



Bienestar Animal

Temas:

- 1.-** Modificaciones en los métodos de muerte para los animales de acuerdo a la normatividad actual en México (NOM-033/SAG-ZOO-2014).- *Dr. Danilo Méndez Medina.*
- 2.-** Tipos de zoológicos y su justificación con base en sus funciones.- *MVZ MC Lorena Jiménez Naranjo.*
- 3.-** Evaluaciones de bienestar animal en zoológicos y estrategias para mejorarlos.- *MVZ PhD Sandra Hernández Méndez.*
- 4.-** Propuesta de un nuevo modelo para la conservación de fauna silvestre.- *MVZ MSc Fernando Gual Sill.*

Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-2010

Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres

R Danilo Méndez Medina
Punto Focal en Bienestar Animal OIE
COMITÉ DE BIENESTAR ANIMAL

CONASA León Gto
Noviembre 2016

Norma Oficial Mexicana NOM-033- SAG/ZOO-2014

Métodos para dar muerte a los
animales domésticos y silvestres

Publicada Miércoles 26 de agosto
2015 en el Diario Oficial

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

Objetivo y campo de aplicación

- Observancia obligatoria en todo el territorio nacional
- Establecer los métodos para dar muerte a los animales garantizando buenos niveles de bienestar y con el propósito de disminuir al máximo el dolor, sufrimiento, ansiedad y estrés

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

Objetivo y campo de aplicación

- Personas físicas y morales encargadas de establecimientos públicos o privados
 - Abasto
 - Investigación
 - Pruebas de constatación
 - Enseñanza
 - Aprovechamiento cinegético
 - Peletería o cualquier otro tipo de aprovechamiento
 - Centros de Atención Canina y felina y similares
 - Bioterios, zoológicos
 - Predios o instalaciones que manejan vida silvestre en forma confinada fuera de su hábitat natural (PIMVS)
 - Granjas educativas
 - Comercializadoras
 - Tiendas de animales
 - Criaderos
 - Centros de rehabilitación
 - Circos
 - Colecciones particulares
 - Centros de espectáculo
 - Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA)
 - Centros de decomiso o acopio, entre otros

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- SAGARPA
 - TIF
- SEMARNAT
- SALUD
 - Centros de Control Canino (Nacional)
- ACADEMIA (UNAM)
- CONASA
- ASOCIACIONES
 - Protectoras (+ 10)
 - AMEG
- Se recibieron cerca de 2,000 comentarios

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- Utilización de definiciones objetivas
- Conceptos científicos
- Normativas internacionales
- Recomendaciones de la OIE

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- Se eliminaron conceptos subjetivos
 - Humanitario
- Se eliminaron conceptos NO precisos
 - Sacrificio

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- Definiciones objetivas
 - **Insensibilización**
 - **Inconciencia**
 - Incapacidad para percibir y responder a estímulos externos por depresión profunda del cerebro
 - **Aturdimiento**
 - Pérdida de la conciencia provocada por métodos mecánicos o eléctricos aplicados en la cabeza
 - **Electro-aturdimiento**
 - Pérdida inmediata de la conciencia y de la sensibilidad que se produce por el paso de corriente eléctrica a través del cerebro

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

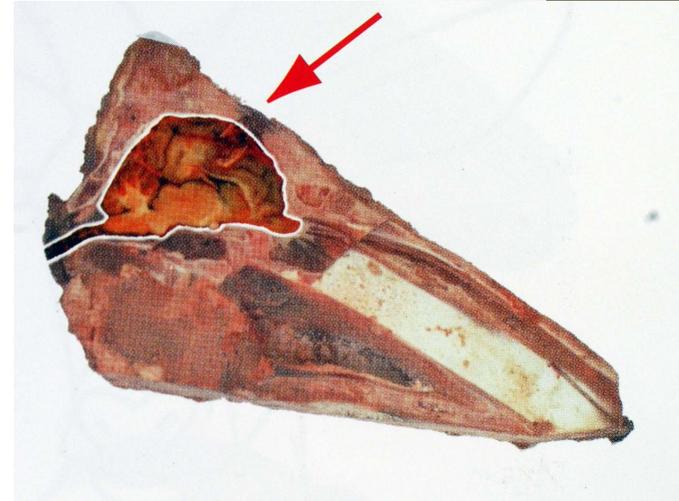
- Definiciones claras
 - **Sacrificio**
 - Ritual religioso
 - aztecas, judío, musulmán
 - **Eutanasia**
 - Procedimiento para provocar la muerte que induzcan primero pérdida de la conciencia, seguida de paro cardiorrespiratorio, sin producirles dolor; con el fin de que éstos dejen de sufrir por lesiones o enfermedades graves e incurables, así como por dolor o sufrimiento que no puedan ser aliviados
 - **Matanza**
 - Acto de provocar la muerte de uno o varios animales, previa pérdida de la conciencia

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

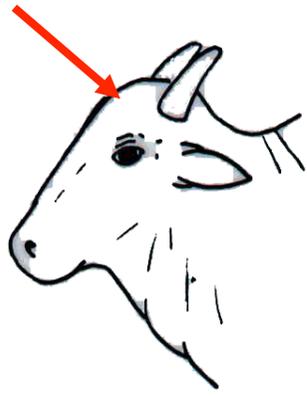
- Manejo durante el aturdimiento y la matanza de los animales domésticos y silvestres destinados para abasto de alimentos
- Manejo durante la matanza y la eutanasia de los animales de compañía
- Manejo durante el aturdimiento, la matanza y la eutanasia de los animales de fauna silvestre
- Matanza de control
- Matanza zoosanitaria
- Matanza de emergencia
- Métodos prohibidos
- Bibliografía

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/zoo-2014

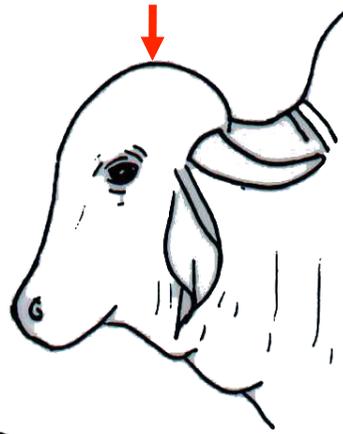
- Es obligatorio el aturdimiento previo al desangrado y muerte de los animales de abasto
- Se describen los diferentes métodos y equipo de aturdimiento y matanza de los animales de abasto (mecánico, eléctrico, gas)
 - Bovinos
 - Cerdos
 - Ovinos
 - Caprinos
 - Avestruces
 - Aves
 - Conejos
- Indicadores de un buen aturdimiento



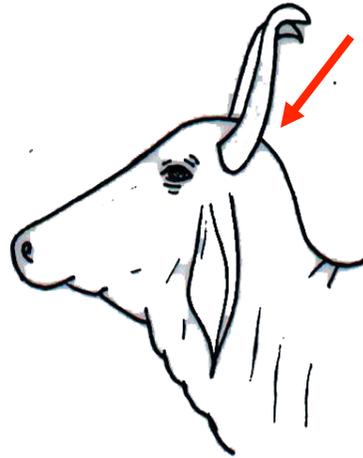
Nelore



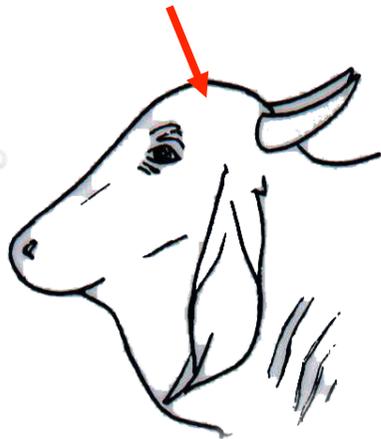
Gyr



Guzerat



Indobrasil



Brahman

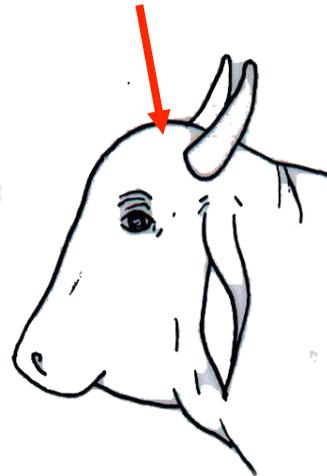


Figura 6 Diferencias morfológicas entre las razas -

Matanza de control

MÉTODO

Elección de acuerdo a la especie, función zotécnica, edad...

MATANZA

En caso de brote!



Personal capacitado, capaz de reconocer los signos de dolor, miedo y angustia

La valoración debe basarse en observaciones de conducta anormal y en respuestas fisiológicas que demuestren ansiedad y miedo

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

Se señalan los criterios de aplicación

- Eutanasia en animales de compañía
- Matanza de emergencia en todas las especies
- Matanza de control
- Matanza zoosanitaria
- Métodos prohibidos

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- Se elimina la electrocución como método de dar muerte a los perros
- El método recomendado es sobre dosis de anestésicos
- Se describe el manejo pre-eutanasia
 - previa tranquilización y/o sedación del animal de 5 a 10 minutos antes del anestésico
- Farmacos, dosis a utilizar vía de aplicación

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014

- Se presentan tablas de fármacos señalando dosis y vía de aplicación para distintos animales de fauna silvestre
- Amplia bibliografía (25)

GRACIAS

R. Danilo Mendez Medina

menmedanilo50@gmail.com

menmed@unam.mx

¿Se puede justificar la existencia de los zoológicos?"

