULTEPEC

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México

Julio 2004

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México

Junio 2005

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México

DIRECCIÓN GENERAL DE ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MEXICO  
SAN JUAN DE ARAGON • LOS COYOTES • CHAPULTEPEC

Zoológico de Chapultepec  
Zoológico de San Juan de Aragón  
Zoológico Los Coyotes

Calendario julio 2004 junio 2005.

# CURZOO

## VERANO 2004



Los cursos de verano se apoyan con cuadernos de trabajo de acuerdo a la edad de los niños que participan. Imagen: Logo institucional de los cursos de verano de los zoológicos de la DGZCM (2001-2006), portada del cuaderno de trabajo 1er nivel y estampado de la playera de curso de verano.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente

**CALENDARIO**  
julio 2005  
junio 2006

**ABRIL 2006**

Tigre en el agua (Domoctenopsis)

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Marzo 2006  
D I M M J J V S S

Mayo 2006  
D I M M J J V S S

**ENERO 2006**

Oso Polar (Ursus maritimus)

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Enero 2006  
D I M M J J V S S

14-AO 2005 Mono Sangre (Macaca pigra)  
 15-AO 2005 Mono Negro (Macaca mulatta)  
 16-AO 2005 Mono Leopardo (Macaca leopardo)  
 17-AO 2005 Mono Oso (Macaca ocellata)  
 18-AO 2005 Mono Arreola (Macaca arreola)  
 19-AO 2005 Mono Cebus (Cebus olivaceus)  
 20-AO 2005 Mono Titi (Callicebus mollior)  
 21-AO 2005 Mono Mico (Mico leontides)  
 22-AO 2005 Mono Químico (Leontideus rosalia)  
 23-AO 2005 Mono Oso (Macaca ocellata)  
 24-AO 2005 Mono Cebus (Cebus olivaceus)  
 25-AO 2005 Mono Titi (Callicebus mollior)  
 26-AO 2005 Mono Mico (Mico leontides)  
 27-AO 2005 Mono Químico (Leontideus rosalia)  
 28-AO 2005 Mono Oso (Macaca ocellata)  
 29-AO 2005 Mono Cebus (Cebus olivaceus)  
 30-AO 2005 Mono Titi (Callicebus mollior)  
 31-AO 2005 Mono Mico (Mico leontides)

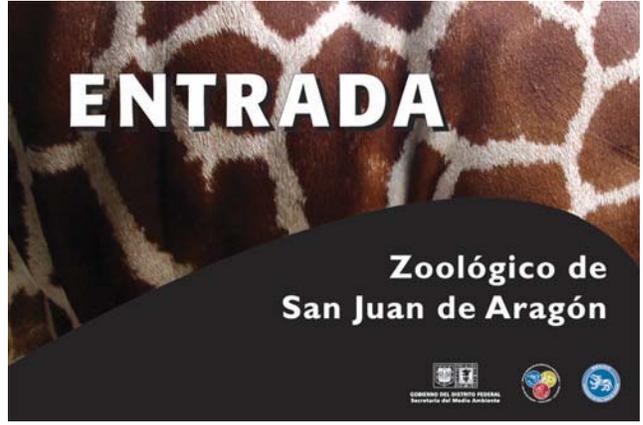
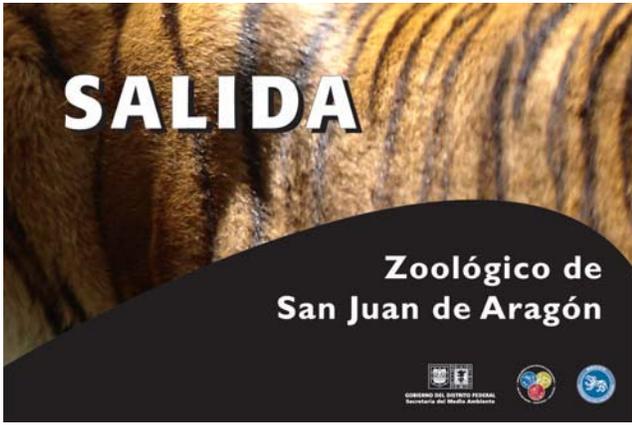
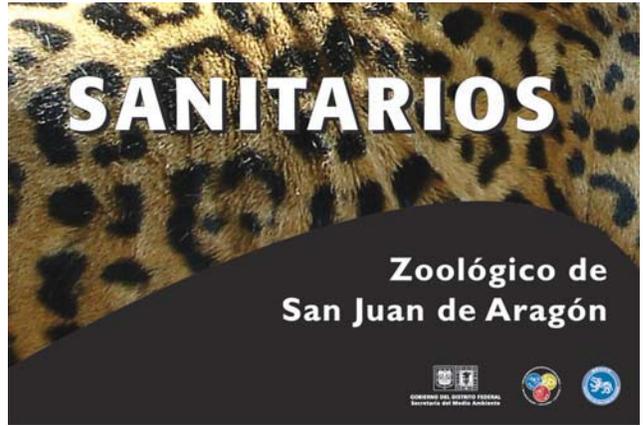
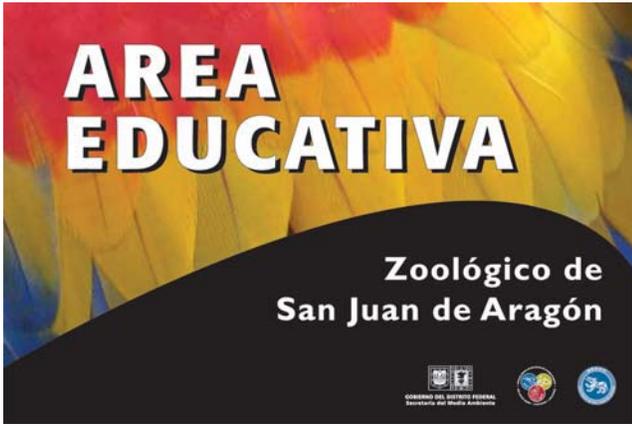
Dirección de Chihuahua: C.P. 31000, Chihuahua, Chihuahua, C.P. 31000, México, D.F.  
 Dirección de San Juan de Aragón: C.P. 06700, San Juan de Aragón, C.P. 06700, México, D.F.  
 Dirección de San Mateo Atenco: C.P. 06600, San Mateo Atenco, C.P. 06600, México, D.F.

Calendario julio 2005 a julio 2006.



**BIENVENIDOS**  
al Zoológico de San Juan de Aragón

Diseño de lona para la entrada del Zoológico de San Juan de Aragón.



*Lonas Informativas para el Zoológico de San Juan de Aragón.*



*Calendario julio 2006 junio 2007.*



¿ya supiste que el vecino se puso como Gorila?



Ven y conoce a Tus vecinos  
**visita Tu Zoológico de Chapultepec**

alpura, TELCEL, ENERCOM, alcatraz, Telcel, En favor de la fauna, CNP

¿a dónde vas tan elegante?



Ven y conoce a Tus vecinos  
**visita Tu Zoológico de Chapultepec**

alpura, TELCEL, ENERCOM, alcatraz, Telcel, En favor de la fauna, CNP

*Diseño de espectaculares para campañas de difusión del zoológico de Chapultepec en diversos medios.*

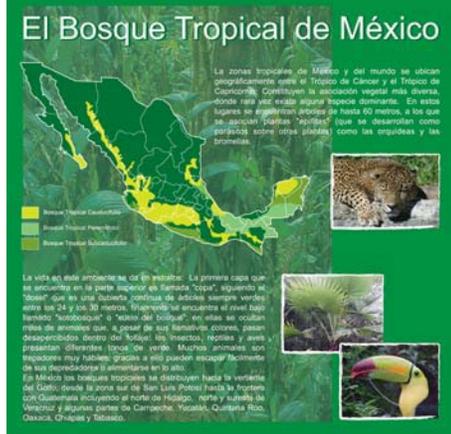


*Pendones decorativos del Zoológico de San Juan de Aragón.*



**El Bosque Tropical de México**

Las zonas tropicales de México y del mundo se ubican geográficamente entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio. Contienen la estación vegetal más diversa, donde rara vez existe alguna especie dominante. En estas lugares se encuentran árboles de hasta 60 metros, a los que se asocian lianas "coliflor" que se desarrollan como parásitos sobre otras plantas) como las orquídeas y las bromelias.



La vida en este ambiente se da en estratos. La primera capa que se encuentra en la parte superior es llamada "copa", seguida el "bosque" que es una densa cubierta de árboles siempre verdes entre los 24 y los 30 metros. Finalmente se encuentra el nivel bajo llamado "subbosque" o "nivel del bosque", en esta se ocultan miles de animales que a pesar de que forman la mayor parte de las especies dentro del bosque los insectos, reptiles y aves presentan diferentes tipos de vida. Muchos animales son trepadores muy hábiles gracias a sus garras especializadas de sus dedos para el movimiento en el alto.

En México los bosques tropicales se distribuyen hacia la vertiente del Golfo desde la zona sur de San Luis Potosí hasta la frontera con Guatemala incluyendo el norte de Hidalgo, norte y sur de Veracruz y algunas partes de Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

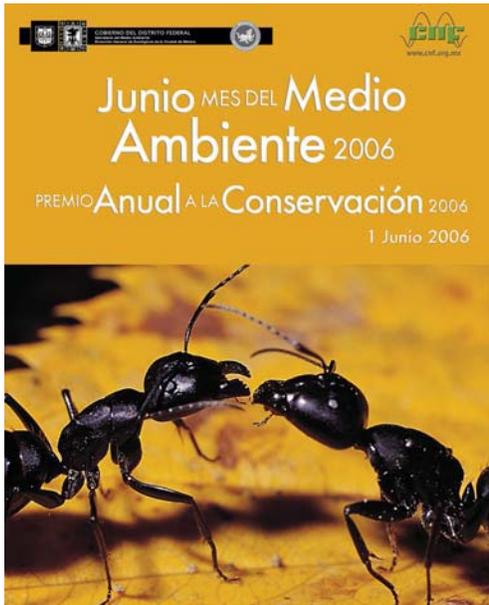
**Las Zonas Áridas y Semáridas de México**

Las zonas de mayor extensión, bosque espeso y pastizal, reúnen características propias de las zonas áridas y semiáridas. La precipitación de las zonas áridas suele ser muy intensa y la humedad en general es baja. Cobren aproximadamente el 40% de la superficie del país y ocupan un espacio geográfico más abundante de la República Mexicana. Ocupan la mayor parte de la Península de Baja California y la Meseta Central, así como grandes extensiones de la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Occidental.

