



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**IMPORTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE
ANFIBIOS, REPTILES Y PECES EN
CAUTIVERIO PARA SU COMERCIALIZACION**

**REPORTE DE TRABAJO
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

BIÓLOGO

PRESENTA:

OSCAR SILVESTRE HUEY GALINDO



TUTORA
DRA. MARÍA GUADALUPE BARAJAS GUZMÁN

CIUDAD DE MÉXICO

2008

1. Datos del alumno
Huey
Galindo
Oscar silvestre
58323811
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Biología
086190802
2. Datos del tutor
M en C
Maria Guadalupe
Barajas
Guzmán
3. Datos del sinodal 1
Dr.
Adrián
Nieto
Montes de Oca
4. Datos del sinodal 2
M en C
Maria Estela
Pérez
Cruz
5. Datos del sinodal 3
M en C
Ignacio Andrés
Morales
Salas
6. Datos del sinodal 4
Biol.
Enrique Alberto
Godines
Cano
7. Datos del trabajo escrito
Importación y mantenimiento de peces, anfibios y reptiles en cautiverio
para su comercialización.
53 p
2008

DEDICATORIAS.

Este trabajo tiene una especial dedicatoria para mis padres, Silvestre y Eugenia por su apoyo, comprensión y cariño durante los años de estudio.

A mi esposa Rosa por su paciencia y motivación para terminar el presente trabajo y darme la mayor alegría que es nuestro hijo.

A mis hermanos.

A mi pequeño Alejandro por haber por haber dado a mi vida alegría y felicidad

AGRADECIMIENTOS

Quiero darle mi más cordial agradecimiento a la Dra. Guadalupe Barajas por su incondicional apoyo y dirigir el presente trabajo.

Al Doc. Adrián Nieto, M. en C. María Estela Pérez, M. en C. Ignacio Morales y al Biol. Enrique Godines, miembros del jurado, por haber leído y dar sus comentarios y consejos para la realización del presente trabajo.

A Charly Dauber y Elizabeth Gonzáles dueños de Daugon-Discus por darme las facilidades de acceder a los permisos y el apoyo para poder realizar este trabajo.

A Mónica Salmeron por darme la oportunidad de conocer a estos magníficos reptiles y por los años de amistad.

A mi sobrina Adylene por su colaboración en este trabajo.

Finalmente, quiero agradecer muy especialmente a mi esposa Rosa por su ayuda durante todo el proceso de este trabajo.

Índice

Resumen.....	6
Perfil de la empresa Daugon Discus.....	7
Introducción.....	9
Comercialización de fauna silvestre.....	11
Especies comercializadas en México.....	13
Administración en el tráfico legal.....	18
Empresas involucradas en el tráfico legal.....	20
Actividades desempeñadas en la empresa.....	21
Evaluación crítica.....	37
Literatura citada.....	42
Apéndice I.....	44
Apéndice II.....	47
Tabla I.....	50

Resumen

La importación de fauna silvestre para su comercialización, es una actividad que requiere del personal profesional para poder ofrecer la mejor atención a los organismos importados. Para poder realizar la importación de fauna silvestre es necesario conocer los reglamentos que existen y regulan la comercialización de las especies tanto en el ámbito nacional como internacional, además de conocer las necesidades biológicas de las especies que son importadas para brindarles las condiciones optimas para su mantenimiento en cautiverio.

Entre los profesionistas que cumplen con este perfil se encuentran los biólogos, quienes se puede desempeñar en las distintas áreas de la biología como pueden ser la mastozoología, ictiología, ornitología, herpetología y botánica, dependiendo de los diferentes grupos de organismos que sean importados sin importar cual sea el destino final de estos organismos. También se requiere de biólogos para la inspección de las empresas que se dedican a esta actividad.

En este trabajo se describen las actividades que se desarrollaron durante el tiempo que labore para la empresa Daugom Discus, las cuales consistían en elaborar las listas de las especies para tramitar los permisos necesarios para la importación, así como la aclimatación, alimentación y limpieza de las especies importadas, el tratamiento de algunas enfermedades, y también brindar asesoría en el mantenimiento de peces, anfibios y reptiles para su comercialización.

Perfil de la empresa Daugon Discus.

Daugon Discus es una empresa con más de 10 años dentro del mercado de importación de fauna silvestre, es pionera en el mantenimiento de peces disco de agua dulce. Originalmente la empresa tenía el nombre de Acuarios de Baja California. En el 2001 cambio de nombre porque uno de los socios obtuvo la concesión de una marca china que se dedica a la comercialización de productos para el mantenimiento de acuarios tropicales y marinos, así como a la venta de peceras importadas, su nuevo nombre fue Azoo México S.A de C.V.

Sin embargo, un año después (2002) se termino la asociación y se dividió la empresa, uno de los socios se quedo con la parte de importación de accesorios de la marca Azoo, y el otro socio, con quien seguí laborando, con la parte de importación de fauna silvestre. La Sra. Irma Elizabet González Ibarra quedo como representante legal y Gerente General de la nueva empresa Daugon Discus, que se compromete en ofrecer los mejores ejemplares importados de fauna silvestre, así como asesoría en el mantenimiento y cuidado de las diferentes especies que comercializa.

Esta empresa se dedica principalmente a la venta de mayoreo destinada a los acuarios y tiendas de mascotas, quienes para ofrecer una mejor atención a sus compradores, se acercan a la empresa para pedir asesoría ya sea personalmente o por teléfono. Los objetivos principales de Daugon Discus son:

- a) La venta de ejemplares de fauna silvestre importada legalmente destinada al ornato

- b) Dar la asesoría necesaria para el mantenimiento de peces, anfibios y reptiles
- c) Diseño de acuarios y terrarios que optimicen las necesidades de vida de las especies
- d) Asesorías en la prevención de la salud de peces anfibios y reptiles,
- e) Dar la información necesaria para el adecuado funcionamiento de acuarios marinos y su instalación
- f) Participar en encuentros de acuarología y herpetocultura para dar a conocer nuevas técnicas del mantenimiento de mascotas exóticas
- g) Fomentar el interés por los acuarios tropicales y marinos, y por los anfibios y reptiles como nuevas mascotas.

Las funciones que se desarrollan dentro de la empresa son: mantenimiento en cautiverio de peces anfibios y reptiles, la adecuada aclimatación de cada especie de peces para evitar el estrés en su nuevo entorno, el proporcionar la calidad del agua de acuerdo a sus óptimos fisiológicos de cada especie de peces, el acondicionamiento de terrarios para cada especie de reptil o anfibio que se desee importar.

Introducción

El mantenimiento de fauna silvestre en cautiverio destinada para la exhibición en zoológicos, para colecciones particulares, o para su comercialización, requiere de personal calificado, profesionistas como biólogos y veterinarios, quienes se encargan de mantener en las mejores condiciones posibles a cada una de las especies con las que se esté trabajando.

Las funciones que tienen a su cargo son de suma importancia para lograr una adecuada adaptación de los organismos a nuevas condiciones de vida, ya que es necesario poder brindar a estos organismos las condiciones medioambientales y de salud optimas.

Los grupos de fauna que se refieren en este trabajo son: peces, anfibios y reptiles, los objetivos son describir el trabajo con estos grupos dentro de la empresa Daugon Discus.y conocer la riqueza y diversidad de los mismos de su procedencia legal.

Riqueza

La riqueza global de especies en el planeta ha sido estimada entre 5 y 50 millones, aunque a la fecha solo se han descrito alrededor de 1.4 millones (McNeely 1990).

El número total de especies conocidas en México es aproximadamente de 64, 878. México se encuentra junto con Brasil, Colombia e Indonesia entre los primeros lugares de las listas de riqueza de especies. Al respecto, se han descrito 26 mil especies de plantas, 282 de anfibios, 714 de reptiles y 439 de mamíferos. Estas cifras comparadas con otros países, colocan a México como

un país con una gran diversidad biológica, ya que presenta al menos 10 % de la diversidad terrestre del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992).

Anfibios y reptiles

Una proporción muy alta de anfibios y reptiles que habitan México son especies endémicas, el 60.7% de anfibios y el 53.7% reptiles solo se encuentran en nuestro país (Flores y Gerez, 1988), esto hace de la herpetofauna del país una de las más interesantes del mundo. México a nivel mundial tiene el cuarto lugar en especies de anfibios, el primer lugar en especies de reptiles y el segundo lugar en mamíferos (Mittermeier y Goettsch, 1992).

Peces

Para el caso de los peces, los vertebrados más numerosos del planeta, Cohen (1970) planteo la pregunta de ¿Cuántas especies de peces recientes existen?. En sus conclusiones menciona que se conocen entre 15,000 y 17,000 especies, pero el número podría aumentar a 40,000. Trabajos recientes indican que esto no ha variado mucho. Nelson (1994) estima 24,618 especies nominales y posiblemente un total de 28,500. Eschmeyer (1998) menciona 23,500 especies nominales, indicando que el número puede aumentar a 30 o 35 000.

La riqueza de peces mexicanos se ha documentado desde épocas remotas. El primer trabajo que documenta la riqueza de los peces mexicanos fue el de Herrera (1896). Otros autores como José Álvarez del Villar y Fernando de Bueno iniciaron el inventario ictiológico de especies de agua

dulce de México. De Bueno (1940) en su trabajo de peces de agua dulce anoto 321 especies, mientras que Álvarez (1970) documenta 468. Smith y Miller (1986) abordaron desde el punto de vista zoogeográfico el inventario de los peces de agua dulce en México. Espinosa y colaboradores (1993) después de revisar tres colecciones ictiológicas y la literatura de listados faunísticos presentaron un trabajo con 2122 especies para los cuerpos de agua del país.

En el Listado de Peces Mexicanos que fue realizado con apoyo de la CONABIO (1999) sobre los peces que se han registrado en el país se presenta la información correspondiente a 2,100 especies de peces con sinonimias, localidades mexicanas, distribución geográfica, nombre común y algunas notas.

Comercialización de la fauna.

Tráfico ilegal y legal en México.

El tráfico ilegal de especies de fauna y flora silvestres ocupa el tercer lugar a escala mundial, después del tráfico de drogas y de armas. El comercio de animales, plantas y subproductos generan una ganancia anual de aproximadamente los 10 mil millones de dólares, según la INTERPOL (2007). Dentro de este comercio ilegal se estima que se venden mas de 635 millones de animales y plantas, de los cuales de 25,000 a 30,000 son primates, de 2 a 5 millones de aves, 10 millones de reptiles y de 500 a 600 millones de peces. En flora de 9 a 12 millones de orquídeas, y de 8 a 9 millones de cactáceas son traficadas cada año en el ámbito internacional.