(Evolución y tipos de zoológicos)



MVZ. M. en C. Lorena del Carmen Jiménez Naranjo

Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Contenido de la plática

I. Origen de los zoológicos

II. Evolución de los zoológicos

III. Zoológicos contemporáneos

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

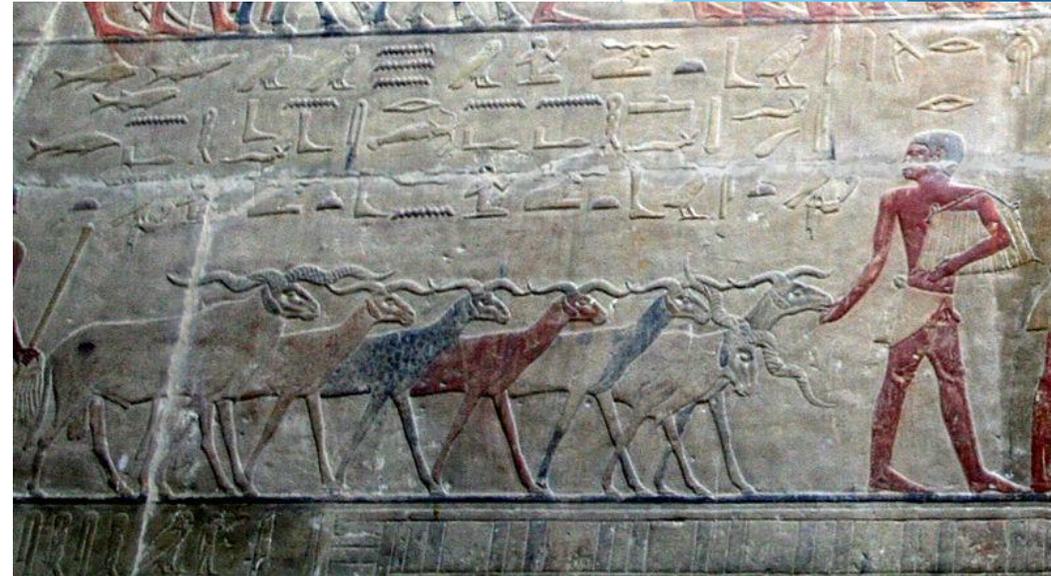
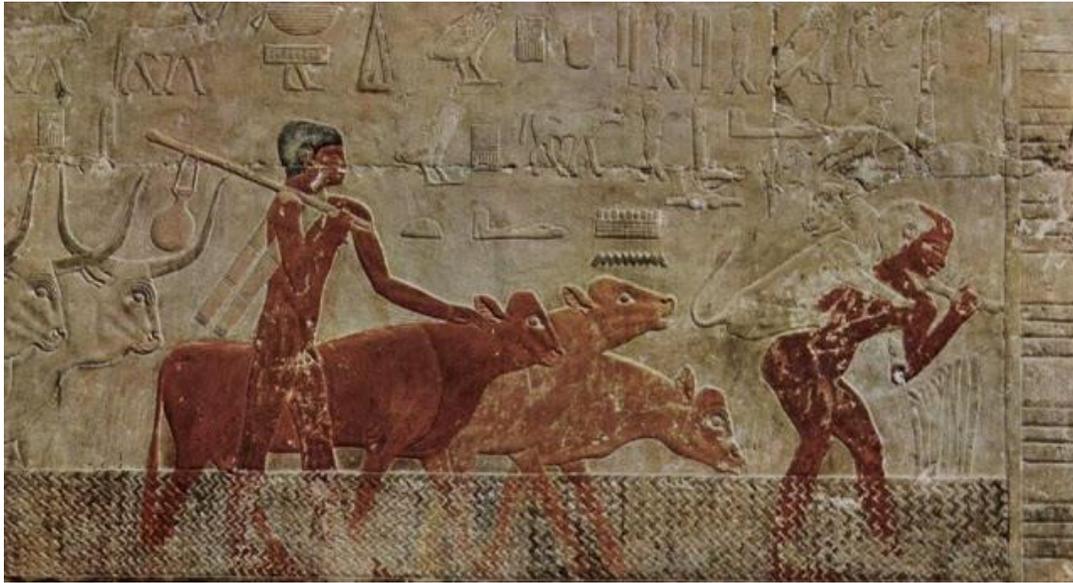
IV. Esfuerzos de conservación en los zoológicos de la CDMX

V. Conclusiones

I. Origen de los zoológicos

Cultura egipcia

Mastaba de Ti (2495-2345 a. C.)



Probablemente el registro más antiguo que se tenga del manejo de animales (Lauer, 1976).

I. Origen de los zoológicos

Mereruka (23435-2181 a.C.) Cultura egipcia



Funciones:

- Probablemente religiosa o mágica.
- Alimenticio.

Su tumba posee la ilustración más antigua que se tenga en donde se puede observar una especie silvestre (Bostock, 1993).



I. Origen de los zoológicos

- ▶ Los más antiguos casos de animales silvestres mantenidos en cautiverio probablemente se debieron a **razones religiosas** (Loisel, 1912).
- ▶ Una enorme variedad de animales era considerados como **sagrados** en diferentes lugares de Egipto y, a menudo mantenidos en o cerca de los templos, a los cuales **se les proporcionaba la mejor alimentación**.
- ▶ De acuerdo con los registros, parece que los animales más sagrados fueron **criados al aire libre en semi-libertad** (Loisel, 1912).
- ▶ En esta época cualquiera lo suficientemente rico podía poseer leones, por lo menos en la época romana (Bostock, 1993).

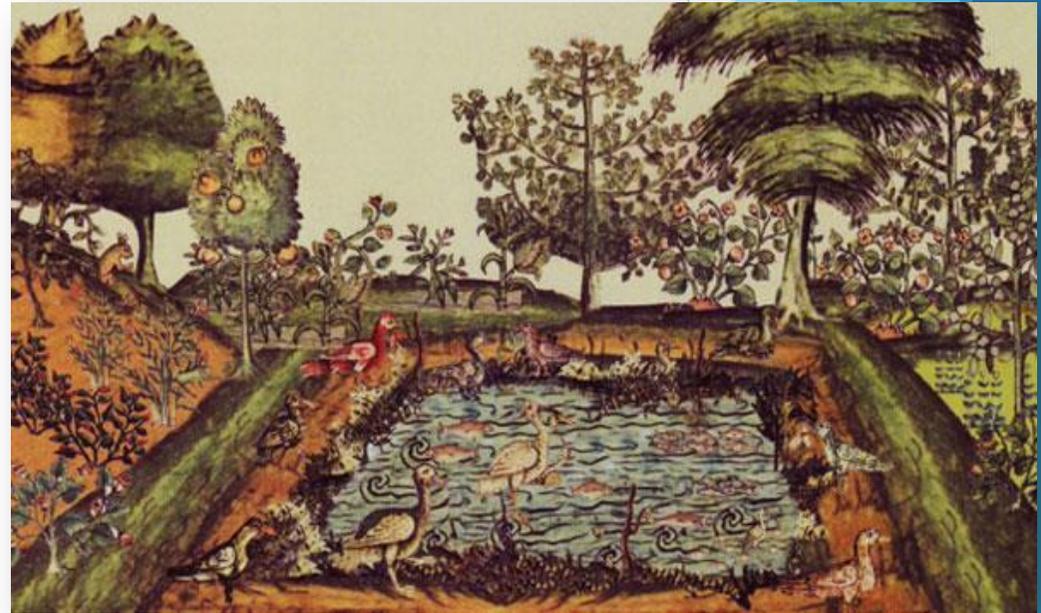
Animales sagrados

Símbolo de poder

I. Origen de los zoológicos

- ▶ Mesopotamia, Grecia, Roma, China antigua y medieval, Europa Medieval:
 - ▶ civilizaciones con registros de colecciones particulares de vida silvestre.
 - ▶ sólo tenían acceso invitados especiales.