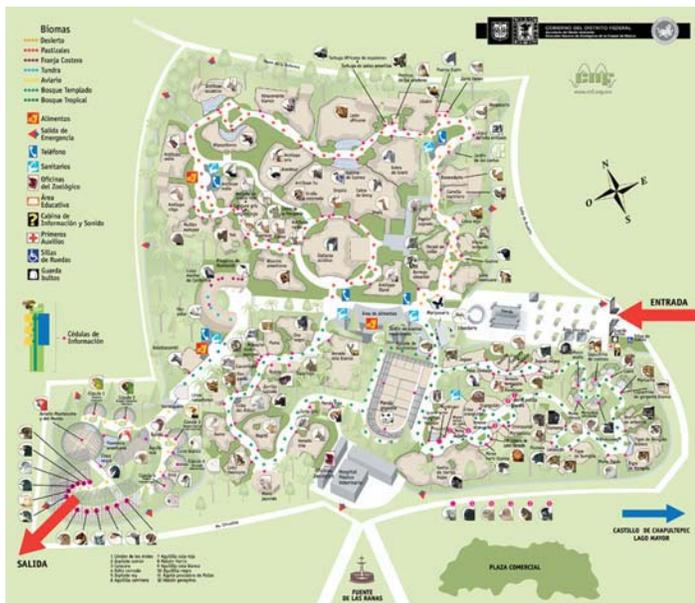


Las plantas que viven en estas zonas generalmente son pequeñas y de hábitos crasculares o xerofitas lo que les permite resistir las altas temperaturas del día. Una gran de color claro también ayuda a reflejar el sol. El sistema más común para obtener agua es el estudio de las raíces que pueden ser muy largas y profundas para aprovechar la poca agua que cae. También existen plantas que almacenan agua en sus tallos (cactus) o en sus hojas (salsoláceas). Algunas animales son capaces de obtener el agua a partir de su alimento o de almacenar agua en sus cuerpos para que les sirva para sobrevivir.

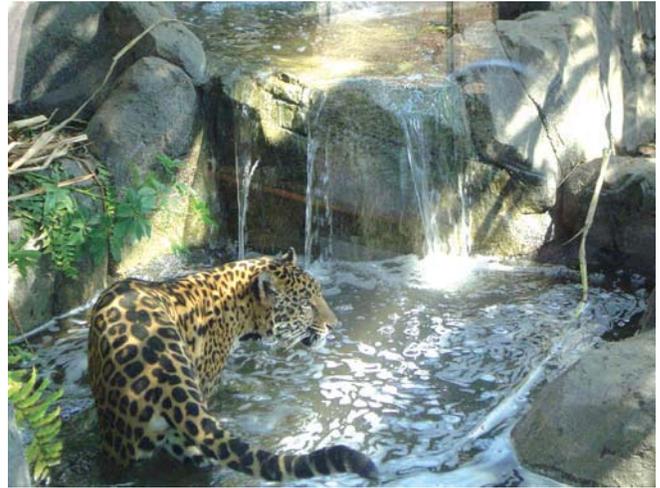
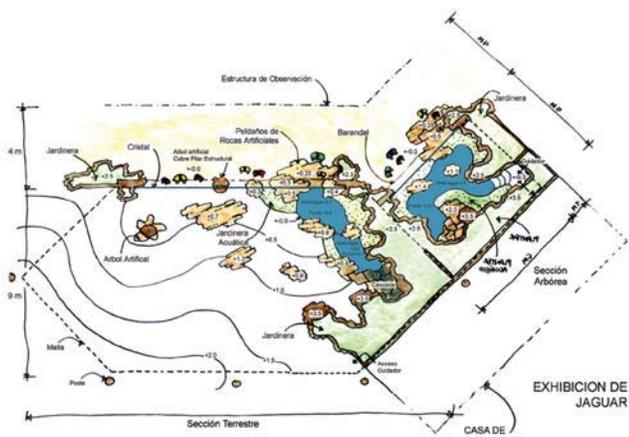
*Placas informativas que ilustran diferentes biomas e información de la biodiversidad de México utilizadas para la educación informal en los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes.*



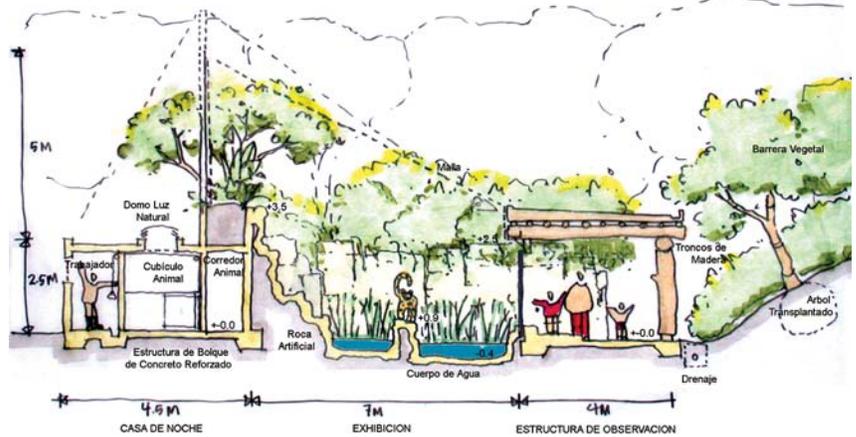
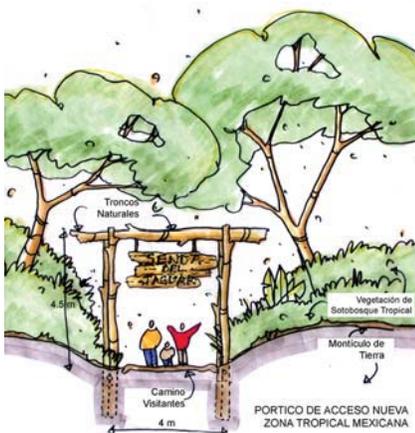
*Diseño de mantas, invitaciones y carteles para dar a conocer los arriros de nuevos animales y eventos en los zoológicos de la ciudad de México.*



*El recorrido de los zoológicos de Chapultepec y San Juan de Aragón, se complementa con un mapa guía donde se indica, de manera gráfica, la ubicación de los diferentes biomas y zonas, especies y servicios que existen dentro de las instalaciones.*



EXHIBICION DE JAGUAR  
Sección Terrestre



*Actividades de educación a través del diseño de exhibidores: transmitiendo el mensaje al visitante.*

## Biodiversidad

En el bosque tropical existe la mayor diversidad de especies de plantas y animales del mundo más que en cualquier otro ecosistema. Esto se debe a que son los principales generadores de oxígeno en el planeta además de concentrar gran cantidad de humedad, lo que permite que el clima se mantenga constante.

¿cuántas especies de plantas crees que hay alrededor tuyo en este momento?  
son más de 30 especies

## El rey de los bosques tropicales de México

Los jaguares son depredadores, para lo cual están muy bien equipados. Tienen dientes especializados para cazar y comer carne. Trepan muy bien a los árboles utilizando sus garras retráctiles. Algunas veces saltan sobre sus presas desde la altura de una rama, cazando generalmente de noche. También suelen dormir sobre los árboles, nadan muy bien e incluso disfrutan jugando en el agua. Son los felinos de mayor tamaño de América y pueden llegar a pesar hasta 150 Kg., son animales solitarios y sólo se les ve en parejas cuando se reproducen. Su pelaje de camuflaje les sirve para no ser vistos por sus presas, que son venados, pecaríes y hasta cocodrilos. Lamentablemente, este mismo pelaje ha sido una de las causas por las que se les persigue. Existen jaguares pintos y negros que es una simple diferencia en el color de su piel.

## Páginas en Internet

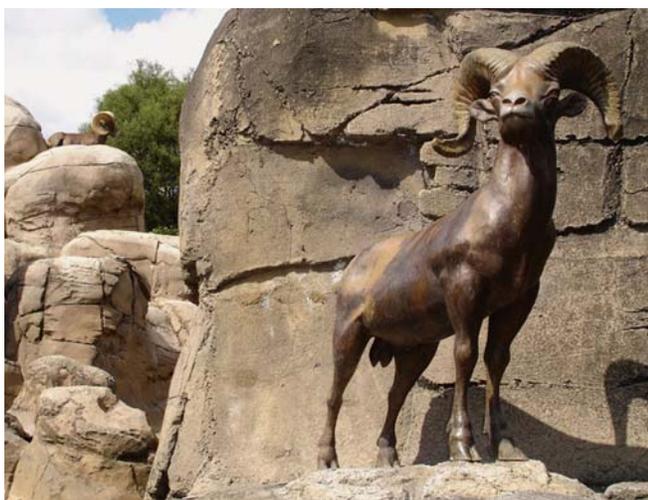
El Internet constituye un importante medio de comunicación para el mundo de los zoológicos, razón por la cual se ha hecho un esfuerzo por integrar dos páginas de información de los zoológicos de la ciudad de México en medios electrónicos: una integrada a la página de internet del Gobierno del Distrito Federal en la Secretaría del Medio Ambiente ([www.zoologicos.df.gob.mx](http://www.zoologicos.df.gob.mx)) y la segunda en colaboración con el Consejo Nacional de la Fauna ([www.cnf.org.mx](http://www.cnf.org.mx)).

## El zoológico y el arte

No siempre caemos en cuenta de que los zoológicos, más allá de ser ámbitos recreativos, se han propuesto objetivos cuyas acciones abundan en los terrenos de la museología. Al igual que los museos, los zoológicos conservan, investigan, promueven la educación y son además espacios lúdicos. Mientras que en el museo tradicional, la colección se conforma de objetos inertes, un zoológico es un espacio vivo, no obstante, en ambos, el visitante observa y se confronta con aquello que se expone y de dicha confrontación deviene la posibilidad de goce estético, además de un enriquecimiento en la esfera cognitiva. Al igual que muchos museos, el zoológico estructura un discurso coherente en torno a su colección, es decir, que la clasifica, la cataloga, la separa por temas, para darle una estruc-

tura expositiva y un carácter didáctico y comunicativo. Así por ejemplo el Zoológico de Chapultepec agrupa su colección de especies por biomas; bosque tropical, bosque templado, pastizal, desierto, etc. Como en los museos, el zoológico promueve la investigación. Lleva a cabo proyectos encaminados a ampliar el conocimiento de las especies para su conservación.

Los zoológicos son también lugares idóneos para el desarrollo del arte, su entorno relajante, la comunión de sus espacios con la naturaleza y la fauna los convierten en sitios donde la creatividad encuentra inspiración. En los zoológicos de la Ciudad de México, es común contar con la visita de estudiantes universitarios, de dibujo, de diseño y fotografía así como de pintores independientes que utilizan este espacio como un lugar de trabajo y práctica. Como espacios expositivos, nuestros zoológicos han albergado exposiciones temporales de pintura y escultura de temas relacionados con la fauna, entre las cuales se cuentan la de Fotografía Marina y Tiburones del Mundo. No obstante, el zoológico ha sido marco para otras manifestaciones artísticas con exposiciones como la del pintor David Kumetz, los pintores del Jardín del Arte de Tlacoquemécatl, animales del desierto en talavera, entre muchas otras. En suma los Zoológicos de la Ciudad de México son mucho más que espacios recreativos.





*Las esculturas de bronce forman parte del paisaje de los zoológicos de la ciudad de México. Algunas de ellas representan animales populares que han formado parte de la colección zoológica de la DGZCM como lo es el caso de “Tohui” (panda gigante), “Carlos” (rinoceronte negro) y “Bantú” (gorila de tierras bajas). La vaquita marina representa el apoyo de los zoológicos a la conservación de una especie en grave peligro de extinción que no puede mantenerse en cautiverio.*



*“El propósito de la ciencia no es conquistar a la tierra sino el entender los mecanismos de los ecosistemas y ajustar al hombre en los recursos que tiene en el planeta en el que ha evolucionado”.*

*J.J. Hickey, investigador, EUA.*

### **3. Proyecto Prioritario: Modernización y Desarrollo de los Zoológicos de la Ciudad de México.**

#### **Fortalecimiento de los Esquemas de Financiamiento de los Zoológicos**

##### **Antecedentes**

Las áreas sustantivas y de apoyo con las que contaba la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México al inicio de la gestión no permitían encausar las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos primordiales y la misión de los zoológicos modernos, por lo que fue necesaria su reestructuración.