Los clientes de este negocio son países del primer mundo, principalmente Estados Unidos, La Unión Europea y Japón. Lamentablemente México también está contemplado en el tráfico, a pesar de pertenecer al Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), las autoridades no han hecho lo suficiente para poder evitar el comercio ilegal de especies.

De acuerdo con el Reporte Comercio ilegal de flora y fauna silvestre en Norteamérica (2007) de La Comisión para la Cooperación Ambiental, el principal impulso del comercio internacional de vida silvestre, tanto ilegal como legal es la demanda del mercado. Satisfacer la demanda ilegal resulta ser un negocio muy lucrativo, cuya ganancia es la principal motivación para los recolectores furtivos y contrabandistas.

En México existen 50 zonas donde se colecta fauna y flora de forma furtiva, siendo los estados de Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Chiapas, Campeche, Tabasco, Coahuila, Chihuahua, Tamaulipas, Nuevo León y Sinaloa donde este problema se acentúa.

En el comercio ilegal las diez especies nacionales que más demanda tienen en los mercados nacionales e internacionales alcanzan precios muy elevados. Guacamaya roja 6000 dólares, tucán de pecho amarillo 5000 dólares, guacamaya verde 4000 dólares, cotorra de frente roja 2000 dólares, loro de frente amarilla 2500 dólares, mono araña 2000 dólares, mono aullador 2000 dólares, halcón peregrino 1500 dólares, halcón de cola roja 300 dólares y la boa en 200 dólares.

El comercio ilegal de especies en México, se ha convertido en un problema al que hay que sumar el tráfico legal, puesto que la sobre-exportación

con permisos del gobierno pone en riesgo a gran cantidad de plantas y animales vulnerables señaló Rodrigo Medellín (2007), quien es vicepresidente de La Comisión de fauna de La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Después de la creación de La CITES, se estableció un sistema mundial de controles al comercio internacional de especies amenazadas y en peligro de extinción por medio de certificados, cada país miembro de La CITES tiene la obligación de proporcionar la lista de especies protegidas después de realizar los estudios necesarios. Existe una lista con los nombres de las especies protegidas en México incluidas en la Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-ECOL-2001) publicada en el Diario Oficial de la federación en el 2001. Esta NOM protege a 371 especies de las cuales 72 se encuentran en peligro de extinción, 107 están amenazadas y 173 se encuentran bajo protección especial.

Países como Colombia, Brasil, Zaire, China y México son considerados por la INTERPOL (2007) como los principales en el comercio ilegal de flora y fauna. En México el tráfico es especialmente de aves y cactáceas, además que se considera a México como puente de salida para países como EE.UU. y La Unión Europea.

Especies comercializadas legalmente en México

De las especies que se comercializan legalmente en México, son los peces quienes tienen mayor demanda, dentro de estos los de agua dulce son los más comercializados, por ejemplo, los peces dorados o carpas, ciclidos y

tetras de varias especies, seguidos de los peces marinos, cuyo comercio aumenta año con año.

La demanda depende del uso que se piensa dar a las diferentes especies que se encuentran en el mercado. Algunas son utilizadas para la maduración de los sistemas marinos por su resistencia y bajo costo, dentro de estas especies se encuentran las damiselas que pertenecen a los géneros *Chromis*, *Chrysiptera*, *Dascyllus*, y *Pomacentrus*, el precio de estas especies varían desde los \$20 a los \$120 pesos. Algunas otras especies como ángeles y cirujanos también tienen mucha demanda; cabe mencionar que la demanda depende de la resistencia y el colorido de los peces, cuando una persona tiene acuario marino comienza comprando especies resistentes, y conforme va teniendo mas experiencia busca peces de mayor colorido y que requieren de mayor cuidado.

También la demanda se da cuando se buscan especies poco comunes, como las especies del mar rojo, las cuales son importadas una o dos veces al año. También el cine pone de moda algunas especies, por ejemplo payasos como el percula y el cirujano azul cuyos precios oscilan entre los \$80 a \$120 pesos para los percula, y de \$180 a \$500 pesos para los cirujanos azules, dependiendo del tamaño de los peces.

Además de las especies antes mencionadas, existe una gran demanda por peces mariposa como la de bandas de cobre, la de pico largo, la mariposas del genero *Heniochus*, la mariposa semilarvatus y por algunas especies de gobios como el cabeza dorada, el arenero, el gobio podadora y el gobio mandarín.

De las especies de reptiles que mas demanda tienen, los pitones, boas, iguanas, camaleones y tortugas terrestres son las más buscados y pertenecen al Apéndice II de CITES. Hay algunas especies de pitones que tienen mayor demanda como el pitón burmes y el pitón bola, que son buscados porque son fáciles de mantener en cautiverio, aunque el pitón burmes alcanza un tamaño considerable, de más de 5 metros, la mayoría de los individuos son de carácter dócil. El pitón bola es otra especie que también goza de una buena aceptación por parte de las personas que apenas se inician en el cuidado de reptiles.

Otros pitones que tienen demanda, pero son difíciles de conseguir, son el pitón verde de árbol, pitón roca y pitón reticulado, los cuales son buscados por su coloración, pero se consideran animales que necesitan de mayor cuidado y para personas que tienen más experiencia.

Existen numerosas especies de camaleones que son buscados por los coleccionistas, algunas por su fácil mantenimiento y bello colorido, y otras por el tamaño y por ser consideradas raras en el mercado; de las especies de camaleones que se importan la que tiene mayor demanda es el camaleón de velo, aunque actualmente ya se reproduce con éxito en el país, otro camaleón que es buscado por su colorido es el pantera, y por su tamaño el camaleón de meller. De los camaleones que presentan cuernos, los más buscados son el de Jackson, el cuadricornis y el de montaña, estas tres últimas especies son de fácil cuidado y no se requiere el manejo de temperatura para su mantenimiento ya que son de clima templado.

Las iguanas verdes son de los reptiles más comercializados ya que son considerados animales de carácter dócil y de fácil mantenimiento, aunque

necesitan de temperatura tropical y un ambiente húmedo. La mayoría de las iguanas vienen de criaderos de República del Salvador quienes son pioneros en la crianza de la iguana verde.

Las tortugas terrestres que se comercializan en el mercado en su mayoría son de origen africano dentro de las cuales la tortuga sulcata y la leopardo son las que se pueden conseguir de criaderos de Estados Unidos. También se consiguen tortugas de patas amarillas y tortugas de cabeza de cereza que son originarias de Sudamérica y son las que se importan para su comercialización.

También hay una gran demanda por especies que no pertenecen al Apéndice II de CITES, y para su importación solo se requiere tramitar una autorización con una vigencia de 6 meses. Las especies incluidas dentro de estos permisos son geckos, falsos coralillos, y algunos otros lagartos como basiliscos, agamas, anolis y algunas otras especies de culebras.

Las especies de geckos son las más buscadas, como el gecko tokay, el leopardo, el dorado, el de casa, bandeado y de cola gorda, cada una de estas especies son de climas distintos y requieren de condiciones especiales para poder adaptarse a estar en cautiverio, de estas especies, el gecko leopardo es el más buscado en todas sus fases desde la normal hasta las diferentes fases de albinismo; el gecko tokay es buscado por el tamaño y el colorido que presenta, aunque es una especie de carácter fuerte.

Los falsos coralillos que pertenecen al género *Lampropeltis* gozan de buena reputación dentro de los coleccionistas quienes las prefieren por su fácil manejo y mantenimiento, en su mayoría son especies que se encuentran dentro del territorio nacional y que son reproducidas en cautiverio en Estados

Unidos de donde son importadas, estas especies son buscadas por el patrón de coloración que presentan. Entre los falsos corales el de Sinaloa, el de Puebla, el de montaña y el rey de California son los más buscados.

Entre las especies de lagartos que se importan están algunos agamidos, como los dragones de agua y las agamas comunes, el dragón de montaña, el dragón carnudo y el dragón barbado, de igual manera también son buscados los basiliscos verdes, el skink de lengua azul, el skink de fuego y los anolis, estas especies no son caras ya que el precio oscila entre los \$50.00 pesos de los anolis hasta unos \$650.00 pesos del skink de lengua azul.

Además se comercializan arácnidos, entre ellos el escorpión emperador que se encuentran en el Apéndice II, este escorpión es buscado por su tamaño ya que puede alcanzar más de 20 centímetros no es venenosos, además ser de fácil mantenimiento y de bajo precio. En cuanto a las arañas, las tarántulas que se consiguen son en su mayoría especies de Sudamérica como las de dedos rosados, la tarántula cebra, la tarántula de pelo rosado, y la tarántula Goliat que es la de mayor tamaño, pero de precio muy alto y difícil de conseguir. De todos los arácnidos son los escorpiones y la tarántula de pelo rosado las especies que se comercializan con mayor frecuencia.

En el caso de los anfibios, las especies que más se comercializan son las ranas y las salamandras. Las ranas flecha, las de ojos rojos, mantelas y las ranas de panza roja son muy solicitadas.

Administración del tráfico legal.

A partir de la integración de México a La Convención sobre el Comercio Internacional de especies de flora y fauna silvestres (CITES), se han implementado los certificados del mismo nombre para poder exportar o importar especies protegidas que estén incluidas dentro de los listados CITES, en cualquiera de sus tres apéndices.

En el Apéndice I se encuentran las especies de flora y fauna sobre las que se cierne el mayor grado de peligro, estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio salvo cuando sea con fines no comerciales, como por ejemplo en la investigación científica.

En el Apéndice II se encuentran especies que no necesariamente están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo, a menos que se controle estrictamente su comercio. Para poder realizar el comercio de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse un permiso de exportación o un certificado de preexportación. En el marco de la CITES no es necesario contar con el permiso de importación (pese a que en algunos países que imponen medidas más estrictas que las exigidas por la CITES se necesita un permiso). Solo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de las mismas en medio silvestre.

En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie, y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas, es decir que otros países no traten de importar las especies de este país que se

encuentran en el Apéndice III. Solo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.

En México, para poder importar especímenes de especies de alguno de los Apéndices II y III es necesario contar con el Certificado CITES del país de donde se pretenda hacer la importación (país de procedencia) para posteriormente tramitar el CITES nacional.

Este permiso se tramita ante la Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, presentando una copia del certificado CITES del país de donde van a llegar los especímenes, el certificado original llega con los organismos importados y son inspeccionados y revisados en la aduana por personal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), quienes corroboran que las especies y número de ejemplares sean los correctos autorizados por la Secretaría.

Cuando las especies que se deseen importar no se encuentren dentro alguno de los Apéndices de la CITES, solo debe tramitarse ante La Secretaría del Medio Ambiente y recursos naturales la autorización correspondiente, la cual tiene una validez de seis meses para poder importar el número de especímenes permitidos de cada una de las especies autorizadas. Para el caso de la importación de peces, los permisos se tramitan en La Secretaría de Pesca en las oficinas de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa y tienen una vigencia de 2 meses.