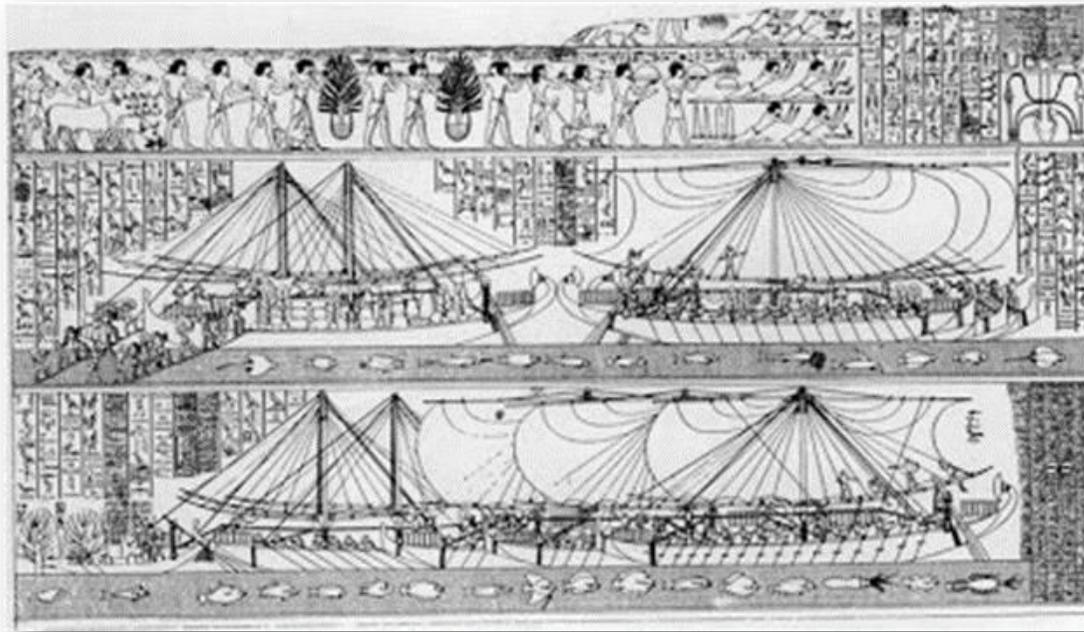
Símbolo de poder y riqueza



I. Origen de los zoológicos

Hatsheptuf, reina de Egipto

- ▶ Existen registros que revelan que estableció el **primer zoológico de la historia**, en el año **1500 a.C.**
- ▶ “(...) *Las paredes de su templo mortuario muestran barcos zarpando en el Mar Rojo para la gran aventura y regresando después cargados con diversas especies de aves, monos exóticos, panteras, jirafas y leopardos, que fueron exhibidos en el Jardín de la Aclimatación, recinto que mandó construir para albergar a estos animales*” (los primeros zoológicos de la historia).



Símbolo de poder y riqueza

Fueron los egipcios en la época de los faraones quienes más demostraron **zoolatría**, considerando a los animales como sagrados.

Animales sagrados

I. Origen de los zoológicos

Asur, Tiglth-Pileser I, primer gran rey de Asiria

- ▶ Buscaba animales de tierras cercanas y los daba como regalos o tributos (Los primeros zoológicos de la historia).
- ▶ “Los gobernantes asirios y los faraones egipcios a menudo intercambiaban animales exóticos para sus respectivos zoológicos”.

Regalos o tributos

Wen Wang, emperador chino

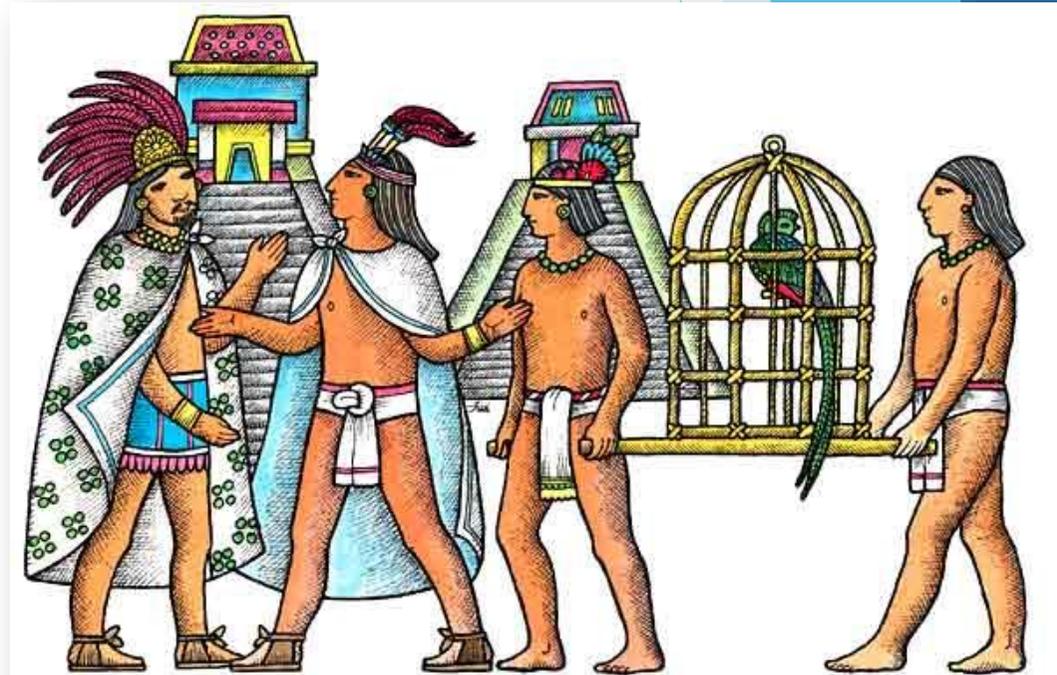
- ▶ Hace 3,000 años mandó construir el **Parque de la Sabiduría**, donde exhibía rinocerontes, tigres, ciervos, antílopes, aves y serpientes. (DGZVS, 2006).

Exhibición

I. Origen de los zoológicos

El zoológico de Moctezuma o la casa de las fieras

- ▶ En América prehispánica Moctezuma Xocoyotzin (quien gobernó entre 1502 y 1520) manda construir el primer zoológico en América y uno de los primeros del mundo, llamado **La casa de las fieras** o el **zoológico de Moctezuma**.
- ▶ Contaba con una gran variedad de especies silvestres, **organizada en 4 áreas**:
 1. Cuadrúpedos feroces (lobos, coyotes, jaguares).
 2. Aves de rapiña, serpientes y otros reptiles y anfibios.
 3. Estanques para aves acuáticas.
 4. Recintos para ciervos y una gran colección de aves de América Central (quetzales, cardenales, chachalacas, codornices).



I. Origen de los zoológicos

El zoológico de Moctezuma o la casa de las fieras

- ▶ Los animales se encontraban en un lugar que simulaba sus condiciones naturales.
- ▶ En una carta escrita de Hernán Cortés a Carlos I, rey de España, describe los aviarios bien cuidados y en donde las aves eran alimentadas conforme a sus necesidades.
- ▶ Se contaba además con un equipo de **300 personas destinadas exclusivamente a la atención de los animales y su salud.**
- ▶ Según Andrés de Tapia, un soldado español, el zoológico poseía además una colección humana en donde había enanos y gente con alguna discapacidad, lo cual era un símbolo de riqueza y poder (DGZVS, 2006).



Símbolo riqueza

II. Evolución de los zoológicos

- ▶ “Algunos de los primeros parques zoológicos modernos fueron la **Casa Imperial de Fieras** establecida en Viena en 1752 e inaugurada al público en 1765.
- ▶ Fue creada por los Habsburgo y contaba con animales traídos del Nuevo Mundo y fieras africanas.
- ▶ Posteriormente en 1793, fue creado el **zoológico parisino** en conexión con el jardín Botánico de París.



II. Evolución de los zoológicos

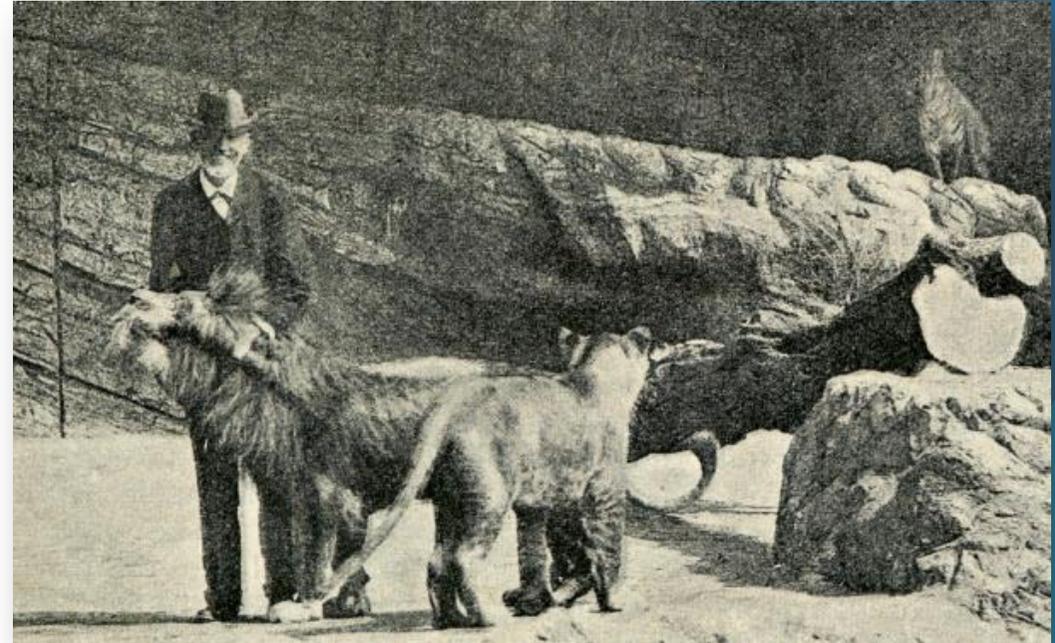
- ▶ Los ingleses desarrollaron gran interés por entender la vida silvestre que descubrían en sus colonias.
- ▶ Así proliferaron parques zoológicos, Museos de Historia Natural y Jardines botánicos, plantas y animales que fueron exhibidos conjuntamente en Jardines zoológicos.
- ▶ De aquí nació la Sociedad Zoológica de Londres, y con su apoyo en 1828, se fundó el Jardín Zoológico de Londres (Regent's Park), que se convertiría en un ejemplo para el desarrollo de futuros zoológicos de Europa y Norteamérica.