Durante los años 2001-2006, con el objeto de atender la gran variedad de necesidades en los zoológicos, se determinaron las siguientes acciones.

La conclusión del proceso de extinción del Fideicomiso Programa Integral Parques Zoológicos (FIUZ), promoviendo las atribuciones necesarias para que la DGZCM, a través de la creación de la Dirección “FIUZ”, (que posteriormente se transformó para integrar la Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos) con el objeto de asumir parte de las funciones que el FIUZ realizaba directamente.

Se realizaron los trámites correspondientes ante la Dirección General del Patrimonio Inmobiliario y la Secretaría de Finanzas para abrir el concepto de alquiler de espacios dentro del mecanismo de ingresos de aplicación automática (recursos autogenerados) y que el Comité del Patrimonio Inmobiliario autorizara la asignación de los espacios de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes a favor de la Secretaría del Medio Ambiente a través de la DGZCM para

uso, aprovechamiento y administración, así como la autorización a la Secretaría del Medio Ambiente, para celebrar actos administrativos con terceros, conforme a la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público (30 de mayo de 2002).

A través del proyecto prioritario de Modernización y Desarrollo de los Zoológicos de la Ciudad de México se propusieron decisiones, acciones, instrumentos y medios para tal efecto. Debido a la extinción del FIUZ, que apoyaba mediante diversas obras a la Dirección General de Zoológicos, fue necesario buscar e implementar los mecanismos necesarios para dar continuidad a dichas funciones y saldar sus obligaciones legales, fiscales y administrativas durante su proceso de extinción.

A través de la gestión de la Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos, el día 30 de mayo del 2002, el Comité del Patrimonio Inmobiliario aprobó la asignación de los espacios de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes a la Secretaría del Medio Ambiente a través de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México para poder celebrar actos administrativos con terceros para el uso y administración de éstos.

#### **Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y en los Zoológicos de la Ciudad de México**

A partir del 30 de septiembre del 2002, la Tesorería del GDF autorizó a la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México la captación de ingresos de aplicación automática de recursos (autogenerados) por el uso de espacios en los zoológicos públicos. Posteriormente se formalizaron los contratos entre las cinco permisionarias que en su momento tenían relación con el FIUZ, a efecto de que la nueva relación contractual

se estableciera con el Gobierno del Distrito Federal a través de la Secretaría del Medio Ambiente. Se logró la inclusión en el Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal en su artículo 56 Bis de las facultades necesarias a la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México para la administración de espacios y la aplicación de los recursos que ingresen por el uso de los mismos. Con el propósito de dar transparencia en la celebración de actos administrativos con terceros que confieran la utilización de los espacios de los Zoológicos de la Ciudad de México, se creó el **"Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en el Bosque de Chapultepec y en los Zoológicos de la Ciudad de México"**, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente, mediante el acuerdo publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 12 de diciembre del 2002 (ver anexos electrónicos de estas Memorias); la Secretaría Técnica de dicho comité corresponde a la Dirección de Modernización y Desarrollo de Zoológicos. Posteriormente se incluyó también dentro del objeto de este comité al Zoológico de San Juan de Aragón (GODF 15-VII-03). Se ha formalizado la captación de ingresos autogenerados, a través de concesionar espacios públicos en los zoológicos de la Ciudad de México a particulares, así como la obtención de aportaciones voluntarias en especie para apoyar el desarrollo de las labores que se realizan en los zoológicos y la construcción de nuevos albergues e instalaciones en los tres zoológicos, incluyendo la continuación de la remodelación del Zoológico de San Juan de Aragón, así como la adquisición de equipo y material para el equipamiento de los hospitales veterinarios de los tres zoológicos y los Laboratorios de Patología y de Reproducción con el objeto de realizar diversas pruebas diagnósticas y la cuantificación de hormonas en orina y heces para el seguimiento no invasivo del ciclo reproductivo y las hormonas del estrés de diversas especies, entre otras pruebas. Asimismo se ha instalado el equipo de monitoreo que permite la visualización remota de diversas especies tales como panda gigante, panda rojo, saraguato, gorila, pingüino y oso de antifaz, entre otras, así como mantenimiento mayor y menor a exhibidores en los tres zoológicos mediante donaciones, convenios de colaboración, contratos y bases entre la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México e Instituciones Educativas o Particulares logrando un total de 140 instrumentos contractuales.



*Monitoreo permanente vía remota de pandas gigantes en el Zoológico de Chapultepec mediante un sistema de videocámaras.*

Se regularizó al comercio informal dentro de las instalaciones del Zoológico Los Coyotes, obteniéndose una nueva captación de ingresos autogenerados.

En el período comprendido entre 2002 y 2006 se espera captar un total de **\$52'118,197.00 M.N.** de ingresos autogenerados, con motivo de las concesiones de espacios otorgadas a particulares, además de lograr negociaciones para recibir aportaciones en especie por un monto de **\$33'850,000.00 M.N.** hasta el ejercicio del 2015, de los cuales a la fecha se han recibido **\$5'250,000.00 M.N.** que han permitido desarrollar obra pública (nuevos exhibidores y áreas de servicio), así como la adquisición de bienes, equipo médico y de



*Entrada remodelada del herpetario del zoológico de Chapultepec, donde se exhiben diversas especies de reptiles como serpientes, tortugas, lagartos y anfibios.*



*Las cédulas informativas de los zoológicos de la ciudad de México han permitido la realización de programas a través del apoyo de diversos patrocinadores.*

laboratorio, y de diversos materiales necesarios para el buen funcionamiento de los zoológicos y el desarrollo de nuevos proyectos.

### **Apoyo de Concesionarios y de Patrocinadores**

Para apoyar el desarrollo de los diferentes proyectos en los tres zoológicos, se han logrado aportaciones en especie por parte de los particulares a los que se concesionan los espacios públicos en los zoológicos, además de aportaciones voluntarias de patrocinadores y diversas organizaciones y del público en general, así como apoyos que se obtuvieron de fondos públicos provenientes del Gobierno del Distrito Federal, incluyendo al Fondo Ambiental Público del D.F., que han contribuido significativamente a complementar el presupuesto asignado durante esta administración para el apoyo de diversos programas.



## **Desarrollo de Nuevas Áreas para la Modernización de los Zoológicos**

Algunas de las acciones más destacadas dentro del programa permanente de modernización y desarrollo de los zoológicos se detallan a continuación:

### **Zoológico de Chapultepec**

#### **Construcción del Mariposario e Insectario**

El proyecto del Mariposario e Insectario nace a partir de la necesidad de crear un espacio en el que se pudieran exhibir insectos y otros invertebrados, toda vez que estas especies constituyen los animales más numerosos del reino animal. Este proyecto se desarrolló a través de la iniciativa privada, la cual contó con la participación de expertos entomólogos y directores de 9 mariposarios de Estados Unidos. Para la construcción del Mariposario se siguieron las Directrices de Confinamiento para Exhibiciones de Mariposas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos dado que no existe regulación en México para este tipo de exhibiciones.



*Muchas actividades de los Proyectos Prioritarios se realizan gracias al apoyo de los concesionarios y patrocinadores de los zoológicos de la Ciudad de México y algunas ONG'S.*



*El Mariposario constituye un espacio de educación y comunicación ambiental dentro del zoológico de Chapultepec.*

El Mariposario consta de dos zonas de exhibición:

**El Paraíso de las Mariposas (Mariposario)** cuenta con un área de 400m<sup>2</sup> donde se exhiben más de 30 especies de mariposas vivas volando en un jardín, entre flores y cascadas de agua.

**El Palacio de los Insectos (Insectario)** cuenta con 100 m<sup>2</sup> donde se exhiben 17 terrarios de artrópodos, tales como milpiés, ciempiés, escorpiones y otros insectos.

Estas instalaciones constituyen dentro del propio Zoológico de Chapultepec un centro educativo y de conservación que fomenta el entretenimiento y la convivencia familiar fortaleciendo el proceso de formación integral de los niños, estrechando así su relación con la naturaleza, los invertebrados y el medio ambiente en beneficio de nuestra ciudad y de nuestro planeta. El mariposario realiza una serie de actividades dirigidas a participar activamente dentro de los programas de Educación Ambiental establecidos por el Área Educativa del Zoológico de Chapultepec. Actualmente se diseñan, aplican y evalúan talleres educativos sobre temas generales relacionados con mariposas y cuenta con 3 plazas educativas e información impresa a lo largo del recorrido para tal efecto.

Actualmente, se exhiben 85 especies de mariposas que podemos encontrar en México; sin embargo, bajo estas directrices el Mariposario es prácticamente una estación cuarentenaria en donde pueden exhibirse especies de otros países.

El Mariposario reproduce las condiciones de hábitat de las selvas tropicales, con un clima controlado de 30°C y una humedad del 75% y se requiere la importación de un promedio semanal de 800 crisálidas de 25 especies de mariposas procedentes de Costa Rica.



*El mariposario es un pabellón de invertebrados en cautiverio.*

### Otras obras y rehabilitación de albergues

En el Zoológico de Chapultepec se realizaron nuevas instalaciones, donaciones y adquisiciones, incluyendo la construcción de un hormiguero en el puente a la entrada del aviario, la habilitación de la antigua estación del tren como tienda de recuerdos, el mantenimiento mayor a 12 exhibidores del bioma de desierto y pastizales, la reparación de la charca de elefantes y la colocación de una sombra a los mismos. Se sustituyó la herrería de las casas de noche de felinos, se instaló un nuevo equipo de enfriamiento en el almacén de alimentos, se remodeló la fachada del herpetario y se le colocó piso nuevo, además del desarrollo de nuevos exhibidores, se habilitó una cueva para escorpiones y tarántulas en el bioma de desierto, se habilitó una roca de bosque templado para crear un pequeño nocturnario, se cambió la malla del aviario Moctezuma, se habilitaron 4 vitrinas para tucanes en el área de alimentos, se concesionó la paquetería, se remodeló el área de alimentos así como las áreas de servicios de la misma zona, se recibieron en donación 5 esculturas, se instalaron materiales interactivos como huellas en relieve y se preparó material biológico para visitas de ciegos y débiles visuales. Se entregaron las llaves del zoológico al Gobierno de la República Popular China con motivo del 30 aniversario de la llegada de los primeros pandas gigantes a México y se ambientaron más de 100 exhibidores, mismos que reciben mantenimiento de rutina.

En el hospital veterinario se adecuó una vitrina para un aviario, así como dos áreas para exhibir guacamayas y cacatúas, se habilitaron áreas del camino perimetral y áreas de estacionamiento. Se implementaron sombras sobre los andadores de los visitantes, se instalaron botes para basura orgánica e inorgánica en los tres zoológicos (a través del Fondo Ambiental Público del D.F.), se cambió la señalización del aviario y del herpetario, se instaló el acuaterario para exhibir una anaconda y se habilitó la isla de la charca de los ajolotes para exhibir guacamayas.

Se logró la donación trimestral de mapas guía de los zoológicos de Chapultepec y de San Juan de Aragón, para su venta en beneficio de la DGZCM.

Se continuó con el equipamiento de los hospitales veterinarios y de los laboratorios de reproducción y de

patología que dan servicio a los tres zoológicos de la ciudad de México.