Existe otra manera de poder comprar fauna legal dentro del país, ésta es en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAS), en donde se reproducen especies de fauna silvestre destinada para la

comercialización, desde especies destinadas para consumo humano, de las cuales se aprovecha la piel y carne, hasta especies con fines de compañía. Cuando Las UMAS venden algún ejemplar están obligados a entregar la documentación necesaria para comprobar la procedencia legal de dicho ejemplar.

También cada una de las empresas que se dedican a la comercialización de fauna silvestre debe de entregar la factura correspondiente, o en su caso la nota de compra que avala la compra de ejemplares de manera legal. Actualmente la Ley de Flora y Fauna Silvestre dice que para la comercialización de ejemplares de vida silvestre se requiere la factura en donde se especifica la especie, el nombre común, el numero de CITES o numero de Autorización dependiendo de la especie de que se trate, igualmente menciona que se deben de marcar los ejemplares, en el caso de especies grandes como lagartos, pitones y tortugas se les coloca un microchip el cual tiene un código único para poder diferenciar a cada organismo, con especies pequeñas es muy difícil la marcación, pero se busca maneras alternas que no afecten su salud ni forma de vida

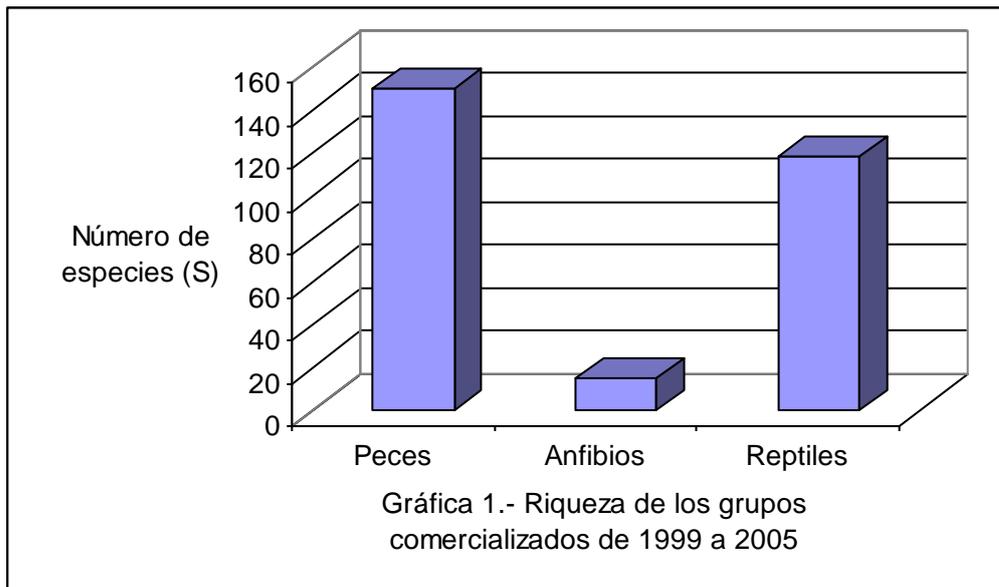
Empresas involucradas en el tráfico legal.

En el país existen pocas empresas que se dedican a la importación de fauna en forma legal, y la mayoría de éstas se dedica a peces, ya que son los más comercializados, entre las más importantes se encuentra Mas Kotas que tienen una cadena de tiendas en todo el D. F, y en algunas otras ciudades en el interior del país, en donde venden peces de agua dulce, marinos, reptiles, aves y mamíferos, así como también accesorios para el cuidado y

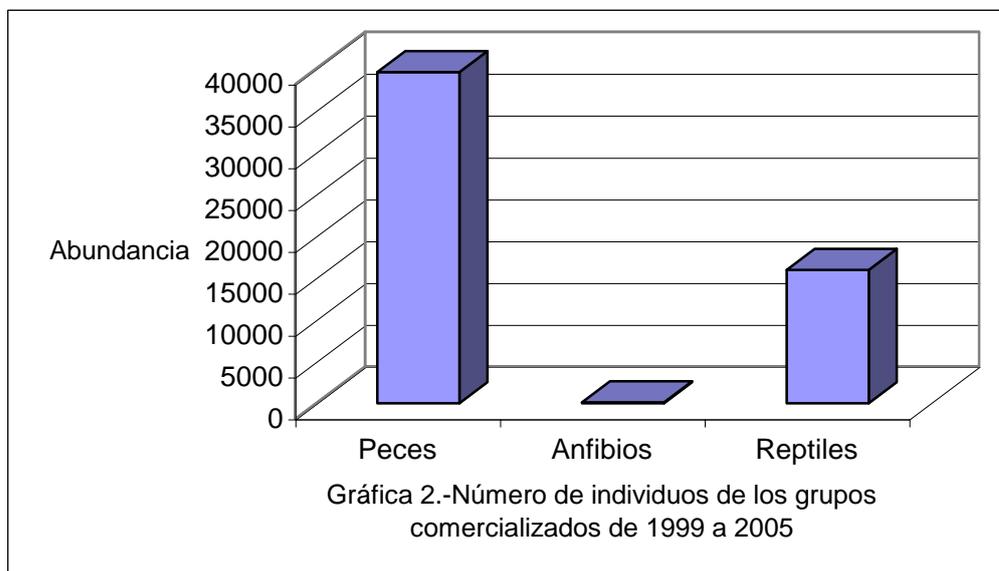
mantenimiento de los animales; otra empresa importante es Acuarios Echegaray la cual importa principalmente peces y los vende de mayoreo a otros acuarios pequeños y también de menudeo a particulares. Exóticos y Salvajes es una empresa que importa aves y mamíferos, de estos últimos principalmente felinos y además se dedican a su reproducción en cautiverio. Hay otras empresas pequeñas que solo realizan importaciones en pequeñas cantidades y los venden a particulares.

ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN LA EMPRESA DAUGON DISCUS

La importación de fauna silvestre es la principal actividad de la empresa Daugon Discus, cuando inicié aquí mis actividades relacionadas con mi profesión, la empresa iniciaba la importación de reptiles y anfibios, durante este periodo se importaron un total de 150 especies de peces, 15 especies de anfibios y 118 especies de reptiles, cabe aclarar que la cantidad de especies de peces casi siempre fueron las mismas, lo que cambió fue la cantidad de organismos que se importaban, únicamente tuve el acceso a unos permisos de importación de peces con las cantidades de especies y organismos que se presentan a continuación (Gráfica 1).

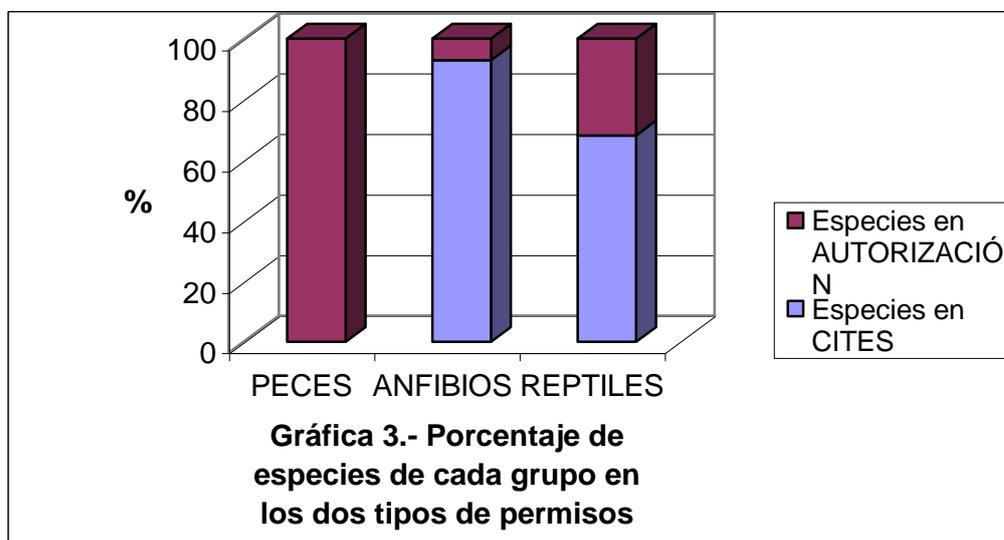


El total de organismos importados durante este mismo periodo fue de 39, 545 de peces, 96 de anfibios y 15,912 de reptiles (Gráfica 2).

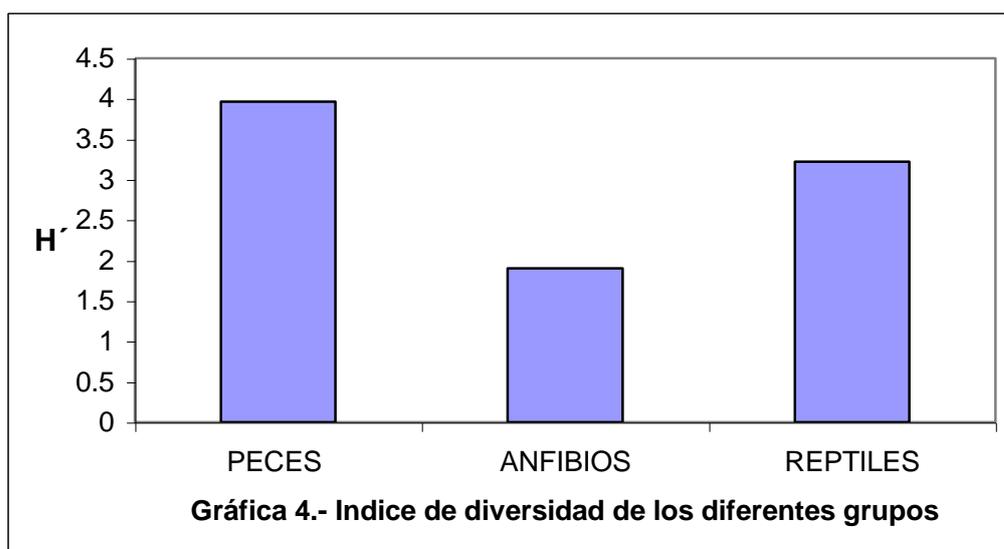


Del total de especies importadas, solo el grupo de los peces no presento especies en algún apéndice de CITES, en comparación con los reptiles que tienen un 68.11 % de especies importados en Apéndice II de CITES, mientras

que de las especies de anfibios son el 92.86% (Grafica 3) en donde se incluyen las especies que solo necesitan de una autorización para su importación.