(Collados, 1997)

II. Evolución de los zoológicos

- ▶ Los zoológicos modernos con construcciones al aire libre, data de principios del siglo XX, y se debe a **Carl Hagenbeck**.
- ▶ Domador y director de circo alemán, famoso tratante y adiestrador de animales exóticos y promotor de exhibiciones y jardines zoológicos.



(Collados, 1997)

II. Evolución de los zoológicos

- ▶ Exhibía animales en condiciones semejantes a su hábitat natural, con una **propósito más estético que conservacionista**, para agradar a los visitantes, sin considerar las condiciones de vida de los animales.
- ▶ También exhibiciones de hombres, mujeres y niños de diferentes razas, para lo cual contó con el apoyo científico y gubernamental.

(Collados, 1997)



II. Evolución de los zoológicos



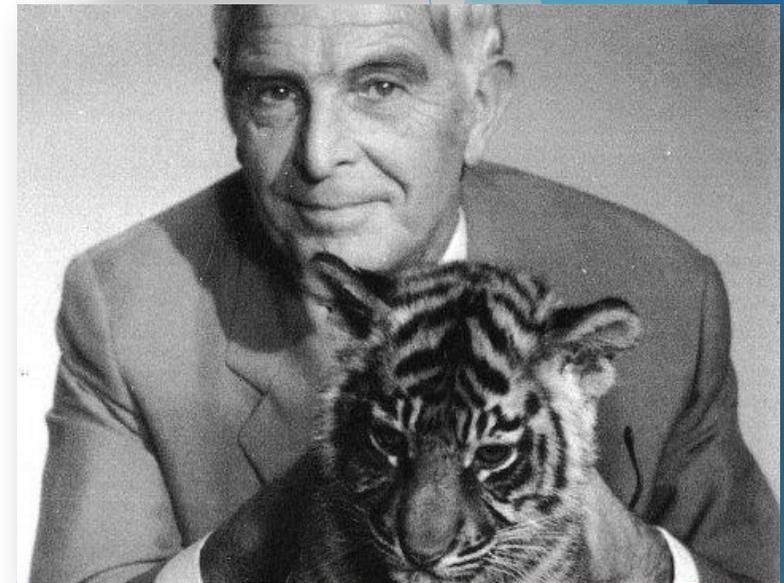
- ▶ Este nuevo concepto, hacía que las personas pudieran ver a los animales en un concepto **similar a la vida libre**.
- ▶ No obstante, existía una desventaja para algunos: los animales eran generalmente **vistos a mayor distancia**, e incluso podían **estar fuera de la vista de los visitantes**.
- ▶ Este concepto de exhibición hizo que muchos zoológicos comenzaran a cambiar.
- ▶ Estas exhibiciones naturalistas no sólo aportaron a la percepción del público, sino también al bienestar de los animales.

(Collados, 1997)

II. Evolución de los zoológicos

- ▶ Hacia 1950, el **Dr. Heini Hediger**, tuvo gran influencia sobre el diseño de zoológicos y el cuidado de los animales.
 - ▶ Biólogo suizo conocido por su trabajo en comportamiento animal.
 - ▶ Conocido como el "**padre de la biología del parque zoológico**".
 - ▶ Fue director de varios zoológicos: Tierpark Dählhölzli (1938-1943), parque zoológico de Basilea (1944-1953) y Zoo de Zürich (1954-1973).
- ▶ *“Planteó que los animales tienen necesidades físicas, psicológicas y sociales esenciales, que pueden ser satisfechas en espacios menores a los de sus hábitat natural”.*

(Collados, 1997)



II. Evolución de los zoológicos

Años 60

“El desarrollo de **investigaciones de campo** ayudaron a saber más sobre el **comportamiento de los animales silvestres**”.

“Los zoológicos adoptaron una **postura educativa**, enseñando sobre las características de los animales”.

(Collados, 1997)

Años 70

El creciente interés del público por la naturaleza, generó un **movimiento crítico** hacia la posesión de animales en cautiverio.

Se comienzan a desarrollar **normas y reglamentos** para la mantención de animales en los zoológicos.

Se comenzaron a **satisfacer las necesidades** de los animales, en cuanto a salud, alimentación y reproducción

(Collados, 1997)

En EUA se crea la Asociación Americana de Parques Zoológicos y Acuarios, hoy AZA, y determina que la **recreación era aceptable**, sólo en función de la educación y generación de conocimiento científico.

La idea de **conservación** ya no sólo se refería a animales en cautiverio, sino también a los que viven en vida libre, así como su hábitat.

Se dio paso al **intercambio de conocimiento científico** entre zoológicos.

(Collados, 1997)

III. Zoológicos contemporáneos

- ▶ En 1976, los arquitectos de paisaje **Jon Coe** y **Grant Jones**, y el biólogo **Dennis Paulson**, desarrollaron el concepto de “exhibición de inmersión”.
- ▶ Estas exhibiciones muestran a los animales en ambientes naturalista, con vegetación, rocas, agua e incluso otras especies de animales.
- ▶ Al sentir intensamente el ambiente en el cual los animales se desenvuelven, el público puede entenderlos mejor y más profundamente, lo cual podría repercutir en acciones positivas para la conservación.

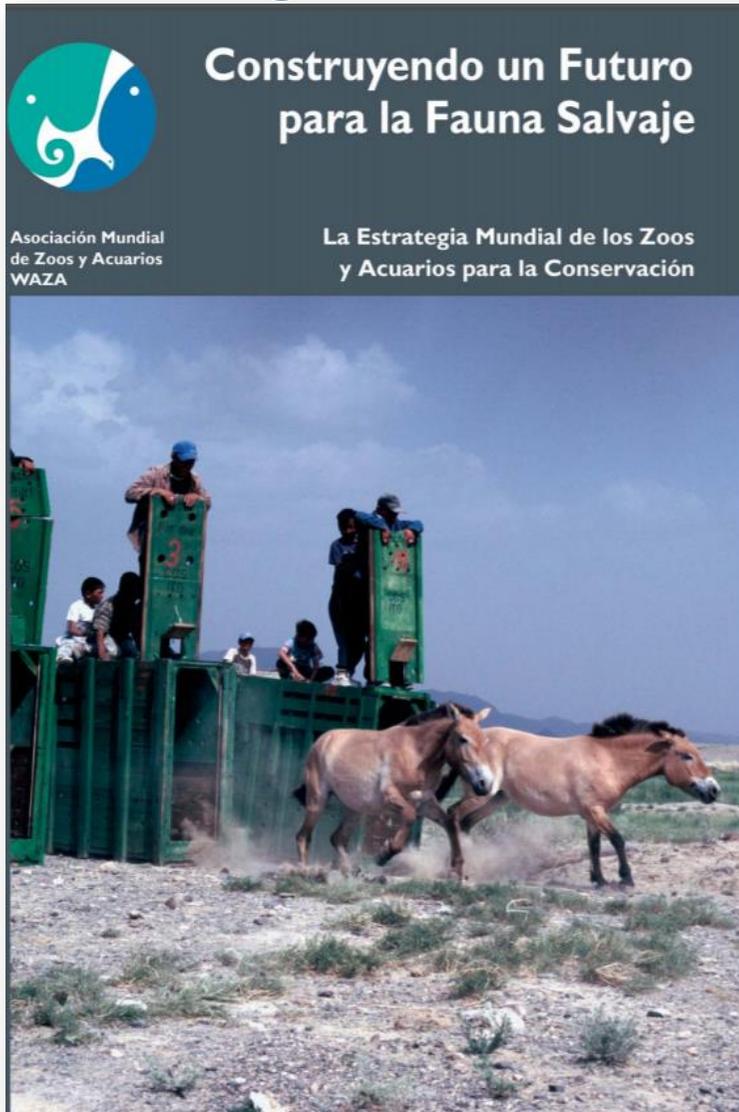
(Collados, 1997)



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.