Se impulsó el desarrollo continuo del Zoológico de Chapultepec, considerado como el Zoológico Nacional y que ha sido tomado como ejemplo en muchos aspectos del manejo y mantenimiento de animales silvestres en cautiverio, de educación, investigación y conservación de especies. Muchas instituciones de México y otras partes del mundo visitaron el zoológico con el objeto de implementar actividades o construir instalaciones similares.



*Los hospitales veterinarios de los zoológicos de la DGZCM están equipados con tecnología moderna para realizar procedimientos médicos. Foto: endoscopia del tracto digestivo de un chimpancé en el Zoológico de San Juan de Aragón.*



*Gracias al equipamiento continuo del laboratorio de patología, periódicamente se analizan muestras de los diferentes animales de la colección con el objeto de mantener su salud y bienestar.*

## Zoológico de San Juan de Aragón

A partir de un diagnóstico situacional del Zoológico de San Juan de Aragón realizado en 1998, se concluyó que el diseño arquitectónico y el criterio con el que fue construido el zoológico originalmente (inaugurado el 20 de noviembre de 1964) carecía en su concepción de una organización temática en el recorrido y no ofrecía un mensaje claro y educativo a los visitantes.

Entre el año de 1999 y el 2000 el Fideicomiso Programa Integral Parques Zoológicos (FIUZ) inició las obras de construcción del nuevo Zoológico de San Juan de Aragón, construyéndose siete exhibidores del desierto de México a nivel de obra negra y las áreas de estacionamiento, plaza de ingreso y área educativa además de 2 módulos sanitarios y caminos de visitantes a nivel de terracerías de estas zonas.

## Remodelación del Zoológico de San Juan de Aragón

A partir del año 2001, con el apoyo de la Secretaría de Obras y Servicios a través de la Dirección General de Obras Públicas, se llevó a cabo la adecuación de los proyectos de los albergues de mono araña, venado temazate, ocelote, hipopótamo, chimpancé, elefante, león, sabana africana y lobo marino, además del área de albergues temporales que funcionarían a futuro como área de cuarentena.



*Antiguo albergue de elefantes en el zoológico de San Juan de Aragón.*

Se elaboró el Proyecto Ejecutivo para la Construcción de Áreas Verdes y el Plan Maestro del Zoológico de San Juan de Aragón con el objeto de plantear las diversas etapas de desarrollo del mismo en congruencia con los objetivos de los zoológicos modernos. Se continuó con la construcción del estacionamiento para visitantes, la construcción de la barda perimetral y los trabajos del sistema eléctrico, del sonido, del sistema de agua tratada y de la reja hacia la vía pública que confinaría el estacionamiento. Se construyeron las casetas de control de acceso vehicular y se instaló el sistema de monitoreo de seguridad con cámaras de circuito cerrado.



*Obras de construcción del nuevo Zoológico de San Juan de Aragón.*

Se llevó a cabo la adecuación de 6 albergues construidos por el Programa Integral Parques Zoológicos (FIUZ): lobo mexicano, perrito de las praderas, coatí, mapache, pécarí de collar y coyote.

Posteriormente se construyeron los albergues de Sabana Africana (primer albergue mixto construido en San Juan de Aragón) donde el visitante puede admirar avestruces, antílopes, grullas coronadas, cebras y jirafas interactuando como lo harían en vida libre, además de los albergues de león africano, elefante asiático, chimpancé, hipopótamo de río y lobo marino.



*Albergue mixto en donde se exhibe fauna de la Sabana Africana.  
Foto: pareja de cebras con cría.*

Cabe resaltar que además de lo espectacular de los albergues con grandes cuerpos de agua del lobo marino, del elefante asiático y del hipopótamo, estos albergues cumplen con los postulados del zoológico ecológico, pues el agua es tratada para su reutilización en el albergue por medio de modernos sistemas de filtrado. Algunos de estos albergues cuentan con miradores subacuáticos en donde el visitante puede disfrutar de la vista del nado de lobos marinos del Golfo de California y de la Patagonia y del hipopótamo de río. En el 2003 se inauguraron los albergues de Sabana Africana, león africano, elefante asiático, chimpancé e hipopótamo. Los albergues de jirafa y elefante asiático cuentan con elementos estructurales y mecánicos que permiten el manejo y entrenamiento por contacto protegido para seguridad del personal operativo, biólogos y médicos veterinarios que trabajan rutinariamente con estas especies. El diseño de estas zonas permite que estas actividades puedan ser observadas por los visitantes.

En septiembre de ese mismo año se iniciaron los trabajos de construcción del albergue de rinoceronte blanco, así como los del Litoral Mexicano (lobo marino de California y lobo marino de la Patagonia), los cuales se inauguraron a principios del año 2004, complementando así el recorrido de la plaza temática de América a la Africana.

Con el apoyo de la iniciativa privada en el segundo semestre del 2004 se construyeron las plazas educativas y de servicios denominadas Americana, Africana y

Mexicana (que incluye un auditorio), las cuales además de ofrecer información sobre la riqueza biológica de cada continente ofrece servicios de alimentos, venta de recuerdos y servicio de sanitarios. También se dio inicio a la construcción del Sendero del Jaguar. Estas áreas se abrieron a los visitantes en enero del 2005. Adicionalmente se construyó el área de cuarentena que incluye un pequeño hospital veterinario cuyo equipamiento se inició en esta fase.



*Las diferentes plazas temáticas ofrecen servicios educativos, de alimentos, venta de recuerdos y sanitarios, entre otros, para los visitantes del Zoológico de San Juan de Aragón.*

*Foto: Plazas Americana, Mexicana y Africana.*

El Sendero del jaguar da inicio a una nueva etapa en la construcción de exhibidores del Zoológico de San Juan de Aragón, toda vez que utiliza las técnicas de inmersión de paisaje y secuencia de vistas en apoyo al proceso de interpretación del medio ambiente que rodea a los animales y al ser humano. Esto permite envolver al visitante en el mismo ambiente biótico de cada exhibición, tomando conciencia de las formaciones vegetales, la topografía y el agua en su caso, promoviendo que las barreras que contienen a los animales sean parte de las características naturales de la exhibición. De esta manera el visitante es transportado a través de cambios graduales de una exhibición a otra, permitiendo la percepción de que los animales se encuentran en libertad.

Como parte de este nuevo concepto, se construyó un dosel que imita la caída de un gran árbol al interior del albergue de mono araña y que permite la comunicación de los animales con la entrada del Sendero del Jaguar, exhibiendo en esta forma la interacción de esta especie con el ecosistema selvático.

En el primer semestre del 2006, sobre el Sendero del Jaguar, se construyó e inauguró el Aviario de Penetración del Sendero Tropical Mexicano, constituido por una



*El exhibidor del jaguar forma parte del nuevo concepto de exhibidores de inmersión de paisaje y secuencia de vistas en el Zoológico de San Juan de Aragón.*

gran "jaula de vuelo" en la cual se pueden observar 27 especies de aves libres: aves que viven en la parte baja de los árboles, aves acuáticas y aves que construyen sus nidos en las partes altas de los árboles. Este exhibidor naturalista cuenta con una pecera en la que se exhibe el pejelagarto y del cual emana un riachuelo con un puente de madera anexo al exhibidor de flamencos americanos. El sendero conecta a un exhibidor de cocodrilo con vista subacuática. En el recorrido se incluyeron elementos para ser utilizados por los niños como una roca penetrable y un sendero en miniatura para acceder a las áreas que permanecen en el dosel del albergue de jaguar.



*El exhibidor subacuático del cocodrilo forma parte del Sendero del Jaguar.*

### **Retos y oportunidades**

Como resultado de la remodelación que se llevó a cabo en el zoológico de San Juan de Aragón, la afluencia, a partir del año 2003, se ha elevado en un promedio anual de 2.1 millones de visitantes. Esta oferta ha permitido que los inversionistas se interesen por el zoológico, lo que ha permitido la explotación de los servicios al público, como es el caso del estacionamiento, del guardabultos, de la renta de carritos, del simulador de viajes, de las plazas comerciales y de la publicidad en cédulas informativas, elevando la calidad de oferta de visita a la ciudadanía.



se adecuaron los espacios para el almacén de alimentos y preparación de dietas y se instalaron tapetes sanitarios en todos los puntos requeridos. También se adecuó un área de baños para los trabajadores que apoya las medidas de higiene como parte del programa de Medicina Preventiva.

Todas esas áreas se fueron adaptando y construyendo, de tal manera que en la actualidad están debidamente equipadas para cumplir con su propósito.



*Jardín de cactáceas y suculentas en el zoológico Los Coyotes.*

En las áreas verdes no había otro tipo de vegetación que no fuera pasto, por lo que se plantó vegetación ornamental, como rosales, agazanias, panalillos, lirios, agapandos, alcatraces, hortensias, bugambilias, helechos, retamas, verónicas, hiedras, azucenas, azaleas, clavos, margaritas, arrayanes, platanillos y alcatraces, entre otros. Con ellos se formaron arriates para delimitar su ubicación. Posteriormente, para realzar su presencia y evitar que los visitantes los maltrataran, se les colocó un cerco de troncos, a modo de barrera perimetral.

El arbolado del sitio estaba constituido principalmente por especie de eucalipto y sus diferentes subespecies. Esta especie ocupaba cerca del 58% del total del arbolado. En este contexto, se empezó a trabajar en un programa denominado **"Sustitución de Especies Arbóreas y Conformación del Arbolado"** cuya finalidad es disminuir de forma significativa el número de eucaliptos del zoológico. Este programa obedece al gran riesgo que representa dicha especie por la facilidad con la que sus ramas se desgajan. Además de que varias de las sustancias que producen, provocan importantes cambios químicos en el suelo que evitan que proliferen otro tipo de vegetación. En el transcurso de este perio-



*Rehabilitación de caminos y gimnasios al aire libre en el zoológico Los Coyotes. Habilitación de exhibidores de diversas especies y áreas operativas.*



do, se han derribado y sustituido más de 1500 árboles secos y podado más 1,200 ejemplares de acuerdo con los lineamientos del programa. Este programa recibió el reconocimiento de los laboratorios **Merck Sharp & Dohme** a través de un **Premio al Mérito Ecológico**.

En la actualidad se cuenta con al menos 30 especies arbóreas y arbustivas que anteriormente no existían en el sitio.



*Plano de conjunto del inicio del Plan Maestro del Zoológico Los Coyotes.*

Con el propósito de mejorar las áreas verdes y ofrecer a nuestros visitantes una mayor variedad de plantas para difundir la riqueza de la diversidad de la región, se definieron varias áreas para instalar jardines temáticos ubicados en distintas zonas del zoológico.

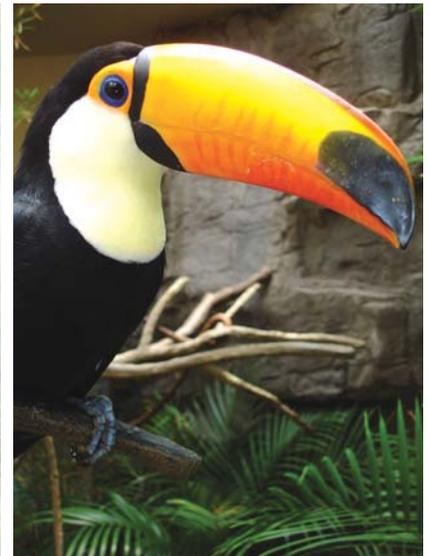
Se construyó un rodete con plantas medicinales con el objeto de dar a conocer a los visitantes este aspecto de la herbolaria tradicional de México. Otra área se dedicó a las plantas cactáceas y suculentas que incluye 25 especies, varias de ellas catalogadas en peligro de extinción. Una zona más, fue dedicada a las malezas residentes en el zoológico, de las cuales la gran mayoría son nativas o endémicas del Valle de México. Por temporada, se siembran determinadas áreas exclusivamente de girasol, margaritas y de cempazúchitl, principalmente.