En cuanto a la diversidad (Índice de Shannon-Weaver) se obtuvo que para los peces fue de 3.96, para anfibios de 1.90 y para los reptiles es de 3.21, por lo que podemos decir que para los peces la diversidad es alta, algo parecido pasa con el grupo de los reptiles y para los anfibios es baja. (Gráfica 4)



Tomando en cuenta la cantidad de especies que reporta la INTERPOL de 500 a 600 millones de peces que se comercializan en el mercado ilegal y la

cantidad de peces que se importaron de manera legal y aún cuando el índice de diversidad es prácticamente de cuatro por lo que se considera alto, son pocas las especies que se importan y todas ellas no se encuentran dentro del territorio nacional y dentro de estas especies importadas las que tienen mayor demanda son las diferentes especies de damiselas, que son peces en su mayoría de tamaño pequeño y son abundantes, cuya reproducción no se afecta con la extracción de algunos organismos; estas condiciones son las mismas para otras especies de peces como cirujanos y ángeles que tienen poblaciones grandes, además que solo hay una temporada de captura otorgada por los países de origen e imponen una cuota de captura.

De acuerdo con la INTERPOL la cantidad de reptiles comercializados en el mercado ilegal supera los 10 millones de organismos, cifra que no se compara con los casi 16,000 organismos que importó la empresa durante los cinco años, de las cuales la iguana verde es la especie que más se comercializa y además también se encuentra en nuestro país, por lo cual los organismos importados no afectan a la población nacional ya que son de criaderos de República del Salvador, también se importaron otras especies que se encuentran en territorio nacional pero que son reproducidas en cautiverio en distintos criaderos de Estados Unidos, como son las diferentes especies del género *Lampropeltis* o falsos coralillos, por otro lado las cantidades de camaleón de velo son organismos que proceden de criaderos de la República Checa, por lo cual no se afecta a las comunidades silvestres.

Peces

Durante los más de cinco años que labore para la empresa Daugon Discus, fueron combinándose diferentes formas de trabajo y actividades a realizar, esto debido a que las especies que se comercializaban tenían diferentes necesidades. Para el caso de los peces las actividades que se realizaban cada semana se pueden resumir en, preparar el agua a utilizar para los peces, aclimatación de los mismos cuando son importados, tratamiento de posibles enfermedades, alimentación y venta.

La preparación del agua es importante para el mantenimiento de los peces, ya que de la preparación de ésta depende todo para los peces; se utiliza sal sintética (existen varias marcas en el mercado) para obtener la salinidad de cada uno de los sistemas marinos destinados para los peces, la cantidad de sal usada es 50 K por unos 5000 litros de agua, para mantener los sistemas marinos en el nivel adecuado de salinidad que es de 0.019 a 0.022 ppm. La temperatura del agua se debe de mantener en un rango de 20 a 22° C. Además, se prepara con elementos traza como yodo, calcio, magnesio, manganeso, hierro, estroncio y molibdeno, algunas de las marcas de sal que se comercializan tienen mínimas cantidades de los elementos antes mencionados, pero se puede agregar la cantidad faltante. El agua debe estar libre de fosfatos, nitritos, nitratos y amoníaco, para lo cual existe un monitoreo regular, de no ser así pueden causar el envenenamiento de los peces y provocar el crecimiento de alga parda en el acuario.

El agua con la oxigenación adecuada es importante para la aclimatación de los peces, en este proceso se saca a los peces de las bolsas en que son enviados, se le tira la mayor cantidad de agua de la bolsa y se

vacía en un recipiente al cual se le coloca una manguera que le suministra agua del sistema mediante un chorro continuo muy delgado, para darle tiempo a los peces que se acostumbren a las nuevas condiciones de agua en la que van a estar y darles el oxígeno que necesitan, este proceso tiene una duración de un par de horas, ya que están aclimatados se procede a la instalación de los peces dentro de cada pecera del sistema teniendo en cuenta de que especies puedan coexistir sin tener algún problema, ya que hay especies que se pueden pelear o incluso comer a otro pez.

Cuando se presentan algunas enfermedades, los peces afectados se separan para poder darles el tratamiento adecuado y de esta manera evitar que puedan contagiar a otros individuos. La enfermedad más común que se presenta es el oodinium comúnmente llamado velvet, que es un tipo de Ich de agua dulce, que afecta peces marinos causado por un dinoflagelados, esta enfermedad se trata con una solución de cobre y baños de agua dulce.

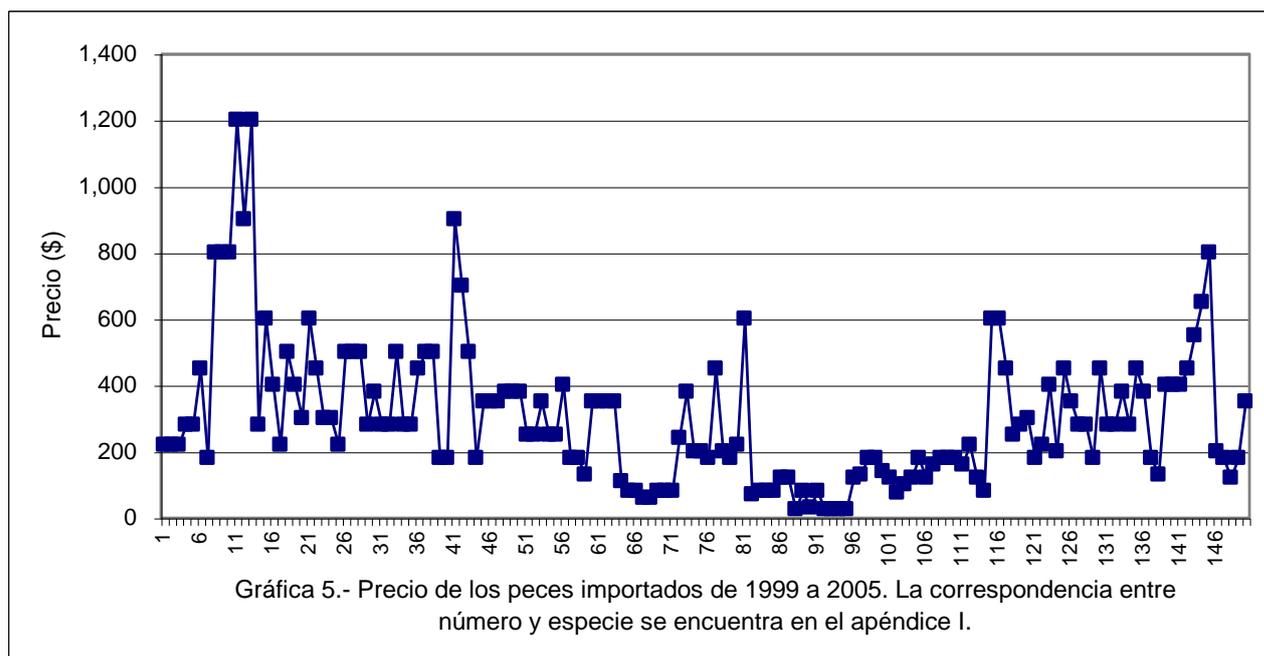
En cuanto a la alimentación en el acuario se les proporciona alimento balanceado que cumplen con los nutrientes necesarios para que los peces no pierdan color y se mantengan sanos, incluso hoy en día se pueden conseguir alimentos en dos presentaciones: una que es en pellet y otra en hojuela que contienen medicamentos para tratar algunas enfermedades, sobre todo de parásitos. También se les proporciona alimento vivo como artemia salina, un pequeño crustáceo de agua salada y para las especies que son herbívoras se incluyen algas deshidratadas que proporcionan una buena fuente de alimentación para peces cirujano y algunos ángeles.

La limpieza de los acuarios se realiza con esponjas para no rayar la superficie de los vidrios, para la limpieza del fondo se sifonea el acuario de

residuos de alimento y desechos de los peces para evitar posibles infecciones en los organismos.

Para poder vender peces hay que conocer su biología, saber si es agresivo, su alimentación, con que especies pueden estar. La mayoría de los peces son vendidos a acuarios de venta al público, es decir se vende por mayoreo y se envían a diferentes partes del país, aunque en poca escala también se vende de menudeo.

Generalmente los peces llegaban cada semana en cantidades que variaban de acuerdo con las cantidades solicitadas en cada uno de los permisos, los cuales tienen una duración de dos meses, por ejemplo en uno de los permisos que se concedieron a la empresa se otorgo la cantidad de 35,200 organismos, por lo cual el trabajo dentro del acuario era constante. Los precios en que se venden las diversas especies de peces varían desde unos cuantos pesos de varias especies de peces damisela que varía de \$18 a \$70, hasta unos \$1200 de algunas especies de ángeles como el emperador o el ángel reina, de estas especies las que tienen mayor demanda son las damiselas, por ser más accesibles y más fácil de cuidar, además otras especies como los payasos que también tienen una gran demanda también son de precio accesible que van de los \$60 para los payasos tomatos a los \$180 de los payasos de bandas doradas, la mayoría de las especies comercializadas se encuentran dentro de un rango de precio de \$20 a \$600 pesos y solo unas 15 especies superan los \$700 pesos (grafica 5)



De todas las especies importadas de peces ninguna se encuentra dentro de algún Apéndice de CITES, por lo cual las importaciones que se realizaban eran por medio de permisos que otorgan en el Instituto Nacional de Pesca.

Anfibios y reptiles

Para poder importar anfibios y reptiles es necesario tramitar los permisos, como los CITES y las Autorizaciones, los cuales se realizan en la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Una de las principales actividades que realizaba consistía en elaborar las listas con los nombres de las especies que se deseaban importar, sobre todo para las especies que no se encuentran en algún Apéndice de CITES, en estas listas se incluyen los nombres científicos y comunes de cada una de las especies, el país de origen y el de procedencia junto con la cantidad solicitada. Estas Autorizaciones

tienen una vigencia de seis meses, tiempo en el cual se pueden hacer varias importaciones sin rebasar la cantidad solicitada de organismos de una especie.

Para el caso de las especies en CITES, lo primero que se hace es pedir las listas de especies disponibles para hacer el pedido, de esta manera la empresa a la que se le compran los animales puede iniciar el trámite de los CITES del país de procedencia, cuando ya se tienen los CITES mandan las copias para poder iniciar los trámites de los permisos CITES nacionales, dicho trámite tarda entre dos y tres semanas, una vez realizado este trámite se puede hacer la importación de los ejemplares.

Cuando llegaban los animales a la aduana del aeropuerto eran revisados por personal de la PROFEPA y de la SAGARPA, los primeros revisan la documentación y verifican los permisos junto con los organismos para que todo este en orden, tanto las cantidades como las especies solicitadas. Aquí mi labor consistía en explicarle al personal de la PROFEPA, que especies estaban incluidas en los permisos para facilitar la revisión de los animales, ya que algunos inspectores no tienen el conocimiento de todas las especies y era muy común que las confundieran. Los permisos CITES tienen una vigencia de seis meses y solo se pueden usar una sola vez.