Memorias DGZVS, 2001-2006

III. Zoológicos contemporáneos



3	GENERAL
Índice de Contenidos	
	
General	
Índice	3
Prólogo	4
Prefacio	5
Estrategia	
Introducción	7
Capítulo 1 - Conservación integrada	11
Capítulo 2 - Conservación de poblaciones salvajes	14
Capítulo 3 - Ciencia e investigación	20
Capítulo 4 - Manejo de las Poblaciones	28
Capítulo 5 - Educación y Formación	35
Capítulo 6 - Comunicación: Marketing y Relaciones Públicas	42
Capítulo 7 - Asociaciones y Políticas	48
Capítulo 8 - Sostenibilidad	55
Capítulo 9 - Ética y Bienestar Animal	59
Apéndices	
Apéndice 1 - Acrónimos y sitios web	65
Apéndice 2 - Agradecimientos	67
Apéndice 3 - Ilustraciones	70

WZACS 2005 

III. Zoológicos contemporáneos

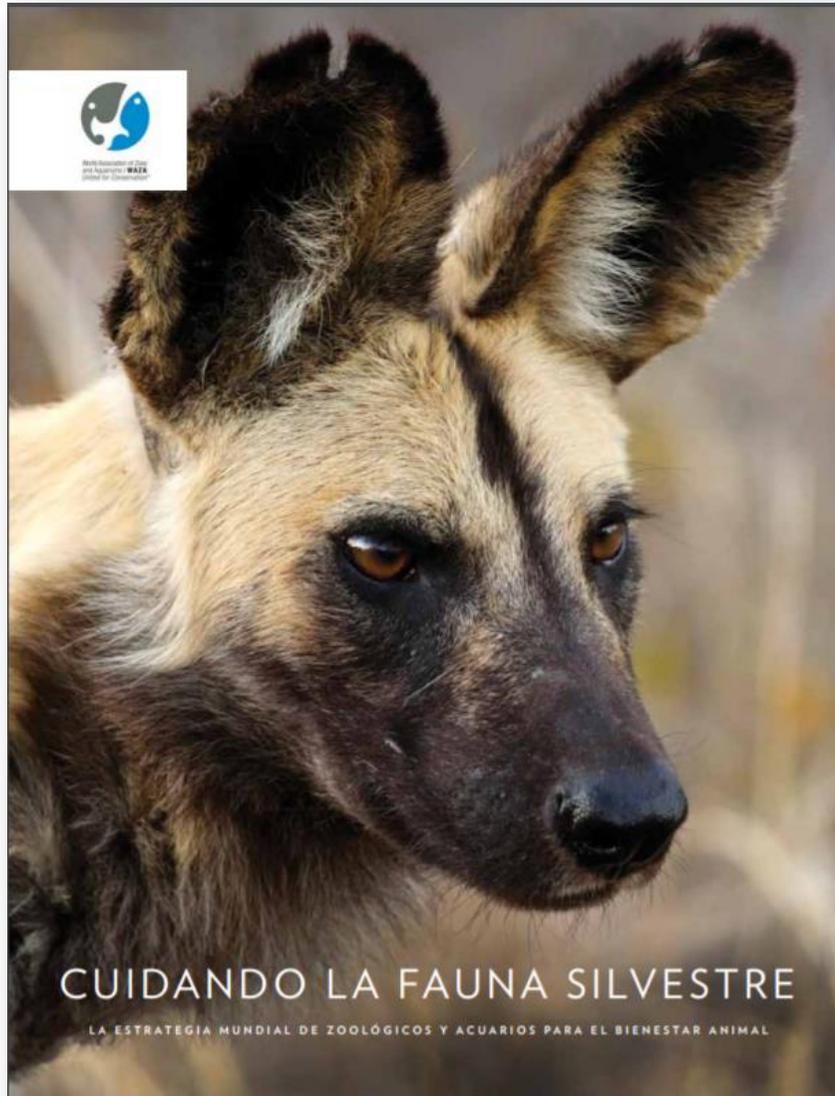


TABLA DE CONTENIDOS

GENERAL

04 Créditos y autores contribuyentes	10 Recomendaciones
06 Prólogo	12 Prefacio
07 Declaraciones de apoyo	14 Introducción
09 Resumen ejecutivo	

18

Capítulo 1: Bienestar Animal y su medición

26

Capítulo 2: Monitoreo y manejo del Bienestar Animal

34

Capítulo 3: Enriquecimiento ambiental

40

Capítulo 4: Diseño de exhibidores

46

Capítulo 5: Programas de reproducción y planificación de colección

54

Capítulo 6: Bienestar en Conservación

60

Capítulo 7: Investigación del Bienestar Animal

66

Capítulo 8: Alianzas para el Bienestar Animal

72

Capítulo 9: Compromiso e interacción con los visitantes

APÉNDICES

76 Bibliografía	84 Código de Ética y Bienestar Animal de WAZA
82 Acrónimos y sitios web	
82 Glosario de términos	86 Créditos de fotografías

Impreso con tinta a base de soja con un 100% de papel reciclado de derechos post-consumo
Hojas transparentes hechas con un 30% de papel reciclado de desechos post-consumo

III. Zoológicos contemporáneos

Leyes y Reglamentos

- LGEEPA
- LGVS
- NOM-033-SAG/ZOO-2014
- NOM-051-ZOO-1995
- NOM-135-SEMARNAT-2004
- NMX-AA-165-SCFI-2014
- LPADF

Normatividad de agrupaciones locales / Asociaciones Zoológicas

- AAZA
- WAZA
- AZA
- ALPZA
- CAZA
- EAZA
- AMACZOA
- AZCARM
- OTRAS

AZCARM

- Estándares de acreditación.
- “Código de Conducta para los Miembros de la AZCARM”, 2016
- Medidas necesarias para procurar bienestar a los animales.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Uso: Actividades a través de las cuales los seres humanos obtienen algún beneficio, ganancia, fruto o disfrute de una población animal.