Todos estos jardines temáticos son muy atractivos para los visitantes, ya que en pocos lugares de la Ciudad de México se tiene la oportunidad de apreciarlas.

### **Plan Maestro y Centro Educativo y de Comunicación Ambiental**

Cabe hacer mención que en este momento se han iniciado las labores para la construcción de un Salón de Usos Múltiples, que constituirá el Centro Educativo y de Comunicación Ambiental del Zoológico Los Coyotes. Asimismo se inició la integración del Plan Maestro del Zoológico Los Coyotes, que será orientado por la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios (EMCZA, Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios – WAZA 2005) y que permitirá que el zoológico evolucione hasta constituirse como otro Centro de Conservación de la Vida Silvestre en beneficio de los más de 1.5 millones de visitantes, de la colección de animales silvestres albergados en este zoológico y de la conservación de la fauna silvestre nativa del Valle de México.

El Plan Maestro establecerá el concepto de organización del Zoológico Los Coyotes y a la vez definirá un programa de todos los elementos, con su ubicación, tamaño y forma general. Dentro de estos elementos se incluirán circulaciones del público, caminos de servicio, exhibidores y casas de noche de animales, servicios al público, servicios internos, accesos, estacionamientos, etc. Para la elaboración del Plan Maestro se tomará en cuenta que el Zoológico Los Coyotes se especializa en la exhibición de fauna y de ecosistemas del Valle de México con el objeto de consolidarse como un zoológico regional.



*La Civilización es un estado de cooperación mutua e interdependiente entre el ser humano, otros animales, plantas y la tierra, la cual puede ser alterada en cualquier momento por una falla en cualquiera de ellos.*

*Aldo S. Leopold, naturalista, EUA.*

#### **4. Proyecto Prioritario: Seguimiento y Desarrollo de Programas y Proyectos de Investigación y Conservación de Fauna Silvestre.**

##### **La Investigación en los Zoológicos**

Como ya se ha mencionado, la investigación es uno de los objetivos primordiales de los zoológicos modernos. El manejo exitoso de los ejemplares de fauna silvestre en los zoológicos de la Ciudad de México conlleva a la necesidad de conocer las características de su comportamiento, sus necesidades nutricionales, de espacio y exhibición, enfermedades que comúnmente padecen, así como su tratamiento y prevención, sus características reproductivas y el posible manejo que se puede hacer a través de actividades de reproducción asistida, cuidados maternos y neonatales necesarios, qué programas de vacunación y desparasitación son los más adecuados, qué productos químicos o métodos son los más adecuados para inmovilizar y manejar a las diferentes especies, entre otras actividades.

Por tal motivo, es necesario diseñar líneas y proyectos de investigación que permitan obtener la información necesaria para mejorar continuamente las condiciones en que se mantienen los ejemplares con la finalidad de promover su reproducción y conservación así como mejorar su bienestar.

##### **Proyectos de Investigación en los Zoológicos de la Ciudad de México**

En el período de 2001 - 2006, la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México buscó los mecanismos necesarios para organizar el área de investigación en los zoológicos. Se generó un mecanis-

mo para conducir los estudios y proyectos que se generan interna y externamente hacia las líneas de investigación que la propia DGZCM implementó con el objeto de apoyar los objetivos y los proyectos prioritarios de los zoológicos. Todos los protocolos de investigación son evaluados internamente por la Dirección de Bioética, Investigación y Conservación y el Grupo de Trabajo en Investigación de la DGZCM, con la finalidad de constatar que las actividades o procedimientos necesarios para llevar a cabo la investigación estén apegados a los criterios éticos, técnicos y científicos actuales vertidos en diversos documentos incluyendo: el **"Uso de animales en la investigación"** y el **"Código de Bioética"** de los zoológicos de la Ciudad de México (ver anexos electrónicos de estas Memorias). Las líneas de investigación establecidas incluyen:

- F**isiología de la reproducción.
- E**studios genéticos.
- E**nfermedades infecciosas y no infecciosas.
- E**studios patológicos.
- E**stado general de salud y emergencias médicas.
- E**studios etológicos / bienestar.
- N**utrición.
- C**aptura y contención.
- I**nstalaciones / zootecnia en general.
- E**ducación.
- C**onservación.

Para el desarrollo de las mismas, entre el año 2001 y agosto del 2006 se llevaron a cabo **83 proyectos de investigación** en los tres zoológicos de la Ciudad de México (ver listado de proyectos en los anexos impresos de estas Memorias). Las dos líneas de investigación con



*Equipo de reproducción asistida realizando una inseminación artificial en una hembra de panda gigante.*

mayor desarrollo fueron la de Estudios etológicos /bienestar con 27 proyectos que representan un 32.5% del total, y la de Fisiología de la reproducción con 24 proyectos en total que representan un 29%. Esto también se refleja en el apoyo que se ha tenido para desarrollar el laboratorio de reproducción con el que cuenta la DGZCM, en el cual también se han implementado pruebas para la medición de hormonas relacionadas con el estrés. Cabe hacer mención que el 61% de los proyectos se desarrollaron en especies nativas de México, el 29% en especies exóticas y en el restante 10% se trabaja con varias especies.

A continuación se resumen los proyectos de investigación de la DGZCM durante el periodo de referencia:

Proyectos de Investigación DGZCM 2001-2006*					
Cantidad de Proyectos					
Lineas de investigación	Especies mexicanas	Especies exóticas	Otros	Total	%
Fisiología de la reproducción	19	5	0	24	29
Estudios genéticos	3	0	0	3	4
Enfermedades infecciosas y no infecciosas	5	1	2	8	10
Estudios patológicos	0	0	1	1	1
Estudios etológicos / bienestar	12	14	1	27	33
Nutrición	3	1	0	4	5
Instalaciones y zootecnia en general	3	3	2	8	10
Educación	1	0	2	3	4
Conservación	5	0	0	5	6
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>83</b>	<b>100</b>
<b>Porcentaje que representa</b>	<b>61</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

\* Contabilizado hasta agosto del 2006.



*Los laboratorios de patología y reproducción apoyan la atención de la salud y el bienestar de los animales y los proyectos de investigación que se desarrollan en los zoológicos de la Ciudad de México.*

Las especies con mayor número de proyectos son el lobo mexicano (en primer lugar con 10 proyectos, que representan el 12%) y en segundo lugar el borrego cimarrón y el zacatuche (cada uno con 8 proyectos, que sumados constituyen el 20% del total). Esto refleja la importancia que se le ha dado a la investigación y conservación de estas especies prioritarias nativas de México.

### **Publicaciones del personal y colaboradores de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México**

Durante el periodo 2001-2006, el personal y colaboradores de los zoológicos de la Ciudad de México publicaron un total de **142 trabajos científicos** (ver anexos impresos de estas Memorias: **Publicaciones del personal y colaboradores de la DGZCM**) incluyendo capítulos de libros sobre fauna silvestre, artículos en revistas científicas y de divulgación, tesis de licenciatura, maestría y doctorado y memorias de eventos científicos, siendo este último rubro el que generó un mayor número de publicaciones con un 67.6% del total en 37 diferentes simposia, congresos, cursos, conferencias, reuniones, talleres y encuentros en la República Mexicana y en otros países. Es importante destacar la participación de los zoológicos de la ciudad de México en la capacitación y desarrollo de profesionistas lo que en muchas ocasiones deriva en tesis de grado,

sobre todo en áreas de la medicina veterinaria y zootecnia de la fauna silvestre y de las ciencias biológicas, entre otras. En este periodo se apoyó en 27 tesis de licenciatura, 5 de maestría y una de doctorado.

El siguiente cuadro indica la cantidad de trabajos realizados y publicados desde 2001 hasta 2006 y el tipo de publicación correspondiente.

Tipo de publicaciones por año en la DGZCM 2001-2006								
Tipo de Publicación	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	total	%
Tesis de licenciatura	2	4	3	7	8	3	27	19
Tesis de maestría	1	0	1	1	0	2	5	3.5
Tesis de doctorado	0	0	0	1	0	0	1	0.7
Revistas	2	3	2	3	0	1	11	7.8
Memorias	13	18	19	17	20	9	96	67.6
Capítulos de libros	1	0	0	0	1	0	2	1.4
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>15</b>	<b>142</b>	<b>100</b>
%	13.4	17.6	17.6	20.4	20.4	10.6	100	

\*contabilizado hasta agosto del 2006

Entre los años de 2004 y 2005 se realizaron más del 40% del total de las publicaciones del periodo analizado, siendo estos dos años los de mayor participación en este aspecto.

Es importante mencionar que muchos de los trabajos publicados no fueron registrados como proyectos de investigación toda vez que se generaron a partir del trabajo rutinario en los zoológicos (casos clínicos, hallazgos patológicos, etcétera).

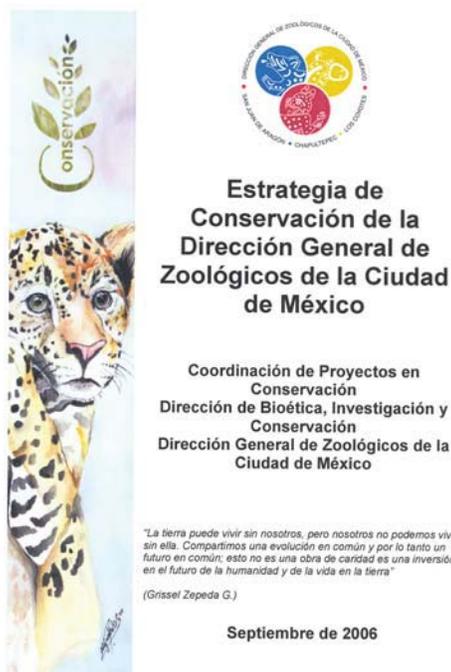
## Proyectos de Conservación en los Zoológicos de la Ciudad de México.

Inicialmente los zoológicos fueron creados como centros de recreación y mera exhibición de las especies animales, al paso del tiempo la conciencia ha cambiado y ahora las instituciones interesadas tienen la posibilidad de ser parte fundamental de los esfuerzos de conservación de la vida silvestre.

En la actualidad, las programas y acciones "in-situ" y "ex-situ" de conservación de las especies y sus ecosistemas, requiere de la colaboración interdisciplinaria e interinstitucional, coordinando las actividades que se realizan dentro de los zoológicos con las realizadas en las áreas naturales.

Está claro que la conservación es una parte fundamental de la misión de un zoológico. De hecho si los zoológicos desean no sólo sobrevivir sino realmente ser participantes activos y efectivos de las demandas y necesidades actuales, deben tener el compromiso e interés de convertirse en verdaderos centros de conservación. Es por esto que surge el interés de hacer más eficientes los esfuerzos de conservación de la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZCM), con la creación de la propia Dirección de Bioética, Investigación y Conservación y de una Coordinación de Proyectos en Conservación.