La cantidad de especies que se importaron durante el periodo del 02 de noviembre de 1999 hasta el día 15 de mayo del año 2005, fue de 115 especies de reptiles con 15,821 individuos y 14 especies de anfibios con 96 individuos. Es importante mencionar que la mayoría de los organismos se importaban como juveniles y solo algunos ejemplares adultos, como las especies de serpientes venenosas que se vendieron para el zoológico de Chapultepec.

Antes que llegaran los organismos era necesario tener listo los terrarios en donde se albergarían con las condiciones de humedad y temperatura requerida para cada especie. Los terrarios eran construidos con sustrato, agua y algunos refugios, además eran equipados con placas térmicas y focos especiales que emiten la luz adecuada con un espectro ultra violeta (UV) necesario para el metabolismo de calcio en los reptiles. Los terrarios se dividían en tropicales, de montaña y secos.

En los terrarios húmedos la temperatura diurna se mantenía entre unos 28° y 30° C y durante la noche en 24° C, con la ayuda de placas térmicas y focos incandescentes mientras que la humedad se mantenía arriba del 70% mediante aspersiones o sistema de goteo, la luz era controlada con un taimer que prendía y apagaba la luz según el periodo programado, que era por lo general de ocho horas al día, el sustrato empleado era de turba y en algunos casos pasto artificial para una mejor limpieza, estos terrarios eran dedicados para algunos geckos como el tokay, el de línea blanca y el de ojos verdes, también para iguanas verdes, y basilisco verde entre otros.

Los terrarios de montaña se acondicionaban para tener una temperatura baja en un intervalo de 18° a 22° C en estos terrarios no es necesario el uso de placas térmicas a menos que la temperatura ambiental disminuyera, mientras que la humedad se mantenía en un 60% al igual que los terrarios tropicales necesitan de luz UV, estos son destinados para especies que no necesitan de altas temperaturas, como los camaleones de montaña, el camaleón de cuatro cuernos, los dragones de montaña y dragones cornudos, y algunas otras especies.

Para los terrarios secos tipo desierto el sustrato es importante, ya que muchas de las especies que se albergan en ellos necesitan de arena fina o de textura media para poder esconderse, además de algunas rocas y escondites, para darle la temperatura adecuada era necesario el uso de focos incandescentes y placas térmicas, y también focos especiales que proporcionan una mayor concentración de luz UV, para este tipo de encierro la temperatura se mantenía arriba de los 32° C durante el día, y en la noche puede bajar a unos 10° C. En cuanto a la humedad se les proporcionaba una ligera aspersion de agua por la mañana, y se ofrecía un bebedero con agua suficiente, principalmente para geckos leopardo y el lagarto deslizador de arena.

Para el mantenimiento de pitones se destinaba un sistema de cajones en donde se pueden albergar de uno a dos pitones por caja, esto debido a que se trata de ejemplares jóvenes, o en su caso crías de unos cuantos meses de edad en donde era fácil su manejo y mantenimiento, estos cajones se acondicionaban con papel periódico y un recipiente para beber agua, la temperatura se proporciona por un calentador ambiental.

Alimentación.

Para poder ofrecer una adecuada alimentación es necesario conocer la dieta de las especies con las que se trabaja, para las especies insectívoras sobre todo los pequeños lagartos y camaleones se les ofrece grillos vivos, zofobas, tenebrios y gusanos de seda, los cuales son criados para alimento de varias especies de reptiles.

Para las especies insectívoras la comida es de todos los días, a diferencia de las especies que son carnívoras como varanos y serpientes, la alimentación es diferida, por ejemplo para las serpientes como pitones, boas y culebras la alimentación era cada semana y de acuerdo al tamaño de la serpiente se le proporcionaba su alimento en cuanto a tamaño y cantidad; para culebras pequeñas como crías de falsos coralillos se alimentaban con una o dos crías de ratón llamadas pinkis por su color rosado, la alimentación de crías de pitones era con ratones juveniles de dos a tres por semana y conforme crecen los pitones se aumentaba el tamaño de la presa hasta ratones adultos o ratas jóvenes, el mismo caso para los lagartos varano.

La alimentación de las iguanas verdes y de los uromastix consiste en vegetales frescos todos los días, tales como la verdolaga, la espinaca, berros, nopales, rábanos y alfalfa, y una vez a la semana se les ofrece insectos. Para evitar algún desorden metabólico cada semana se les da un complemento vitamínico, ya sea en polvo o líquido, así como calcio en polvo impregnado en la comida para evitar o corregir descalcificación en los huesos.

Los anfibios requieren de una alimentación basada en presas pequeñas, sobre todo las especies de ranas del genero *Mantela* que son pequeñas y no alcanzan los 4 cm. Estas ranas se alimentan con gusanos de seda, grillos pequeños y mosca de la fruta sin alas.

Cuando se importaban arácnidos como tarántulas y escorpiones emperador, la alimentación era de insectos, principalmente grillos y de zofobas. Los cuidados que se les daba a las tarántulas consistían en mantenerlas por separado en recipientes de plástico con una esponja impregnada con agua, el alimento se les proporciona una vez cada semana, y eran entre dos y cinco

grillos dependiendo del tamaño de la tarántula. Además a algunas especies es necesario rociarles agua cada tercer día para conservar una humedad adecuada.

Para el caso de los escorpiones, estos se mantenían en terrarios grandes con escondites, el sustrato es de musgo o en su defecto de aserrín de madera con la finalidad de mantener una alta humedad necesaria para esta especie, se les proporciona grillos y zofobas en cantidades considerables para su alimentación, ya que son organismos grandes que pueden alcanzar los 23 cm.

Limpieza

La limpieza se realizaba cada semana y consistía en lavar los terrarios con una solución de cloro al 10 %, excepto los terrarios que albergaban a escorpiones ya que el cloro es tóxico para ellos, los bebederos y todos los adornos también se lavan con cloro, el sustrato era remplazado por uno nuevo y limpio, además al mover a los organismos se aprovechaba para revisarlos, y cuando se encontraba algún ejemplar enfermo se le daba el tratamiento adecuado.

Las enfermedades principales son la neumonía y la estomatitis provocada por cambios en la temperatura. Para la estomatitis se procedía a lavar la infección de la boca con una solución comercial de yodo todos los días hasta que la infección terminara. Para los casos de neumonía que son comunes en los meses más fríos del año y que afecta a especies tropicales como pitones, iguanas y boas, el tratamiento consistía en separar a los organismos infectados y darles vaporizaciones con agua caliente con hojas de

eucalipto para facilitar la expectoración de los pulmones, después colocarlos en terrarios con una temperatura constante entre los 28° y 30° C, hasta ver mejoría en los organismos, para enfermedades más difíciles se recurría a un veterinario experto en reptiles, para después seguir el tratamiento recomendado.

Asesoría y venta

El proporcionar información a los compradores era indispensable ya que de esta manera ellos podían mantener en las mejores condiciones a los organismos que compraban en la empresa, y a su vez explicarle al comprador final la mejor forma de cuidar su mascota.

Cuando comencé a trabajar en la empresa todas las actividades las realizaba solo, pero conforme fue aumentando el trabajo se hizo necesario contar con un par de personas que me asistieran con las labores de la tienda, una con los peces marinos y otra con los reptiles, de tal manera que organizaba el trabajo para mantener la tienda en las mejores condiciones.

La venta de los organismos es la última parte para completar todo el proceso desde la importación hasta que los organismos son comercializados, para lo cual se pueden vender a mayoristas con un precio especial para que ellos los puedan revender en sus locales, incluso se les asesora para el mantenimiento en cautiverio de los organismos, los trámites necesarios para que puedan tener venta al público de fauna exótica, y la forma de entregar a los animales vendidos con la documentación adecuada.

Al ser los mayoristas los principales compradores era necesario estar en contacto con ellos, ya sea vía teléfono o en persona para atender las dudas o

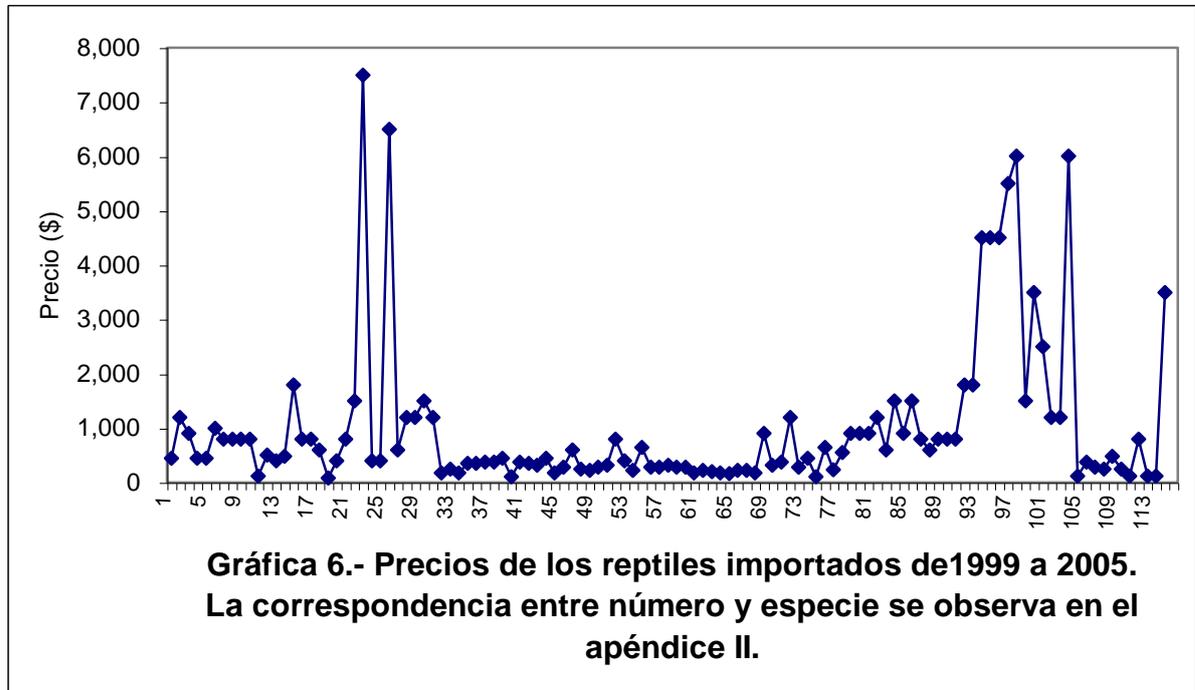
posibles problemas con las autoridades del medio ambiente relacionados con los ejemplares vendidos en la tienda.

Cuando llegaban los animales se les mandaba por fax y en algunos casos vía e-mail, la lista de precios de los organismos que se ponían a la venta, cuando eran clientes de provincia y hacían algún pedido se les mandaba vía aérea los animales con los permisos sanitarios correspondientes.