Directos o indirectos

Sustentable y no sustentable

Comerciales o de subsistencia

Investigación científica

Educación

Recreación

Prácticas medicinales

Prácticas religiosas

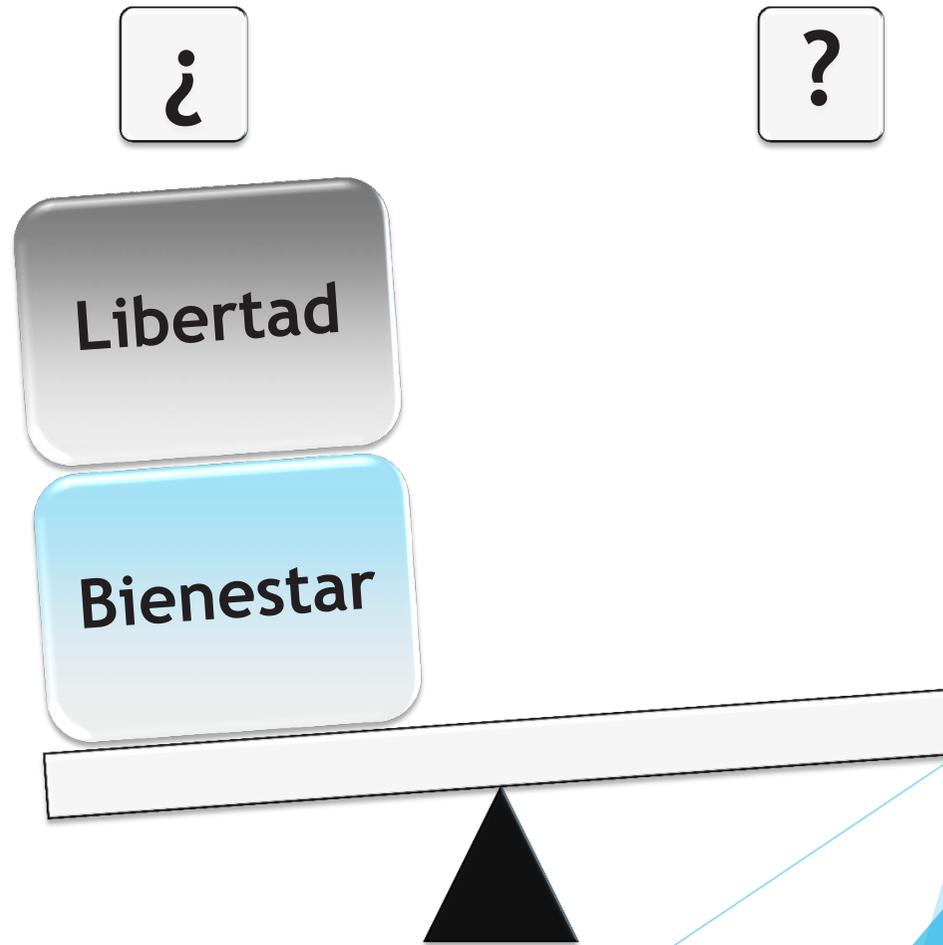
Disfrute

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

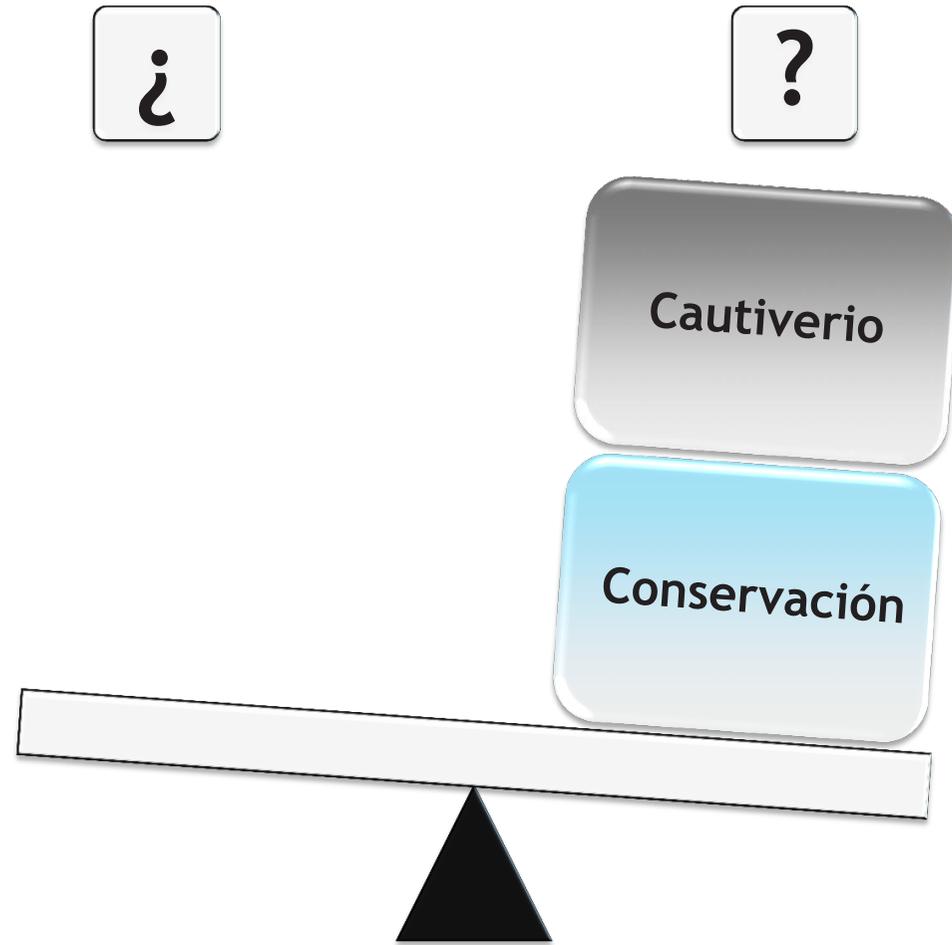
Dilemas éticos en torno a los zoológicos



IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos



IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos



IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Utilitarismo

- ▶ Aceptable, si se les proporciona una buena vida.
- ▶ Consideración de los **intereses**: Necesidades, deseos y preferencias.
 - Libertad de movimiento.
 - Alimentación adecuada.
 - Ambiente adecuado.

No podemos asumir que los animales prefieren vivir en libertad, ni tampoco que necesariamente sufren menos que los que se encuentran en cautiverio.

Hay mucho sufrimiento en vida libre, si las comparamos con las condiciones de bienestar en cautiverio.

(Dawkins 1980)

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Utilitarismo

- ▶ Darle importancia a la capacidad de experimentar placer y dolor de los animales.
 - Los animales en libertad viven experiencias duras y difíciles.
- ▶ *El mayor bien posible el mayor número posible de individuos.*
- ▶ ***¿Los animales en libertad son realmente libres?***
 - Barreras invisibles (territoriales) y jerarquías sociales.
 - ▶ Sin embargo, sí poseen mas libertad que los animales cautivos.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Derechos

- ▶ Los animales deben ser dejados solos en libertad.
 - No es ni nuestro derecho ni nuestra obligación manejar sus vidas, ni invadir sus espacios ni tomar sus recursos que necesitan para vivir de forma natural.
- ▶ Trato apropiado.
 - Si son maltratados está mal mantener animales en cautiverio.
- ▶ **¿Los animales en cautiverio son tratados de forma adecuada?**
 - Libertad comprometida. Varía de acuerdo a las condiciones del cautiverio.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Derechos

- ▶ Los animales deben ser dejados solos en libertad.
- ▶ Se justifica el cautiverio, sólo en caso de que el animal lo necesite y se vea beneficiado.
- ▶ Recomienda **políticas abolicionistas**. De ser necesario, manejar los hábitats para su beneficio.
- ▶ No interesan ni la educación, ni la recreación, ni la investigación, ni quien se beneficie económicamente.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Holismo.

- ▶ Está bien mantener animales en cautiverio, si esto beneficiará a toda la comunidad: Preservación
 - ▶ Está mal si las consecuencias para la comunidad son negativas.
- ▶ Se reconoce el deber de preservar especies en peligro de extinción, por el daño a las comunidades en vida libre.
- ▶ Las personas que aceptan estas posturas, dudan de la verdadera contribución de los zoológicos a la protección de las especies.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Desaparición de especies por causas antropogénicas.

Tráfico de especies.

De acuerdo con la SEMARNAT (2013).

- ▶ *“definir la extensión precisa del tráfico ilegal de vida silvestre resulta imposible por su naturaleza ilícita, sin embargo se sabe que es un negocio de amplias dimensiones que involucra grandes cantidades de dinero”.*
- ▶ *Se estima que se encuentra en el **cuarto lugar** de importancia como comercio ilegal, después del tráfico de drogas, el tráfico de personas y los productos falsificados (WWF, 2012).*
- ▶ *Asimismo, ocupa el segundo lugar mundial como amenaza para la vida silvestre, después de la **destrucción** y **fragmentación** de hábitats naturales” (SEMARNAT, 2013).*

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Desaparición de especies por causas antropogénicas.

Coltán = columbita + tantalita

- ▶ Mineral indispensable para la fabricación de componentes electrónicos, el 80% del cual sólo se encuentra en la República Democrática del Congo.
- ▶ Su extracción ha generado un conflicto bélico, que desde 1997 ha cobrado además de la vida de miles de personas y la esclavitud de niños para la extracción del citado mineral, la **muerte de miles de gorilas**.
- ▶ Principio de mínimo daño: disminuyendo el cambio de teléfonos celulares, laptops, tabletas o cámaras digitales -a lo cual la humanidad es adicta en la actualidad-.

IV. Análisis ético de la existencia de zoológicos

Aplicación de algunos principios éticos

Ante algunas prácticas dilemáticas, como:

- ▶ Manejo de huérfanos o crianza artificial
- ▶ Control reproductivo
- ▶ Mutilación
- ▶ Eutanasia y matanza
- ▶ Uso de presas vivas

...apegarse a los principios de

- ▶ **justicia** o **retributiva**,
- ▶ **no maleficencia** o **mínimo daño**
- ▶ **proporcionalidad**

...para resolverlos.

En la medida de lo posible, aplicar el principio de **no interferencia**:

Cautiverio: Dándoles los elementos necesarios para que puedan decidir sobre sus propios intereses.

Libertad: Permitiéndoles que vivan sus propias vidas sin la interferencia del ser humano, incluso si se trata de alguna práctica legal.

V. Conclusiones

- ▶ La obligación más importante de cualquier zoológico antes que cumplir con cualquier objetivo, es dar un trato respetuoso y adecuado a los animales, siempre procurándoles bienestar físico y mental.
- ▶ Son los zoológicos que no cumplan con esto, los que deberían dejar de existir, pues es ética y moralmente reprobable ignorar las necesidades de cualquier ser vivo.

V. Conclusiones

- ▶ los animales que viven en los zoológicos **no pueden regresar a vida libre**, pues no cuentan con las habilidades necesarias para subsistir y protegerse del peligro.
- ▶ Sin embargo, cuentan con las mismas necesidades que sus congéneres en vida libre, y merecen el mismo respeto y consideración como cualquier ser vivo, por lo que **si se pide que los zoológicos dejen de existir, debe haber de igual forma una propuesta responsable para todos estos individuos**, con la cual se garantice una buena vida, incluyendo un hábitat seguro, y se garantice la conservación de las especies.