En el transcurso del periodo, esta área desarrolló diversos programas y proyectos relacionados y estableció lineamientos que constituyen la base para el desarrollo de esta área fundamental para el desarrollo de los zoológicos de la Ciudad de México a corto, mediano y largo plazo. Dentro de los principales lineamientos establecidos destaca la **Estrategia de Conservación de la DGZCM – ECDGZCM** (ver anexos electrónicos de estas Memorias) fundamentada en la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios (2005) propuesta por la Asociación Mundial de Zoológicos. Este documento plantea la misión, visión, objetivos y acciones que se deben seguir para lograr que los Zoológicos de la Ciudad de México continúen su camino hasta convertirse en verdaderos Centros de Conservación:



**La Misión de la ECDGZCM** consiste en:

Contribuir en la conservación de la vida silvestre, principalmente en las áreas naturales protegidas, aprovechando nuestra experiencia y mediante la realización de proyectos, la investigación y la elaboración de convenios y relaciones específicas. Entendiendo conservación, como la adaptación de una especie en vida libre a los cambios de su entorno, manteniendo al mismo tiempo la dinámica natural de su ecosistema. Es importante que los Zoológicos de la Ciudad de México:

**Promuevan** que los proyectos y acciones que se realicen no sólo beneficien a los animales de la colección de los zoológicos, sino sobretodo que repercutan de forma positiva en las poblaciones silvestres.

**Elaboren** y den seguimiento a los Programas Institucionales de Conservación por Especie (PICE's).

**Promuevan** la toma de conciencia a partir del conocimiento y sensibilicen al público en general a favor del respeto y manejo racional de la vida silvestre.

**Los objetivos planteados por la ECDGZCM** incluyen:

**Elaborar** la Estrategia de Conservación de los zoológicos de la Ciudad de México de forma escrita, la cual deberá ser evaluada periódicamente.

**Desarrollar** de manera efectiva el Programa Institucional de Conservación por Especie (PICE) de las especies prioritarias para la DGZCM.

**Participar** activamente en proyectos en vida libre con alguna de las especies prioritarias para la DGZCM.

**Colaborar** con las diferentes áreas de la DGZCM para el adecuado funcionamiento de los programas y actividades de conservación que se lleven a cabo.

**Colaborar** activamente con las principales organizaciones e instituciones relacionadas con la conservación, tanto a nivel nacional como internacional.

**Elaborar** una estrategia financiera que garantice el cumplimiento de los objetivos planteados y acciones propuestas.

**Contribuir** con el área educativa para lograr un cambio de actitud en nuestros visitantes, la población en general y los tomadores de decisiones a favor de la vida silvestre.

Otros programas de suma importancia desarrollados en la Coordinación de Proyectos en Conservación son los **Programas Institucionales de Conservación por Especie (PICE's)**, mismos que se han desarrollado hasta el momento para 14 especies diferentes consideradas como prioritarias para la DGZCM (ver anexos electrónicos de estas Memorias).

Para ejemplificar el contenido de los PICE's, a continuación se resume uno de ellos:

### **PICE Zacatuche / Conejo de los Volcanes (*Romerolagus diazi*)**



Los objetivos y acciones concretas para cumplir con el programa institucional de conservación a corto, mediano y largo plazo de esta especie son:

**1. Mantener una colonia reproductiva a largo plazo**, siendo además un resguardo genético de esta especie para el futuro.

Construcción de nuevos albergues dentro de los zoológicos San Juan de Aragón y Los Coyotes (se construyó este último).

Elaborar un Manual Técnico de Manejo del Zacatuche (en proceso-tesis de licenciatura).

Elaborar e implementar un Programa de manejo, control y monitoreo genético-reproductivo.

Elaborar convenios de colaboración para el buen desarrollo de los diferentes proyectos en cautiverio y vida libre.

Determinar la capacidad de carga real de los albergues en cautiverio.

Evaluar periódicamente el bienestar animal y en caso de ser necesario diseñar propuestas para su mejoramiento.

**2. Realizar un programa permanente de educación ambiental con respecto a la especie y su conservación.**

Diseñar el programa (en proceso la tesis correspondiente).

Diseñar y elaborar material didáctico.

Implementar campaña educativa por parte de la DGZCM.

Organizar talleres, pláticas, cursos de verano y demás actividades.

Adaptar el programa para hacerlo funcional en los tres zoológicos y para las comunidades locales.

Diseñar cápsulas informativas periódicas para los medios masivos de comunicación.

Diseñar, cotizar y elaborar letreros educativos "in-situ".

**3. Diseñar y coordinar un programa de reintroducción y monitoreo a mediano y largo plazo.**

Diseñar y coordinar un programa de reintroducción y monitoreo de teporingos (antecedentes, justificación, objetivos, metodología, materiales, presupuesto etc.), impulsando su realización.

Promover que el programa se lleve a cabo y tenga continuidad.

Vincular a otras instituciones educativas, de investigación y conservación en este programa.

Vincular a los habitantes locales en el programa.

Buscar el lugar ideal para iniciar estas actividades.

Diseñar y cotizar la infraestructura relacionada con el programa de reintroducción (adaptación).

Elaborar un estudio de impacto ambiental.

Búsqueda de recursos.

Establecer un programa de monitoreo a corto, mediano y largo plazo de los animales reintroducidos.

**4. Con base en la experiencia en cautiverio, apoyar los esfuerzos de conservación en vida libre:**

Elaborar un programa de monitoreo y evaluación del estado de salud de las poblaciones silvestres.

Realizar en coordinación con otras instituciones de investigación un proyecto de evaluación genética de las diferentes poblaciones silvestres de teporingos.

Promover en coordinación con otras instituciones de investigación la realización de un proyecto de análisis nutricional, determinando el valor nutricional de la dieta y los requerimientos mínimos del hábitat (espacio, variedad y cantidad de vegetación) por animal.

**5. Brindar apoyo a otras instituciones que colaboren en el programa de reproducción en cautiverio.**

Elaborar una lista de las instituciones candidatas a colaborar efectiva y activamente en la reproducción y mantenimiento de teporingos en cautiverio.

Elaborar un convenio general de colaboración relacionado con la conservación y manejo en cautiverio de los teporingos.

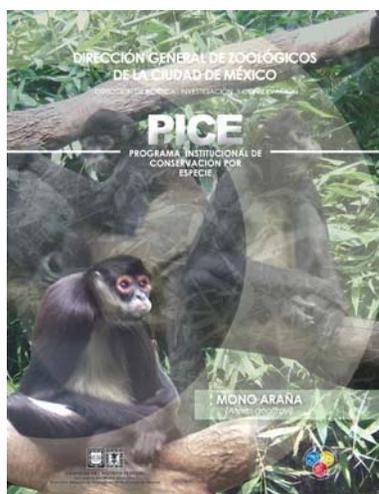
**6. Funcionar como vínculo entre instituciones nacionales e internacionales involucradas en la conservación del teporingo.**

Elaborar una lista de las instituciones, grupos y personas relacionadas con el teporingo a nivel local, nacional e internacional.

Con base en esa lista determinar con cuáles es más conveniente retomar el contacto y establecer convenios de cooperación por escrito.

Otras especies prioritarias para las cuales se ha desarrollado un PICE son:

- Tapir de Baird (*Tapirus bairdii*)
- Berrendo (*Antilocapra americana peninsularis*)
- Borrego cimarrón (*Ovis canadensis*)
- Mono araña (*Ateles geoffroyi*)
- Mono aullador o saraguato de manto (*Alouatta palliata*)
- y Mono aullador o saraguato negro (*Alouatta pigra*)
- Lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*)
- Nutria de río (*Lontra longicaudis*)
- Panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*)
- Flamenco caribeño (*Phoenicopterus ruber*)
- Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*)
- Águila real (*Aquila chrysaetos*)
- Ajolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*)



## Colaboración Interinstitucional

Para el desarrollo de todos estos proyectos de investigación y conservación destacan las actividades realizadas en colaboración con instituciones académicas de educación superior, institutos de investigación e instituciones zoológicas. A partir de esta relación estrecha con otras instituciones surgieron 11 convenios en apoyo a los proyectos de investigación en especies prioritarias. Adicionalmente la colaboración con estas instituciones permite apoyar la capacitación de estudiantes a nivel profesional a través de la realización de prácticas, de la prestación de servicio social, de estancias, de voluntariado y de pláticas en diferentes áreas relacionadas con el manejo de la fauna silvestre, como clínica, terapéutica, enriquecimiento animal, etología, educación ambiental y nutrición, entre muchas otras áreas.

Algunas de las instituciones con las que se colaboró fueron:

- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.
- Universidad Autónoma Metropolitana, Unidades Xochimilco e Iztapalapa, UAM.
- Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Medicina de la Conservación.
- Instituto Politécnico Nacional, Centro de investigaciones y de estudios avanzados.
- Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de la UAM Xochimilco.
- Universidad Autónoma de Baja California.
- Universidad del Valle de México.
- Universidad Tecnológica de Tecamac.
- Universidad Autónoma del Estado de México.
- Universidad Autónoma de Puebla.
- Universidad Autónoma del Estado de Querétaro.
- Universidad Iberoamericana.
- Universidad de Autónoma de Chapingo.
- Universidad de Oaxaca.
- Universidad Anáhuac.
- Universidad La Salle.
- Universidad Simón Bolívar.
- Universidad del Claustro de Sor Juana.
- Universidad del Nuevo Mundo.
- Universidad del Tepeyac.
- Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Tecnológico de Estudios Superiores Huixquilucan.  
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Campus Querétaro).  
 Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana.  
 Grupo de Investigación en Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.  
 Texas A&M University.  
 Universidad San Sebastián, Concepción – Chile.  
 Universidad Veritas, San José de Costa Rica.  
 Universidad de Purdue – Indiana, EUA.  
 Universidad de Guelph, Canadá.  
 Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz.  
 Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud.  
 Dirección General de Vida Silvestre / CONANP / SEMARNAT:  
 Subcomité Técnico Consultivo para la Recuperación del Lobo Mexicano.  
 CEPANAF / Zoológico Zacango.  
 Africam Safari.  
 Dolphin Discovery.  
 Centro Ecológico de Sonora.  
 Zoológico de León.  
 Zoológico del Altiplano.  
 Zoológico Tamatán.  
 Zoológico “Benito Juárez”, Morelia.  
 Zoológico Parque Loro, Puebla.  
 Zoológico Miguel Álvarez del Toro, ZOOMAT, Chiapas.  
 Zoológico Miguel Angel de Quevedo, Veracruz.  
 Zoológico de Buenos Aires, Argentina.  
 Zoológico de Belo Horizonte, Brasil.  
 Sociedad Zoológica de San Diego, EUA.  
 Zoológico de San Luis Missouri, EUA.  
 Zoológico de Houston, EUA.  
 Zoológico de Ueno, Tokio, Japón.  
 Zoológico de Higashiyama, Nagoya, Japón.  
 Zoológico de Toronto, Canadá.  
 Zoológico de Cincinnati, EUA.  
 Zoológico de Stoneham, Massachusetts.  
 Zoológico – Reserva Ladder Ranch, Nuevo México.  
 Consejo Nacional de la Fauna, A.C.  
 Naturalia, A.C.  
 Comité para la Conservación de Especies Silvestres, A.C.  
 Unidos para la Conservación, A.C.  
 IFAW-Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat.

Donkey Sanctuary / International League for Protection of Horses – UNAM (IDPT-ILPH-UNAM).  
 Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM).



Algunas de las actividades de colaboración que destacan incluyen:

- Préstamo reproductivo del macho de panda gigante "Ling Ling" y de la hembra de esta especie "Shuan Shuan" (Zoológico de Ueno y Sociedad Zoológica de San Diego).