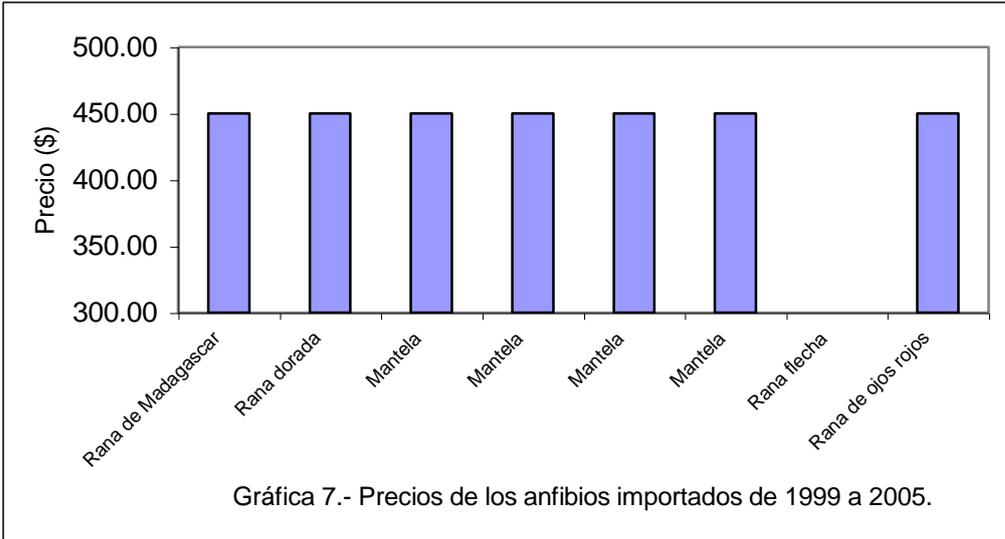
También teníamos venta de menudeo aunque en menor proporción y todas las ventas se hacían en la tienda, con un precio mayor al que se les da a los mayoristas, el costo se incrementaba en un 50 %, de igual manera se les da la información adecuada para el mantenimiento de sus animales e incluso se les recomienda según su experiencia en el manejo de fauna, la o las especies mas adecuadas para ellos, así como los tramites que deben de realizar ante la Secretaria del Medio Ambiente para poder tener sin ningún problema a su mascota.

Los precios ofrecidos para los mayoristas oscilan entre los \$100.00 por un *Anolis* que es una especie pequeña, común y fácil de mantener, hasta unos \$6,000.00 o \$7,000.00 pesos por alguna boa esmeralda o un pitón verde de árbol, que son de las especies más caras que la empresa llegaba a importar, la mayoría de las especies que se comercializaban oscilaban en precios entre los \$100 y los \$1000 pesos y solo ochos especies se vendieron en mas de \$5000 pesos, aunque las cantidad de organismos fueron pocas, sobre todo de las especies de serpientes venenosas que solo se importaron por una sola ocasión y se importaron entre 4 a 5 animales por especies. Las

especies con mayor demanda son las iguanas verdes, camaleones de velo y algunas especies de geckos. (Grafica 6).



Los precios de las especies de anfibios no varían ya que solo se pusieron a la venta las ranas del genero *Mantela*, mientras que las especies de ranas cabeza de flecha se destinaron para dar inicio a un criadero en cautiverio, y no se pusieron a la venta, (gráfica 7).



EVALUACIÓN CRÍTICA

El trabajo en una empresa que se dedica a la importación de fauna exótica es una fuente de empleo para un profesionalista que cuente con los conocimientos necesarios de las especies que son comercializadas, y de la normatividad que regula el comercio de fauna silvestre.

Los biólogos contamos con las bases necesarias para poder ofrecer un excelente desempeño en las labores que se realizan dentro de una empresa con este perfil. Esto lo comprobé cuando labore para la empresa Daugom Discus, donde me dieron la oportunidad de poner en práctica los conocimientos que adquirí durante los años de estudiante y mi paso en el herpetario de la Facultad de Ciencias, en donde reforcé las bases que me sirvieron para la correcta aplicación de estos conocimientos en la realización de mi trabajo.

Durante el tiempo que labore en esta empresa fue notorio como los clientes se acercaban para solicitar información, ya que tenían cierta

desconfianza de los animales que se comenzaban a comercializar, y cuando se enteraban de cual era mi profesión se sentían con mayor confianza, esto debido a que les explicaba que los animales eran permitidos y que contaban con los permisos necesarios para poder venderlos en las tiendas de mascotas o acuarios. Además que les brinde la asesoría adecuada para el mantenimiento óptimo de los reptiles y posteriormente de los peces marinos.

Con el paso del tiempo la forma de trabajar fue cambiando y al mismo tiempo se fueron corrigiendo algunos detalles para facilitar el mantenimiento. Los cambios que se fueron realizando se reflejaron en la buena salud de los animales. Algunos de los cambios fueron:

- 1) La instalación de una serie de cajones en donde se pudieron mantener a un número considerable de pitones, ya que debido a las cantidades de organismos que se importaban resultaba complicado mantenerlos en terrarios.
- 2) Para el mantenimiento de los camaleones se drenaron los terrarios, sobre todo los destinados para las especies que necesitan una humedad alta. Para evitar el exceso de agua se opto por realizar perforaciones en los terrarios en los cuales se conectaba una pequeña manguera de silicón para acuarios por donde el exceso de agua era expulsada y depositada en un recipiente aparte.
- 3) También se realizaron diferentes cambios en los terrarios a los cuales se les adaptaron focos UV, se les cambiaron las puertas de vidrio por una de malla de fibra de vidrio que es de

gran dureza y resistencia, estos y otros cambios hicieron que los animales se lograran mantener con más éxito.

- 4) Durante algunos meses antes de mi salida la importación se había enfocado a solo algunas especies, como el camaleón de velo y pitones buemes albinos, por mi parte les recomendé que debían importarse algunas otras especies que se pudieran vender con mayor facilidad. Así que se llegarían mas especies aunque con un menor número de individuos. De esta manera se puede ofrecer una mayor diversidad tanto en precios como en especies. Además de la venta directamente en la tienda tanto de mayoreo y menudeo, también se podrían vender por Internet y de esta manera poder abarcar un mayor sector y no solo los comerciantes que llegan a la tienda.

Hoy en día es común encontrar biólogos desempeñándose en zoológicos, y criaderos de fauna silvestre. En el caso de los zoológicos cumplen con una importante labor para mejorar las condiciones de vida de las especies dentro de sus encierros, tomando en cuentas las necesidades biológicas de cada organismo. Los biólogos que se encuentran trabajando en criaderos de fauna silvestre cumplen con mismas actividades que en los zoológicos, con la única diferencia que los animales son destinados a la comercialización, ya sea para carne, para usos artesanales o como mascotas.

Existen dos puntos de vista en cuanto a la actividad de importar animales, el primero está en contra de la importación porque se piensa que no hay seguridad en cuanto al origen de los animales, y se duda si en verdad

proceden de criaderos en el extranjero o son animales que se capturan de su medio ambiente.

El segundo punto de vista expresa que los animales se pueden mantener en cautiverio siempre y cuando la ley lo permita, y sea con fines específicos como por ejemplo para entretenimiento, para mascotas o para alimentación y que se pueden organizar en asociaciones en donde se lleve el registro de las especies que hay en el país y sus respectivos dueños, para que se puedan acercar y buscar las posibles parejas para sus animales.

Desgraciadamente esto queda en manos de los dueños de los animales, es aquí en donde la empresa pone su granito de arena, y exhorta a los compradores a realizar los trámites correspondientes para que puedan tener sin ningún problema su mascota, y también se les hace saber que sus obligaciones no terminan al comprar alguna mascota, sino que apenas están comenzando, y si en algún caso necesitan ayuda se pueden acercar o recurrir a un profesional que le ayude a realizar los trámites necesarios y que mejor que un biólogo.

Finalmente, es importante que cuando se realicen inspecciones a comercios, a colecciones particulares y a empresas que se dedican a la importación de fauna silvestre, éstas sean realizadas por personal que tenga conocimientos de las leyes vigentes y de las especies que originan la inspección.

Durante el tiempo que trabajé en la empresa se llevaron a cabo cuatro inspecciones, tres fueron realizadas por personal de la Procuraduría Judicial con personal de la misma dependencia y que no tenían el conocimiento de las especies que se comercializaban. Algo similar pasa en la aduana con el

personal de la PROFEPA, en donde si bien los responsables de revisar los embarques eran biólogos, no todos tiene la formación en herpetología o ictiología, por lo cual la mayoría de las especies de reptiles y peces eran desconocidas para ellos.

Afortunadamente, en una reunión que se llevo a cabo en las instalaciones de la Secretaria de Medio Ambiente, en donde se juntaron a las empresas con este giro comercial, se hizo la sugerencia que las inspecciones se realizarán con biólogos especialistas en los diferentes grupos zoológicos, de acuerdo con el giro de cada empresa para facilitar la inspección y que se llevara en los términos que dicta la ley.

Esta petición se llevo a cabo antes de la última inspección que realizaron a la empresa, en donde la PROFEPA contaba ya con los servicios de biólogos del Instituto de Biología, un herpetólogo que reviso la documentación y los animales que en ese momento se tenían, y un ictiólogo que busca especies nacionales, pero solo encontró peces importados que cotejo con los permisos vigentes para lo cual se valía de un atlas de peces marinos, lo cual para mi punto de vista es muy valido.

Finalmente, considero que el trabajo del biólogo dentro de una empresa que se dedica a la importación de fauna exótica es muy importante, ya que pone en práctica sus conocimientos para que los organismos importados tengan mejores condiciones de vida dentro del cautiverio, además de cumplir con los reglamentos que estipula la ley e invitar a los comerciantes a cumplirla de igual manera.

Literatura citada.

Álvarez, J. 1970. Peces mexicanos (claves) Sec. Inv. Pesq. Inst. Nat. Inv. Biol. Pesq. México. 1-166 p.

CITES. 2005 Convention on Internacional Trade in Endangered Especies of Wild Fauna and Flora.

Cohen, D. M. 1970. How many recent fishes are there? Proc. Calif. Acad. Sci. (Ser. 4) 38: 341-345.

De Bueno, F, 1940. Lista de peces de agua dulce de México. En preparación de su catalogo. Est. Limnol. De Patzcuaro No. 2 Depto. De la Marina Nacional. Depto. De pesca e Industr. Maritimas.

Eshcmeyer, W. N. 1998. Catalog of fishes. Spec. Pub. No. 1 CBRICAS. Calif. Acad. Of Sci. 3 Vol. 1-2883 pp.

Fores-Villela, O. and Gerez, P. 1998. Conservación en México; síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. INIREB-Conservation Internacional, México, México, 302 pp.