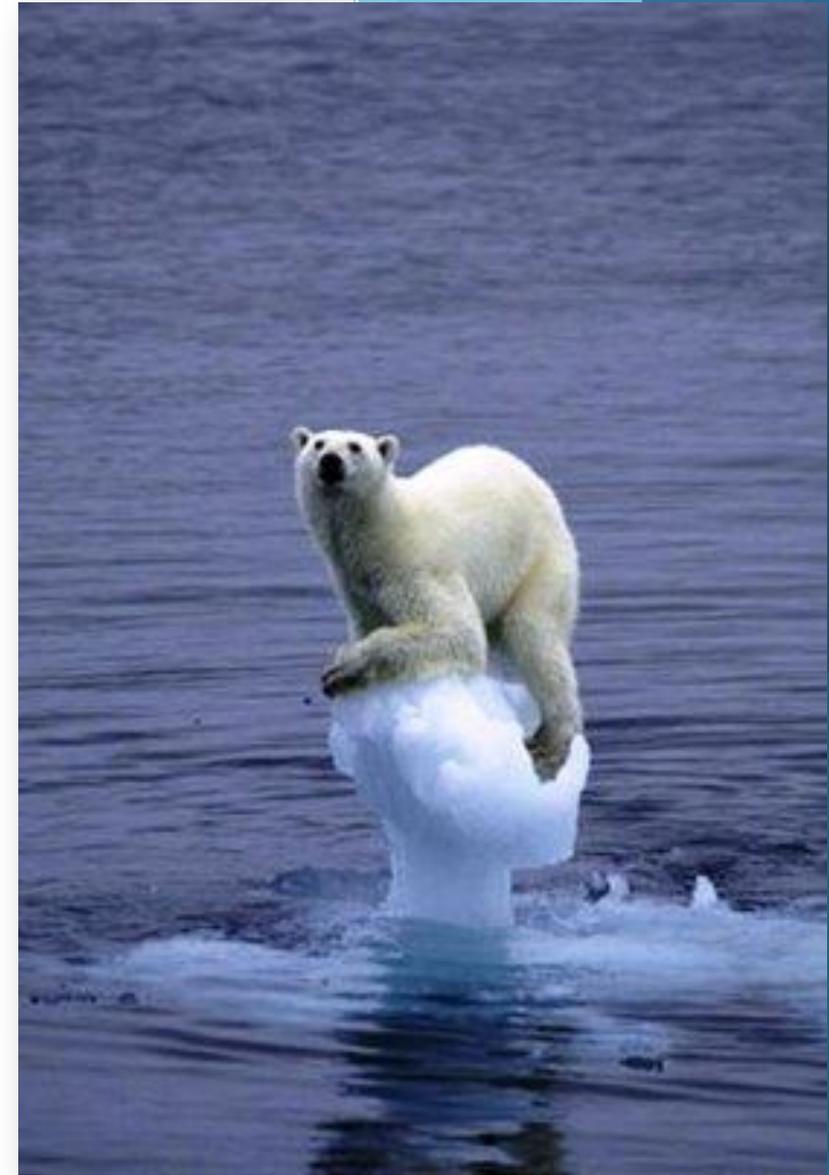
V. Conclusiones

- ▶ Ante la inminente **extinción de muchas especies por causas antropogénicas**, no podemos quedarnos con el simple argumento de que los zoológicos deberían desaparecer y mantener una actitud de indiferencia.
- ▶ Los zoológicos son una herramienta fundamental en materia de conservación de especies.
 - ▶ Han ayudado a la recuperación de algunas especies.
 - ▶ Hay especies extintas en el medio silvestre, que ya sólo se encuentran en zoológicos.
- ▶ Si algún día dejaran de existir los zoológicos, ojalá se deba a que finalmente cuentan con las condiciones necesarias para que los animales silvestres desarrollen una vida adecuada en un entorno natural seguro.

¡La extinción es para siempre!



Gracias por su atención





LA ACTIVIDAD ADRENOCORTICAL EN ANIMALES SILVESTRES COMO BIOIDICADOR DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN A CAMBIOS EN EL AMBIENTE



Dra. Sandra E. Hernández Méndez
DEFSAL, FMVZ, UNAM.
sahm30@hotmail.com



Chile



Uruguay



México

Centro Colaborador de la OIE
en Bienestar Animal y Sistemas
de Producción Pecuarios





6a extinción

El último reporte de la IUCN reporta 36% de sp
amenazadas de extinción

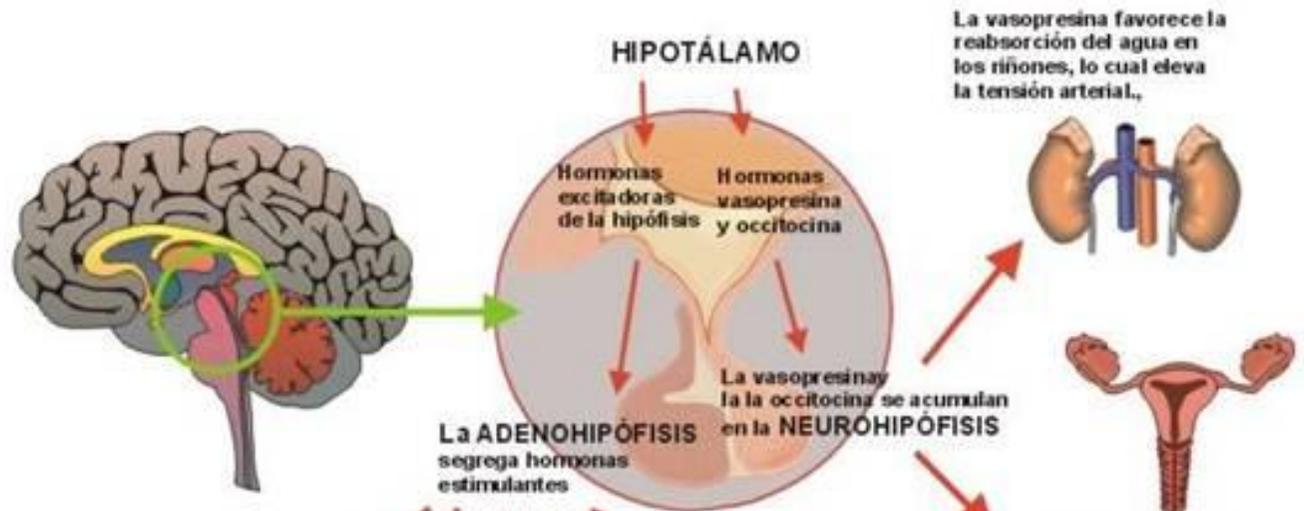


¿Qué significa adaptación?

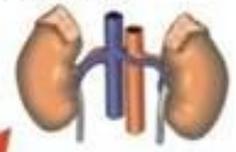


Sobrevivir

Bennett, A.F., 1997.



La vasopresina favorece la reabsorción del agua en los riñones, lo cual eleva la tensión arterial.



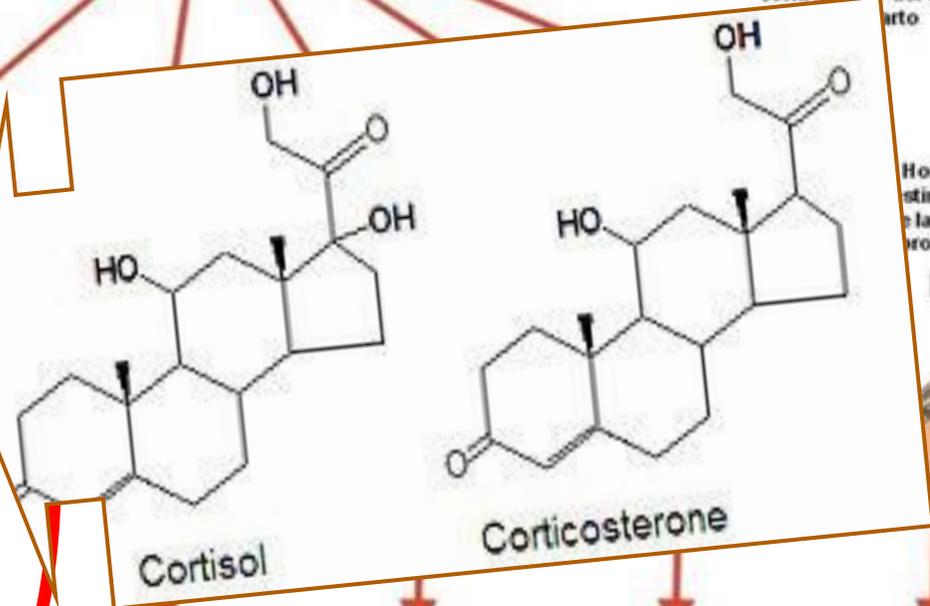
La oxitocina regula la contracción del útero parto

Hormona estimulante de las cápsulas suprarrenales

ACTH



Produce aldosterona, cortisol i adrenalina



Produce tiroxina y calcitonina

Se produce el crecimiento de los huesos

Producen hormonas sexuales (estrógenos, progesterona y testosterona) y gametos

Produce leche

Hormona estimulante de la mama (prolactina)

LTH



Romero, L.M., Wikelski, M., 2001.
Proc Nat Acad Sci USA 98, 7366-7370.



Supervivencia

Wingfield, J.C., 2013. Func Ecol 27, 37-44.



Historias de vida

Hopkins, W.A., et al 1997. *Gen Comp Endocrinol*108, 237-246.



Ambiente

Glucocorticoides



Adrenocortical function in cane toads from different environments



Sandra E. Hernández^{a,b,*}, Conrad Sernia^{a,1}, Adrian J. Bradley^{a,1}

^a School of Biomedical Sciences, The University of Queensland, Brisbane, 4072, Queensland, Australia

^b Veterinary School, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City 4510, Mexico

Función adrenocortical en sapo marino (*Rhinella marina*) expuesto a diferentes ambientes