- Actividades de manejo y reproducción conforme al Acuerdo de colaboración para contribuir al rescate y la conservación del ajolote de Xochimilco (Universidad Autónoma Metropolitana, CIBAC y el Zoológico de Toronto).

- Convenio Específico de Colaboración con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM en apoyo a la realización de diversos proyectos de investigación médica y diagnóstica de la DGZCM, permitiendo a esta última la participación de estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia en proyectos de investigación en fauna silvestre, estancias, voluntariados y desarrollo de tesis.

- Recolección de semen en ocelote (proyecto de Capacitación y Transferencia de Tecnología para la Conservación de felinos mexicanos con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M y el Centro para la Investigación de Especies en Peligro de Extinción del Zoológico de Cincinnati, EUA).



- Reproducción asistida a través de la transferencia de embriones de borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) a ovejas híbridas F1 con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.

- Actividades de recepción y acoplamiento con fines reproductivos de ejemplares de lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) procedentes de los EUA y zoológicos de México y la obtención y congelación de semen de machos de esta especie resguardados en los Zoológicos de la Ciudad de México y en otros zoológicos de México (Programa Binacional de recuperación de la especie).

- Proyecto de investigación sobre la fisiología, comportamiento y reproducción del lobo mexicano con la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa.



■ Proyecto de reproducción del gorila de tierras bajas (CEPANAF / Zoológico Zacango), entre otras actividades.



■ Programa de apoyo y colaboración para la conservación del zacatuche (teporingo o conejo de los volcanes) y otras especies nativas de México con la organización Unidos para la Conservación.



Asimismo se ha tenido una estrecha colaboración con la **Asociación de Zoológicos Criaderos y Acuarios de México (AZCARM)**, de la que a partir del año 2004 esta Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México se ha hecho cargo de la Presidencia, de la Dirección de Investigación y Vinculación Académica y del Departamento Administrativo; a través de esta participación se comparten los objetivos y compromisos con esta asociación, que incluyen la promoción del desarrollo integral de los zoológicos, criaderos y acuarios de México, fortaleciendo lazos de cooperación nacionales e internacionales, coadyuvando en la conservación de la vida silvestre, terrestre y acuática, tanto en vida libre como en cautiverio, así como desarrollando, promoviendo, coordinando y ejecutando estrategias de trabajo, investigación, manejo, reproducción, educación ambiental e intercambio de ejemplares con fines de conservación y aprovechamiento sustentable de las es-

pecies silvestres. Algunos de los eventos científicos y proyectos de conservación de la vida silvestre se llevaron a cabo en colaboración con la DGZCM.



**AZCARM**  
Asociación de Zoológicos,  
Criaderos y Acuarios de México

La AZCARM tiene como prioridad la recuperación de especies mexicanas en peligro de extinción, con la firme intención de preservar la variabilidad genética y, en su caso, participar en la reintroducción de ejemplares a ecosistemas poco alterados y en la recuperación de las poblaciones animales en vida libre. Para cumplir con estos objetivos relacionados con la conservación de especies, se participa activamente en los programas de **Estrategias de Colaboración para la Recuperación de Especies (ECRE's) de los zoológicos y acuarios de México, para el monitoreo y manejo genético-demográfico de especies seleccionadas para su conservación ex-situ a largo plazo**. Hasta el momento se han iniciado las labores en tres especies prioritarias, que son el mono araña, la guacamaya escarlata y el tapir de Baird. Los zoológicos de la Ciudad de México participan activamente en los tres programas.

### Participación en Eventos Científicos

El personal de la DGZCM participó en diversos cursos, congresos, simposios, talleres o reuniones científicas como parte de su actualización técnica o como ponente, exponiendo los trabajos científicos desarrollados relacionados con los proyectos de investigación que se llevan a cabo en los zoológicos de la Ciudad de México, lo que sin duda permite la divulgación de la labor que se realiza en beneficio de la salud y el bienestar de los ejemplares de la colección, además de dar a conocer los proyectos educativos, de investigación y de conservación de la DGZCM. El listado completo de las publicaciones del personal y colaboradores de la DGZCM se encuentra en los anexos de estas Memorias.

Algunos de los eventos más destacados incluyen:

Congreso Anual de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (se participa cada año en la organización y en la impartición de conferencias y talleres).

Taller de Facilitadores del Conservation Breeding Specialist Group (CBSG).

Taller para Identificación de Proyectos de Conservación *in situ* en América Latina y el Caribe. Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios, Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción y Asociación Mesoamericana de Zoológicos y Acuarios. San José de Costa Rica.

Congreso Mundial de la World Small Animal Veterinary Association, 2º Congreso Iberoamericano de la Federación Iberoamericana de Asociaciones Veterinarias de Animales de Compañía y del 26º Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A.C. (organización y ponencias).

Evento "State of the Panda 2002" organizado por la Sociedad Zoológica de San Diego, Zoológico de San Diego, California.

Taller de Reproducción de pandas gigantes en el Zoológico de San Diego, Cal., organizado por la Sociedad Zoológica de San Diego.

Reunión del Grupo de Trabajo del SSP (Species Survival Plan) del panda gigante (reunión científica, Zoológico Nacional de Washington).

Reuniones anuales del Grupo de Trabajo del SSP (Species Survival Plan) del lobo mexicano y Reunión binacional del plan de recuperación del lobo mexicano EUA - México (reuniones científicas).

Taller Wildlife Conservation and Animal Management in Disasters in Latin America: perspectives for future strategies of collaboration (IFAW, UNAM).

Reunión Latinoamericana de Educadores de Zoológicos y Acuarios (Zoológico de Guadalajara, AZCARM, IZE).

Curso Latinoamericano de Capacitación para Educadores Ambientales en Zoológicos y Centros Afines. Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA).



*Foto: Visita técnica al zoológico de Chapultepec de los participantes del congreso Internacional de ALPZA.*

Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (Red Pop-UNESCO y el 12º Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT).

Curso de Manejo de Flora y Fauna Silvestre en Cautiverio para Latinoamérica (ALPZA, Africam Safari).

Reunión Anual de Directores de Zoológicos de México AZCARM (se participa anualmente).

*Foto: Participación de la DGZCM en la reunión binacional México-EUA para la reintroducción de Lobo Mexicano en México.*



Curso-Taller introductorio referente al Manejo de fauna silvestre en cautiverio para los integrantes de la Brigada de Vigilancia Animal de la Secretaría de Seguridad Pública (organización e impartición).

Curso - Taller de Actualización del personal operativo sobre manejo de fauna silvestre en zoológicos (organización e impartición en colaboración con la FMVZ, UNAM).

Diplomado en reproducción y manejo de fauna silvestre de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia de perros y gatos (FMVZ, UNAM).

Conferencia Veterinaria Mexicana. Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México (organización e impartición y conferencias).

Taller de Nutrición. Asociación Mesoamericana y del Caribe de Zoológicos y Acuarios (AMACZOOA), San Salvador, El Salvador.

Manejo Nutricional en Zoológicos. Zoológico Nacional La Aurora, Guatemala.

XII Congreso Nacional de Patología Veterinaria. Sociedad Mexicana de Patólogos Veterinarios.

Curso teórico-práctico diagnóstico de tuberculosis (organización e impartición).

Congreso Nacional de Mastozoología (se participa de manera permanente).

Congreso Mexicano de Primatología (se participa de manera permanente).

Taller de Manejo de Animales Asegurados. Se participó en colaboración con la FMVZ de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Fondo Internacional para Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW), Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) (organización e impartición del taller).

Conservación y manejo en cautiverio de fauna silvestre. El personal de la DGZCM imparte este curso año con año a los alumnos del Programa de Posgrado Maestría en Ciencias (Manejo de fauna silvestre) del INECOL. Instituto de Ecología, A.C. de Xalapa.

Curso taller ARKS (Animal Records Keeping System). International Species Information System (ISIS), para miembros de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México (AZCARM) (organización).

Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA) (se participa rutinariamente).

Diplomados en Administración Pública Contemporánea, Derecho Administrativo, Administración de Recursos Humanos, Materiales y Financieros, Servicio Civil de Carrera en el Sector Público, Políticas Públicas y Gobierno del Distrito Federal, Curso Formación de Profesores: Enseñanza, Aprendizaje y Planeación Didáctica del G.D.F., organizados en colaboración entre el G.D.F., la UNAM o la UAM.



## VIII | UNA MIRADA AL FUTURO

*“Nuestra responsabilidad moral es grande frente a la extinción de las especies animales, sean éstas de valor económico o no, sea su desaparición por culpa directa de la actividad humana o no. Hay que meditar profundamente sobre el hecho de que el hombre no puede contemplar con indiferencia la desaparición de una especie a la que no podrá volver a crear, no importa cuán intensamente lo desee”.*

*Marc J. Dourojeanni, conservacionista, Perú.*



Los zoológicos se han transformado en instituciones culturales importantes y son fundamentales para la conservación de las especies silvestres.

En la última década, los zoológicos de la ciudad de México han evolucionado de manera acelerada. Esto no es un esfuerzo aislado, toda vez que la tendencia se repite en otras partes de México y del resto del mundo. El hecho de que la Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios se haya modificado en menos de 12 años, nos demuestra que la transformación del mundo natural es cada día más acelerada y se requieren métodos y proyectos innovadores para contrarrestar la pérdida del hábitat y de las especies silvestres que esto conlleva.

En la última década han surgido algunas tendencias en los zoológicos alrededor del mundo incluyendo nuevas técnicas de exhibición de los animales, la investigación relacionada a la conservación *in situ*, los bancos genéticos y los “zoológicos congelados” (colecciones criogénicas de células y tejidos de origen animal de diversas especies silvestres), recuperación de especies extintas a través de la tecnología de punta y muchos otros esfuerzos futuristas, por lo que el reto a corto y mediano plazo de los zoológicos de la Ciudad de México será el mantener un desarrollo sostenido en función de las tendencias mundiales y en función de la evolución que muestran actualmente los zoológicos en la República Mexicana.

**Algunas de las metas que se vislumbran a corto y mediano plazo en los Zoológicos de la Ciudad de México** derivados de los programas y proyectos prioritarios planteados en los últimos 6 años incluyen:

- Construcción del Centro Educativo y de Comunicación Ambiental del Zoológico de Chapultepec.

- Mantenimiento mayor en el Zoológico de Chapultepec (rehabilitación del piso de caminos de visitantes, vestidores, sanitarios y comedor para personal operativo, almacén de alimentos, continuación de la rehabilitación de herrería y soporte de mallas que incluyen casas de noche principalmente de felinos y primates en el Zoológico de Chapultepec, continuación

*El “zoológico congelado”: médicos veterinarios almacenando semen de panda gigante en nitrógeno líquido.*



de la sustitución de cristales rayados y/o afectados en exhibidores.

■ Continuación del desarrollo de los proyectos y construcción de nuevas áreas conforme al Plan Maestro del Zoológico de San Juan de Aragón, incluyendo la construcción a corto plazo de la Granja Interactiva y del Herpetario en el Zoológico de San Juan de Aragón.

■ Terminación del Plan Maestro del Zoológico Los Coyotes y proyectos ejecutivos correspondientes; construcción de acuerdo con las fases que plantea este documento (terminación de la construcción del salón de usos múltiples - Centro Educativo y de Comunicación Ambiental del Zoológico Los Coyotes y del albergue de pumas).