Herrera, L. A. 1896. Catalogo de la colección de peces del Museo Nacional Mexico. Imprenta del Museo Nacional. 6: 1-87 pp.

Nelson, J. S. 1994. Fishes of the world. John Wiley and Sons New York, USA.
600 p.

Norma Oficial Mexicana NOM-059- ECOL-2001 Protección Ambiental.
Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Categorías de riesgo
y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de Especies en
Riesgo.

McNeely, J. A. 1990. Conserving the World's biological diversity, IUCN, CI,
WWF-US, World Bank, 193 pp.

Mittermaier, R. y C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica
de México. En México ante los retos de La Biodiversidad. Ed. Comisión
Nacional para el conocimiento y uso de La Biodiversidad. México 63-73 pp.

Smith, M.L. and R. R. Miller. 1986. Mexican goodeid fishes of the genus
Characodon, with description of a new species. Amer. Mus. Nov. 2851: 1-14 pp.

Apéndice I Listado de peces marinos

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	
<i>Centropyge bicolor</i>	Ángel bicolor	1
<i>Centropyge bispinosa</i>	Ángel coral beauty	2
<i>Centropyge eibli</i>	Ángel eibli	3
<i>Centropyge flavissima</i>	Ángel limón	4
<i>Centropyge gerald</i>	Ángel amarillo	5
<i>Centropyge loricula</i>	Ángel flama	6
<i>Chaetodontoplus melanosoma</i>	Ángel poma gray	7
<i>Holacanthus ciliaris</i>	Ángel reina	8
<i>Pomacanthus annularis</i>	Ángel anularis	9
<i>Pomacanthus asfur</i>	Ángel asfur	10
<i>Pomacanthus imperator</i>	Ángel emperador	11
<i>Pomacanthus maculosus</i>	Ángel maculosus	12
<i>Pomacanthus navarchus</i>	Ángel majestic	13
<i>Pomacanthus xanthometopon</i>	Ángel cara azul	14
<i>Acanthurus achilles</i>	Cirujano achilles	15
<i>Acanthurus leucosternon</i>	Cirujano polvo azul	16
<i>Acanthurus lineatus</i>	Cirujano payaso	17
<i>Acanthurus olivaceus</i>	Cirujano hombro naranja	18
<i>Acanthurus sohal</i>	Cirujano sohal	19
<i>Ctenochaetus strigosus</i>	Cirujano ojo amarillo	20
<i>Naso brevirostris</i>	Cirujano unicornio	21
<i>Naso lituratus</i>	Cirujano naso	22
<i>Paracanthurus hepatus</i>	Cirujano azul	23
<i>Zebrasoma flavescens</i>	Cirujano amarillo	24
<i>Zebrasoma veliferum</i>	Cirujano de velo	25
<i>Zebrasoma xanthurum</i>	Cirujano púrpura	26
<i>Balistoides conspicillum</i>	Ballesta payaso	27
<i>Melichthys vidua</i>	Ballesta cola rosa	28
<i>Odonus niger</i>	Ballesta niger	29
<i>Pseudobalistes fuscus</i>	Ballesta línea azul	30
<i>Rhinecanthus aculeatus</i>	Ballesta picasso	31
<i>Rhinecanthus verrucosus</i>	Ballesta bursa	32
<i>Xanthichthys auromarginatus</i>	Ballesta quijada azul	33
<i>Chaetoderma pencilligera</i>	Lija espinosa	34
<i>Pervagor janthinosoma</i>	Lija cola roja	35
<i>Pervagor melanocephalus</i>	Ballesta pavorreal	36
<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Vaquita	37
<i>Ostracion cubicus</i>	Cubito amarillo	38
<i>Canthigaster jactator</i>	Puffer punteado	39
<i>Canthigaster valentini</i>	Puffer valentini	40
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	Tiburón bandeado	41
<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	Tiburón bamboo	42
<i>Antennarius commerson</i>	Sargazo amarillo	43
<i>Myripristis violacea</i>	Pez ardilla	44
<i>Hippocampus kuda</i>	Caballito de mar amarillo	45
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Caballito de mar negro	46
<i>Dendrochirus braachypterus</i>	Escorpión enano	47
<i>Pterois antennata</i>	Escorpión antenata	48
<i>Pterois radiata</i>	Escorpión radiata	49
<i>Pterois volitans</i>	Escorpión volitans	50

<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	Anthia naranja	51
<i>Pseudanthias dispar</i>	Anthia amarilla	52
<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>	Anthia rosa	53
<i>Cromileptes altivelis</i>	Grouper pantera	54
<i>Epinephelus ongus</i>	Grouper punteado	55
<i>Cephalopholis miniata</i>	Grouper miniatus	56
<i>Pseudochromis diadema</i>	Pseudochromis bicolor	57
<i>Pseudochromis porphyreus</i>	Pseudochromis morado	58
<i>Gramma brasiliensis</i>	Gramma royal	59
<i>Calloplelesops altivelis</i>	Betta marino	60
<i>Cirrhitops fasciatus</i>	Halcón rojo	61
<i>Neocirrhites armatus</i>	Halcón flama	62
<i>Oxycirrhites typus</i>	Halcón pico largo	63
<i>Paracirrhites arcatus</i>	Halcón ojo arqueado	64
<i>Apogon cyanosoma</i>	Cardenal de líneas	65
<i>Apogon leptacanthus</i>	Cardenal ojo azul	66
<i>Sphaeramia nematoptera</i>	Cardenal de pijama	67
<i>Pterapogon kauderni</i>	Cardenal de bangaii	68
<i>Hoplolatilus luteus</i>	Tilefish amarillo	69
<i>Hoplolatilus starcki</i>	Tilefish cabeza azul	70
<i>Hoplolatilus purpureus</i>	Tilefish púrpura	71
<i>Lutjanus sebae</i>	Parguito emperador	72
<i>Plectorhinchus chaetodonoides</i>	Labios dulces	73
<i>Chaetodon auriga</i>	Mariposa auriga	74
<i>Chaetodon falcula</i>	Mariposa falcula	75
<i>Chaetodon lunula</i>	Mariposa mapache	76
<i>Chaetodon semilarvatus</i>	Mariposa semilarvatus	77
<i>Chaetodon xanthurus</i>	Mariposa escama de perla	78
<i>Chelmon rostratus</i>	Mariposa bandas de cobre	79
<i>Forcipiger longirostris</i>	Mariposa pico largo	80
<i>Heniochus diphreutes</i>	Mariposa heniochus	81
<i>Amphiprion sebae</i>	Payaso sebae	82
<i>Amphiprion melanopus</i>	Payaso tomato	83
<i>Amphiprion acellaris</i>	Payaso percula	84
<i>Amphiprion perideraion</i>	Payaso zorrillo	85
<i>Amphiprion polymnus</i>	Payaso silla de montar	86
<i>Premnas biaculeatus</i>	Payaso marrón	87
<i>Chomis atripectoralis</i>	Damisela chomis verde	88
<i>Chrysiptera cyanea</i>	Damisela cola naranja	89
<i>Chrysiptera parasema</i>	Damisela cola amarilla	90
<i>Chrysiptera taupou</i>	Damisela fiji	91
<i>Dascyllus auranus</i>	Damisela de tres bandas	92
<i>Dascyllus melanurus</i>	Damisela de cuatro bandas	93
<i>Dascyllus trimaculatus</i>	Damisela domino	94
<i>Pomacentrus alleni</i>	Damisela azul	95
<i>Novaculichthys taeniourus</i>	Lora dragón	96
<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	Labrido seis líneas	97
<i>Ecsenius bicolor</i>	Gobio bicolor	98
<i>Atrosalarias fuscus</i>	Podadora de velo	99
<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	Gobio japonés	100
<i>Salarias fasciatus</i>	Gobio podadora	101
<i>Dactylopus dactylopus</i>	Gobio scooter	102
<i>Synchriropus picturatus</i>	Mandarin psicodelico	103
<i>Synchriropus splendidus</i>	Mandarin verde	104

<i>Amblyeleotris randalli</i>	Gobio ojo falso	105
<i>Amblyeleotris guttata</i>	Gobio puntos naranjas	106
<i>Amblyeleotris steinitzi</i>	Gobio de bandas	107
<i>Gobiodon</i> sp	Gobio payaso	108
<i>Stonogobiops namatodes</i>	Gobio antena	109
<i>Valencienea strigata</i>	Gobio cabeza dorada	110
<i>Valencienea puellaris</i>	Gobio arenero	111
<i>Paracheilinus filamentosus</i>	Labrido arcoiris	112
<i>Cryptocentrus cinctus</i>	Gobio watchman	113
<i>Nemateleotris magnifica</i>	Gobio de fuego	114
<i>Platax orbicularis</i>	Murciélago	115
<i>Platax pinnatus</i>	Pinnatus	116
<i>Platax teyra</i>	Teyra	117
<i>Siganus vulpinus</i>	Cara de zorro	118
<i>Zanclus cornutus</i>	Ídolo moro	119
<i>Zebrasoma scopas</i>	Cirujano scopas	120
<i>Opistognathus aurifrons</i>	Gobio fantasma	121
<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirujano ocean	122
<i>Acanthurus coeruleus</i>	Cirujano polvo azul	123
<i>Aluterus scriptas</i>	Scrawled filefish	124
<i>Antennarius hispidus</i>	Pez sapo	125
<i>Balistes velula</i>	Queen triggerfish	126
<i>Bodianus pulchellus</i>	Perro cubano	127
<i>Bodianus rufus</i>	Perro español	128
<i>Canthigaster rostrala</i>	Puffer nariz afilada	129
<i>Centropyge aurantonotus</i>	Ángel lomo de fuego	130
<i>Chaetodon sedentarios</i>	Mariposa de coral	131
<i>Chaetodon striatus</i>	Mariposa bandeada	132
<i>Dionon</i> sp.	Porcupinefish	133
<i>Dorotonotus megalepis</i>	Dwar wrasse	134
<i>Echeneis neucrates</i>	Rémora de cola blanca	135
<i>Equetus lanceolatus</i>	Pez jackknife	136
<i>Gobiosoma evelynae</i>	Gobio sharknose	137
<i>Gramma loreto</i>	Royal gramma	138
<i>Hippocampus erectus</i>	Caballo de mar negro	139
<i>Hippocampus erectus orange</i>	Caballo de mar rojo/ naranja	140
<i>Hippocampus erectus yellow</i>	Caballo de mar amarillo	141
<i>Holocanthus ciliaris</i>	Ángel reina chica	142
<i>Holocanthus ciliaris</i>	Ángel reina mediano	143
<i>Holocanthus ciliaris</i>	Ángel reina grande	144
<i>Holocanthus ciliaris</i>	Ángel reina extragrande	145
<i>Holocanthus tricolor</i>	Ángel rock beauty	146
<i>Opistognathus aurifrons</i>	Yellow head jawfish	147
<i>Pomocanthus paru</i>	Ángel francés	148
<i>Pseudochromis friedmani</i>	Pseudochromis fiedmani	149
<i>Cirrhichthys aprinus</i>	Halcón punteado	150

Apéndice II Listado de especies de reptiles.