■ Asimismo será necesario promover la descentralización de funciones en materia de vida silvestre con el objeto de reforzar las acciones que realiza la Secretaría del Medio Ambiente en este ámbito.

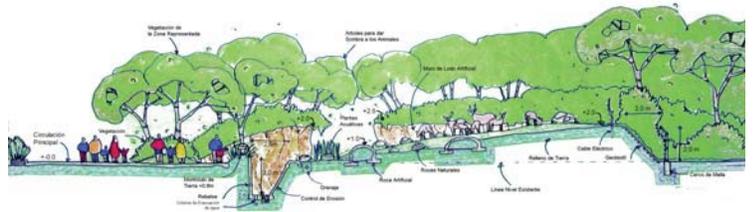
Algunos de los **programas de apoyo a la conservación** de especies que requieren continuidad son:

■ Continuación de las gestiones para adquirir y formar una pareja reproductiva del Tapir de Baird en el Zoológico de Chapultepec de acuerdo con el Plan de Colección Regional del Tapir Centroamericano *Tapirus bairdii* para su Conservación *ex-situ* (Taxon Advisory Group – Tapir y el Tapir Specialist Group, IUCN).



*Macho de tapir de Baird en cautiverio.*

■ Continuación de las gestiones ante la D.G.V.S. de la SEMARNAT y la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno para la obtención de dos grupos de Berrendo (incluyendo uno del berrendo peninsular).



*Corte del plano de berrendo en construcción.*

■ Continuación de la gestión para contar con el apoyo necesario para el programa de reproducción del panda gigante en cautiverio.



*Con motivo de la celebración del 30 aniversario de la donación de los pandas gigantes “Pe Pe” y “Ying Ying” a México, el Gobierno del Distrito Federal entregó la llave del Zoológico de Chapultepec al Gobierno de la República Popular China.*

■ Continuación de la gestión de apoyo para proyectos de conservación (*in situ* y *ex situ*) de especies nativas de México en las áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México y de especies prioritarias en otras áreas del país.

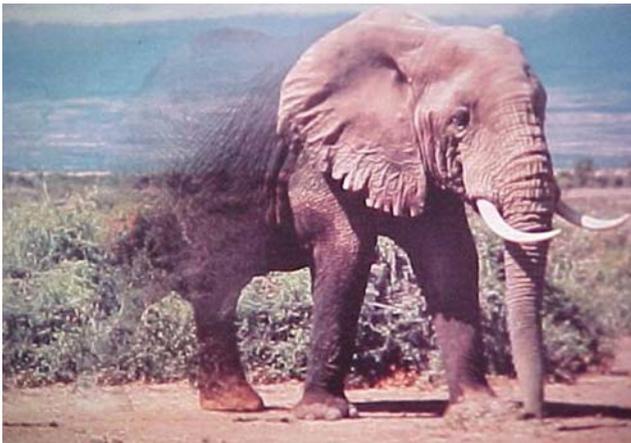
Con el objeto de que la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México se constituya como un órgano de consulta para los sectores público, social, privado, académico y de investigación nacionales y extranjeros en educación ambiental, investigación, ma-

nejo y conservación de la fauna silvestre, será necesario continuar promoviendo la colaboración interinstitucional a través del desarrollo de programas y proyectos con instituciones zoológicas, académicas y de investigación y a través de la difusión de la información que se genera en los zoológicos de la ciudad de México y que ha sentado las bases para su transformación hacia los Centros Ambientales y de Conservación que necesita nuestro país.

Todas estas actividades requieren necesariamente de la **profesionalización y sobre todo de la especialización del personal** a cargo de las diferentes áreas que componen la Dirección General de Zoológicos, por lo que la capacitación continua es una prioridad; paralelamente será necesario **continuar con la modernización de los zoológicos** lo que requiere del apoyo

de los recursos financieros, humanos y materiales adecuados en calidad y en cantidad, lo que se presenta como un gran reto en las condiciones actuales; sin duda alguna, esta situación derivará en una **reorganización y reestructuración de las diferentes áreas**.

Es sumamente importante mencionar que las estrategias, códigos, planes, procedimientos, programas, proyectos y demás escritos que se presentan en estas Memorias, constituyen una importante guía basada en la conceptualización de las tendencias actuales en materia zoológica; sin embargo **estos documentos requieren una actualización continua** de acuerdo a las necesidades y tendencias nacionales y mundiales en la materia, por lo que será necesaria la revisión rutinaria de los mismos con el objeto de realizar los ajustes necesarios.



*“Cuando una especie muere, un mundo termina”.*

*William Beebe, naturalista y científico, EUA.*

## IX | LITERATURA CONSULTADA



*“De la misma manera que no hay dos personas con las mismas huellas digitales, no hay dos tigres con el mismo patrón de rayas”.*

Barraza L. *Manual del Educador del Zoológico, Los Zoológicos en Camino Hacia la Educación*. México: DDF, SEP, 1990.

Baschetto F. *Repensando los zoológicos de la Argentina, Manifiesto.*, Argentina: Dunken, 2000.

Bell CE, editor. *Encyclopedia of the World's Zoos*. Chicago: Fitzroy Dearborn Publishers, 2001.

Berwick SH, Saharia VB, editors. *The Development of International Principles and Practices of Wildlife Research and Management*. Delhi: Oxford University Press, 1995.

Ceballos G, Eccardi F. *Animales de México en peligro de extinción*. México: Fundación Ingeniero Alejo Peralta y Díaz Ceballos, IBN, 2003.

Ceballos G, Oliva G, coordinadores. *Los mamíferos silvestres de México*. México: Fondo de Cultura Económica, CONABIO, 2005.

Coe J. What is the message? Education through exhibit design. En: Kleiman DG, Allen ME, Thomson KV and Lumpkin S, editors. *Wild Mammals in Captivity. Principles and Techniques*. USA: The University of Chicago Press, pp. 167-174, 1996.

Collados, G. El rol de los zoológicos contemporáneos. Tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje, Universidad Central de Chile. 1997.

Consejo Nacional de la Fauna / Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México. 2006. *El Zoológico de Chapultepec*. Libro conmemorativo del 80 aniversario del Zoológico de Chapultepec, 2006.

Conway WG. How to exhibit a bullfrog: A bed-time story for zoo men. *Curator* 1968; 11: 310-318.

Cuarón A. 2005. Further role of zoos in conservation: monitoring wildlife use and the dilemma of receiving donated & confiscated animals. *Zoo Biology* 2005; 24(2): 115-124.

Cuarón A, Galindo F, Aguilar-Melo A, Santurtún E. Conferencia y Taller: REMUS: zoológicos, conservación y monitoreo de fauna silvestre en Latinoamérica. Memorias del XXII Congreso AZCARM; 2005 octubre 19-22; León (Guanajuato) México. México (DF): Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México A.C., 2005.

Durrell G, Durrell L. Foreword. En: Kleiman DG, Allen ME, Thomson KV, Lumpkin S., editors. *Wild Mammals in Captivity. Principles and Techniques*. USA: The University of Chicago Press, 1996: pp xiii-xiv.  
*El libro de los acertijos zoológicos*. Buenos Aires: Lumen, sin año.

*Enciclopedia de Curiosidades de los Animales*. Madrid: Todolibro, sin año.

Fitzgerald, S. *International wildlife trade: whose business is it?* USA: World Wildlife Fund, 1989.

Fowler ME, Miller RE, editors. *Zoo and Wild Animal Medicine* Fifth Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 2003.

Fowler ME, editor. *Zoo and Wild Animal Medicine*. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1986.

Garza-Ramos J., editor. *El Zoológico de Chapultepec; 75 Años de Historia*. México: Gobierno del Distrito Federal – Unidad de Zoológicos de la Ciudad de México, 1998.

González-de Silva H, Oliveras-de Ita A, editores. *Conservación de aves*. México: NFWF, CIPAMEX, CONABIO, 2003.

Gual-Sill F, Garza J. Zoológico de Chapultepec. "Alfonso L. Herrera". En: Bell CE, editor. *Encyclopedia of the World's Zoos*. USA: Fitzroy Dearborn Publishers, 2001:1433-1436.

Gual-Sill F, Garza-Ramos J, Vásquez-Peláez C. Actividades científicas y de capacitación en los zoológicos: análisis y propuestas. Conferencia Magistral, *II Encuentro Nacional de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre con Fines de Exhibición*; 2000 septiembre 7-8; Morelia (Michoacán) México.

Hernández, Hernández F. *El Museo Espacio de Comunicación*. España: TREA, 1998.

Hooper - Greenhill. *Pasado, Presente y Futuro de la Educación en los Museos*. En el Museo del Futuro, Roger Miles, copilador, CNCA, UNAM, México, 1995.

IUDZG - The World Zoo Organization & The Captive Breeding Specialist Group of IUCN/SSC. 1993. *The world zoo conservation strategy. The role of the zoos & aquaria of the world in global conservation*. IUDZG – The World Zoo Organization, U.S.A.

Kleiman DG, Allen ME, Thomson KV, Lumpkin S, editors. *Wild Mammals in Captivity. Principles and Techniques*. USA: The University of Chicago Press, 1996.

Matamoros-Hidalgo, Y. 2004 *In situ* conservation programmes of Latin American and Caribbean Zoos. En: Cooperation between zoos in *in situ* and *ex situ* conservation, *World Association of Zoos & Aquariums (WAZA) Magazine* No. 4, pp. 8-11.

Reidl Martínez L, coordinadora. *El Zoológico de Chapultepec desde el Punto de Vista Psicosocial*, Facultad de Psicología, UNAM, G .D. F. México, 1998.

Reidl Martínez L, coordinadora. *El Zoológico de San Juan de Aragón desde el Punto de Vista Psicosocial*, Facultad de Psicología, UNAM, G .D. F. México, 1999.

SEMARNAP, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural (1997 - 2000 México)*, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología, 207 pp, México, 1997.

Sigler L. La AZCARM y algunos de sus programas de conservación *ex situ e in situ* en México. Conferencia Magistral. *Simposio sobre Fauna Silvestre FMVZ UNAM, XVIII Congreso de AZCARM y 3er Encuentro de UMAS*, 7 - 10 de noviembre 1991, Toluca, Edo. de México, México.

Tudge, C. *Last Animals at the Zoo, How Mass Extinction can be Stopped*. USA: Island Press, 1992.

*Voces de la Naturaleza: Frases, pensamientos y reflexiones acerca de la Naturaleza*. Chiapas: Instituto de Historia Natural, Departamento de Orientación Ecológica, 1996.

Webster J. *Animal Welfare*. London: Blackwell Science, 1997.

Wemmer C, Derrickson S, Collins L. The role of conservation and survival centers in wildlife conservation. En: Kleiman DG, Allen ME, Thomson KV, Lumpkin S, editores. *Wild Mammals in Captivity. Principles and Techniques*. USA: The University of Chicago Press, 1996:306-314.

Woodroffe G. *Wildlife conservation and the modern zoo*. England: Saiga Publishing Co, 1981.

World Association of Zoos & Aquariums (WAZA), 2005. *Building a future for wildlife. The world zoo and aquarium conservation strategy*. WAZA Executive Office, Switzerland. Disponible en: [www.waza.org](http://www.waza.org) (consultada el 16 de enero del 2006).

Instituto Nacional de Ecología. Disponible en: [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx) (consultada el 19 de enero del 2006).







[www.zoologicos.df.gob.mx](http://www.zoologicos.df.gob.mx)



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**Secretaría del Medio Ambiente**