Las especies marcadas con * se encuentran en Apéndice II de CITES

NOMBRE ESPECIE	NOMBRE COMUN	
<i>Chamaeleo dilepis</i>	Camaleón dilepis	*1
<i>Chamaeleo quadricornis</i>	Camaleón de cuatro cuernos	**2
<i>Chamaeleo rudis</i>	Camaleón	*3
<i>Chamaeleo senegalensis</i>	Camaleón de Senegal	*4
<i>Chamaeleo gracilis</i>	Camaleón	*5
<i>Chamaeleo meller</i>	Camaleón de meler	*6
<i>Chamaeleo montium</i>	Camaleón de montaña	*7
<i>Chamaeleo calypratus</i>	Camaleón de velo	*8
<i>Chamaeleo cristatus</i>	Camaleón crestado	*9
<i>Chamaeleo feae</i>	Camaleón	*10
<i>Bradypodion fischeri</i>	Camaleón	*11
<i>Varanus niloticus</i>	Varano del nilo	*12
<i>Varanus exanthematicus</i>	Monitor de sabana	*13
<i>Cordylus tropidosternim</i>	Lagartija cocodrilo	*14
<i>Corucia zebrata</i>	Lagarto de cola prensil	*15
<i>Tupinambis sp.</i>	Tegu	*16
<i>Tupinambis nigropunctatus</i>	Tegu	*17
<i>Uromaxtyx sp.</i>	Lagarto de cola espinosa	*18
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	*19
<i>Python regius</i>	Pitón bola	*20
<i>Python molurus bivittatus</i>	Pitón burmes	*21
<i>Python reticulatus</i>	Pitón reticulado	*22
<i>Morelia viridis</i>	Pitón verde de árbol	*23
<i>Corallus hortelanus</i>	Boa de árbol	*24
<i>Corallus enydris</i>	Boa cut	*25
<i>Corallus caninus</i>	Boa verde	*26
<i>Candoia aspera</i>	Boa de Nueva Guinea	*27
<i>Epicrates cenchria cenchria</i>	Boa arcoiris	*28
<i>Epicrates cenchria maura</i>	Boa arcoiris	*29
<i>Eunectes murinus</i>	Anaconda verde	*30
<i>Geochelone denticulata</i>	Tortuga de patas amarillas	*31
<i>Pandinus imperator</i>	Escorpión emperador	*32
<i>Gecko auritus</i>	Gecko dorado	33
<i>Gecko gecko</i>	Gecko tokay	34
<i>Gecko vittatus</i>	Gecko de línea blanca	35
<i>Gecko siamensis</i>	Gecko de ojos verdes	36
<i>Coleonyx mitratus</i>	Gecko de bandas	37
<i>Coleonyx variegatus</i>	Gecko	38
<i>Hemitheconyx caudicintus.</i>	Gecko de cola gorda	39
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Gecko de casa	40
<i>Ptychozoon kuhlii</i>	Gecko volador	41
<i>Cyriodactylus pullatus</i>	Gecko de dedos torcidos	42
<i>Teratocincus scincus</i>	Gecko de arena	43
<i>Eublepharis macularius</i>	Gecko leopardo	44
<i>Tarentola mauritanica</i>	Gecko de pared	45
<i>Gonotodes albigularis</i>	Gecko de cabeza amarilla	46
<i>Uroplatus fimbriatus</i>	Gecko cola de hoja	47
<i>Shaerodactylus elegans</i>	Gecko asiático	48

<i>Racodactylus auriculatus</i>	Gecko	49
<i>Cymodactylus pullatus</i>	Gecko	50
<i>Palmotogecko ramgeii</i>	Gecko	51
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Basilisco verde	52
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco café	53
<i>Physignathus concincinus</i>	Dragón de agua	54
<i>Riopa fernandi</i>	Skink de fuego	55
<i>Ameiva ameiva</i>	Ameiva	56
<i>Ameiva festiva</i>	Ameiva	57
<i>Agama stellio</i>	Agama	58
<i>Agama agama</i>	Agama común	59
<i>Platysaurus guttatus</i>	Lagartija de cola roja	60
<i>Meroles cunierostris</i>	Deslizador de arena	61
<i>Liolepis belliana</i>	Agama mariposa	62
<i>Lacerta viridis</i>	Lagarto verde	63
<i>Dasia sinargerina</i>	Lagartija	64
<i>Mabuya quinquetaeniata</i>	Skin de cola azul	65
<i>Mabuya perodetti</i>	Skink de costado rojo	66
<i>Mabuya multifaciata</i>	Skink	67
<i>Eumeces fasciatus</i>	Skink	68
<i>Tiliqua scincoides</i>	Skink de lengua azul	69
<i>Acanhogaster lepidogaster</i>	Dragón cornudo	70
<i>Acanthosaura armata</i>	Dragón de montaña	71
<i>Chlamidosaurus kingii</i>	Dragón australiano	72
<i>Scincus scincus</i>	Deslizador de arena	73
<i>Abronia graminea</i>	Abronia	74
<i>Anolis roquet</i>	Anolis de roquet	75
<i>Pogona vitticeps</i>	Dragón barbado	76
<i>Polychrus marmoratus</i>	Lagartija	77
<i>Dasypeltis scabra</i>	Culebra come huevo	78
<i>Lampropeltis triangulum sinaloae</i>	Falso coral de Sinaloa	79
<i>Lampropeltis getula californiae</i>	Serpiente rey de california	80
<i>Lampropeltis triangulum cambelli</i>	Falso coral de Puebla	81
<i>Lampropeltis triangulum elapsoides</i>	Falso coral escarlata	82
<i>Lanpropeltis t. hondurensis</i>	Falso coral de Honduras	83
<i>Lanpropeltis alternata</i>	Serpiente reina bandeada	84
<i>Lanpropeltis getula</i>	Serpiente rey	85
<i>Lanpropeltis pyromelana</i>	Serpiente rey de montaña	86
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra joya	87
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	88
<i>Elaphe guttata</i>	Serpiente de maíz	89
<i>Elaphe mandarin</i>	Serpiente mandarin	90
<i>Spillotes pullatus</i>	Serpiente voladora	91
<i>Agkistrodon contortrix</i>	Boca de algodón	92
<i>Agkistrodon piscivorus</i>	Cabeza de cobre	93
<i>Atheris chloroechis</i>	Víbora de árbol	94
<i>Atheris squamiger</i>	Víbora de árbol	95
<i>Bitis arietans</i>	Víbora bufadora	96
<i>Bitis gabonica</i>	Víbora del Gabón	97
<i>Bitis nasicornis</i>	Víbora rinoceronte	98
<i>Cerastes cerastes</i>	Víbora cornuda	99

<i>Crotalus adamanteus</i>	Cascabel diamantina	100
<i>Crotalus mitchelli</i>	Cascabel del desierto	101
<i>Crotalus viridis</i>	Cascabel del pacifico	102
<i>Trimeresurus albolabris</i>	Víbora de labios blancos	103
<i>Trimeresurus trigonocephalus</i>	Víbora de Sri Lanka	104
<i>Grammostola gala</i>	Tarántula rosada	105
<i>Stromatopelma calceata</i>	Tarántula	106
<i>Pterinochilus murinus</i>	Tarántula estrella	107
<i>Rhechosticta seemanni</i>	Tarántula cebra	108
<i>Aplopelma lividum</i>	Tarántula azul cobalto	109
<i>Aphonopelma seemannii</i>	Tarántula cebra	110
<i>Avicularia</i>	Tarántula dedos rosados	111
<i>Theraphosa glondi</i>	Tarántula Goliat	112
<i>Lulus sp.</i>	Milpiés gigante	113
<i>Idolum diabolicum</i>	Mantis religiosa	114
<i>Chelus fimbriatus</i>	Tortuga matamata	115

Apéndice III Lista de especies de anfibios.

Todas las especies se encuentran en Apéndice II de CITES aceptó la rana de ojos rojos.

<i>Mantella aurantiaca</i>	Rana dorada de Madagascar
<i>Mantella betsileo</i>	Rana dorada
<i>Mantella madagascariensis</i>	Mantela
<i>Mantella pulchra</i>	Mantela
<i>Mantella viridis</i>	Mantela
<i>Mantella sp.</i>	Mantela
<i>Epipedobates tricolor</i>	Rana flecha
<i>Dendrobates ventriculatus</i>	Rana flecha
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana flecha
<i>Dendrobates tictorius</i>	Rana flecha
<i>Dendrobates azureus</i>	Rana flecha
<i>Phyllobates bicolor</i>	Rana flecha
<i>Phyllobates vittatus</i>	Rana flecha
<i>Agalichnis callidras</i>	Rana de ojos rojos

Tabla I. Alimentación, limpieza y enfermedades comunes en los diferentes grupos de animales importados.

GRUPOS	Alimentación	Tipo de alimento	Limpieza	Enfermedades más comunes
Camaleones	Se les alimenta diario, una vez por semana se suministra calcio y vitaminas en polvo con el alimento	Básicamente es de insectos, como grillos, zofobas, tenebrios y gusanos de seda.	Una vez a la semana	Neumonía, estomatitis Descalcificación y deshidratación
Varanos	Una o dos veces por semana, adicionado con vitaminas	Roedores e insectos	Con cloro al 10% una vez a la semana	Neumonía, dermatitis, descalcificación y estomatitis
Lagartijas y geckos	Se les alimenta cada tercer día con complementos vitamínicos y calcio cada semana	Insectos como grillos, tenebrios y gusanos de seda.	Con cloro al 10% una vez a la semana	Neumonía, dermatitis, descalcificación y estomatitis
Serpientes	Una vez a la semana.	Para boas y pitones ratones adultos, crías de ratón para los falso coralillos.	Con cloro al 10% una vez a la semana	Neumonía, estomatitis
Tortugas	Todos los días con complementos alimenticios y vitamínicos cada semana	Vegetales frescos como espinacas, verdolagas, alfalfa, nopales, berros y rábanos	Una vez a la semana con cloro al 10%	Neumonía, descalcificación y dermatitis

Peces	Todos los días	Alimento vivo como artemia salina y gusano negro, alimento en hojuela y pellet con vitaminas además de algas deshidratadas	Una vez por semana sifoneando el fondo para sacar los desechos del fondo	Principalmente Problemas con parásitos externos como el oodinium.
--------------	-----------------------	---	---	--