THE UNIVERSITY
OF QUEENSLAND
AUSTRALIA

Nativos



Establecidos



Dispersión

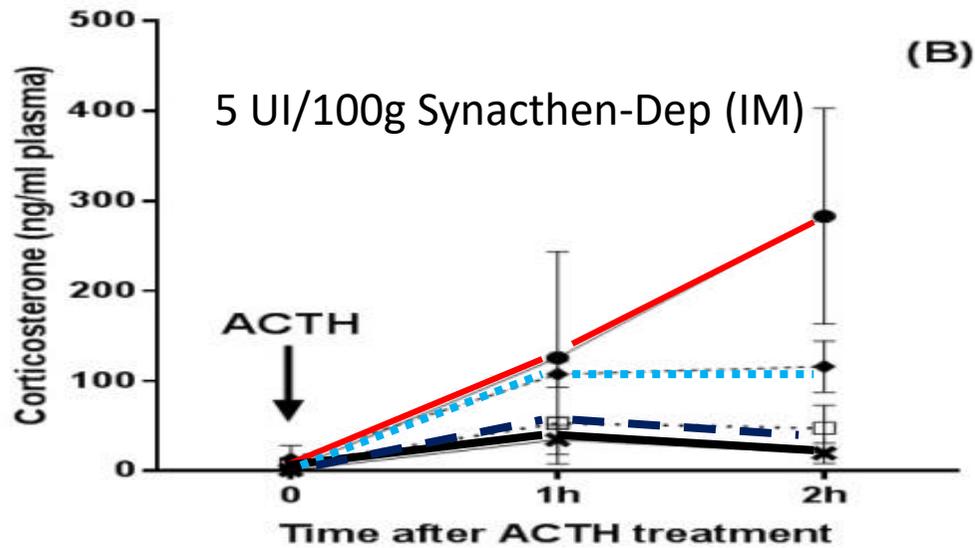
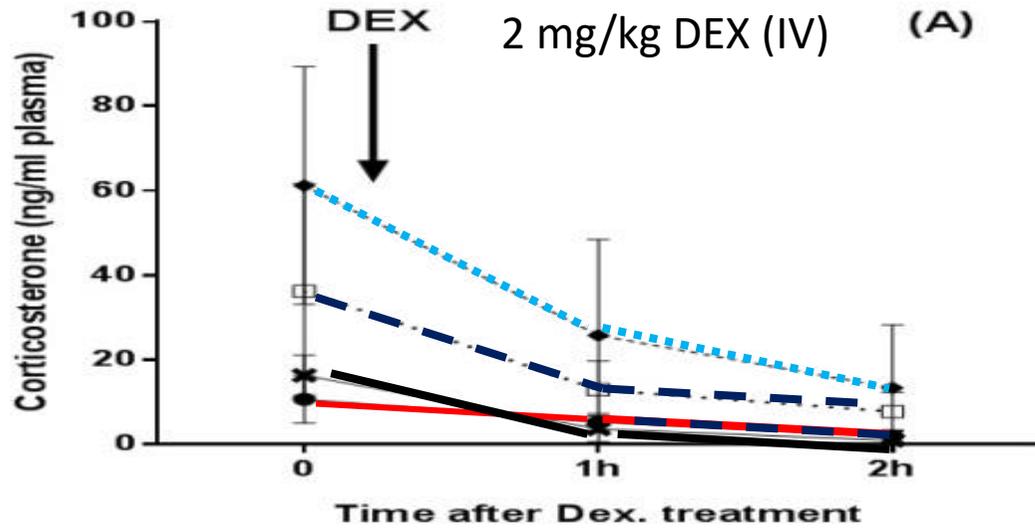


Cautiverio

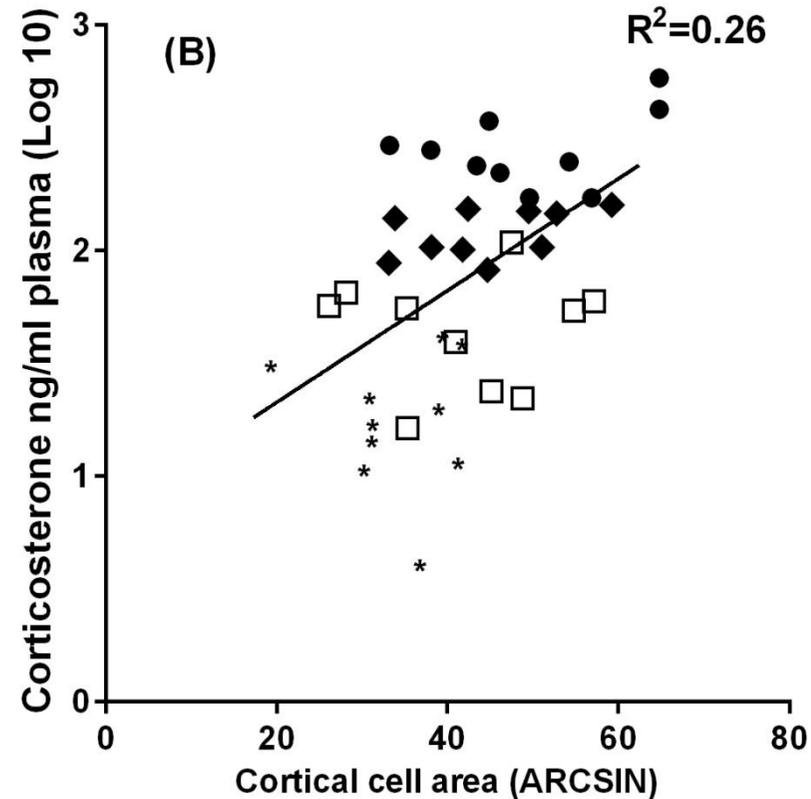
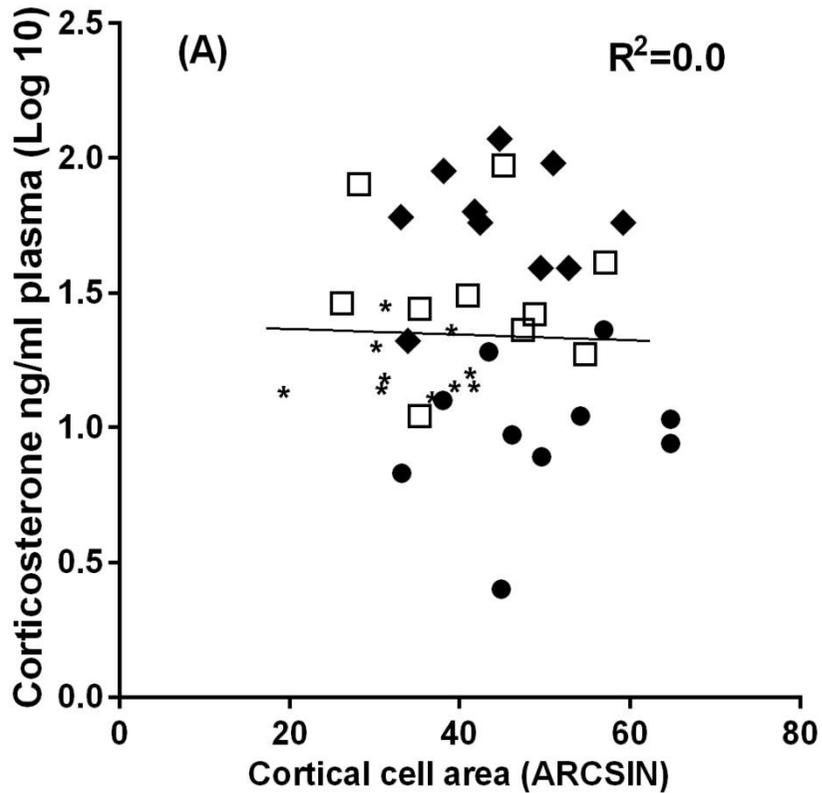
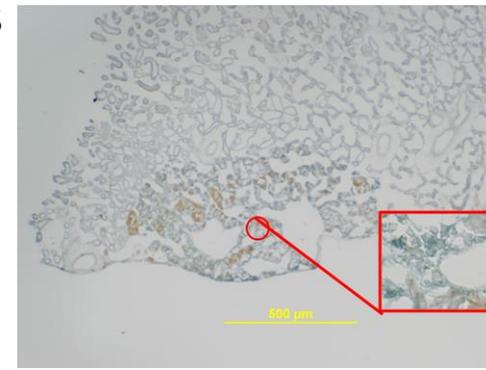




Prueba de desafío DEX-ACTH



Asociación entre área total de células corticales con niveles basales de corticosterona (A) y niveles máximos de corticosterone durante respuesta a ACTH sintético (B) en cuatro poblaciones de *Rhinella marina* (●AH, □MX, ◆QL, *WA).





¿o me quedo o me voy?



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

General and Comparative Endocrinology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ygcen



A mechanistic approach to understanding range shifts in a changing world: What makes a pioneer?



J.C. Wingfield^{a,*}, J.S. Krause^a, J.H. Perez^a, H.E. Chmura^a, Z. Németh^{a,b}, K.R. Word^a, R.M. Calisi^{a,c}, S.L. Meddle^d

^a Department of Neurobiology, Physiology and Behavior, University of California, Davis, CA, USA

^b MTA-DE "Lendület" Behavioral Ecology Research Group, Department of Evolutionary Zoology, University of Debrecen, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032, Hungary

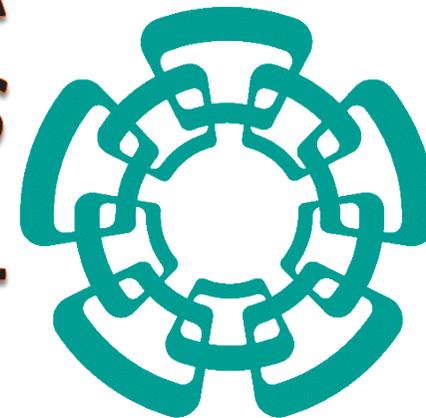
^c Barnard College at Columbia University, New York, NY, USA

^d The Roslin Institute and Royal (Dick) School of Veterinary Studies, The Roslin Institute Building, The University of Edinburgh, Easter Bush Campus, Midlothian EH25 9RG, Scotland, UK



**EVALUACIÓN LONGITUDINAL
DE LA ACTIVIDAD
ADRENOCORTICAL EN UNA
POBLACIÓN DE *GRACILIANUS*
AGILIS, EN BRASIL**

Hernández Sandra, Leiner Natalia, et al. 2016.

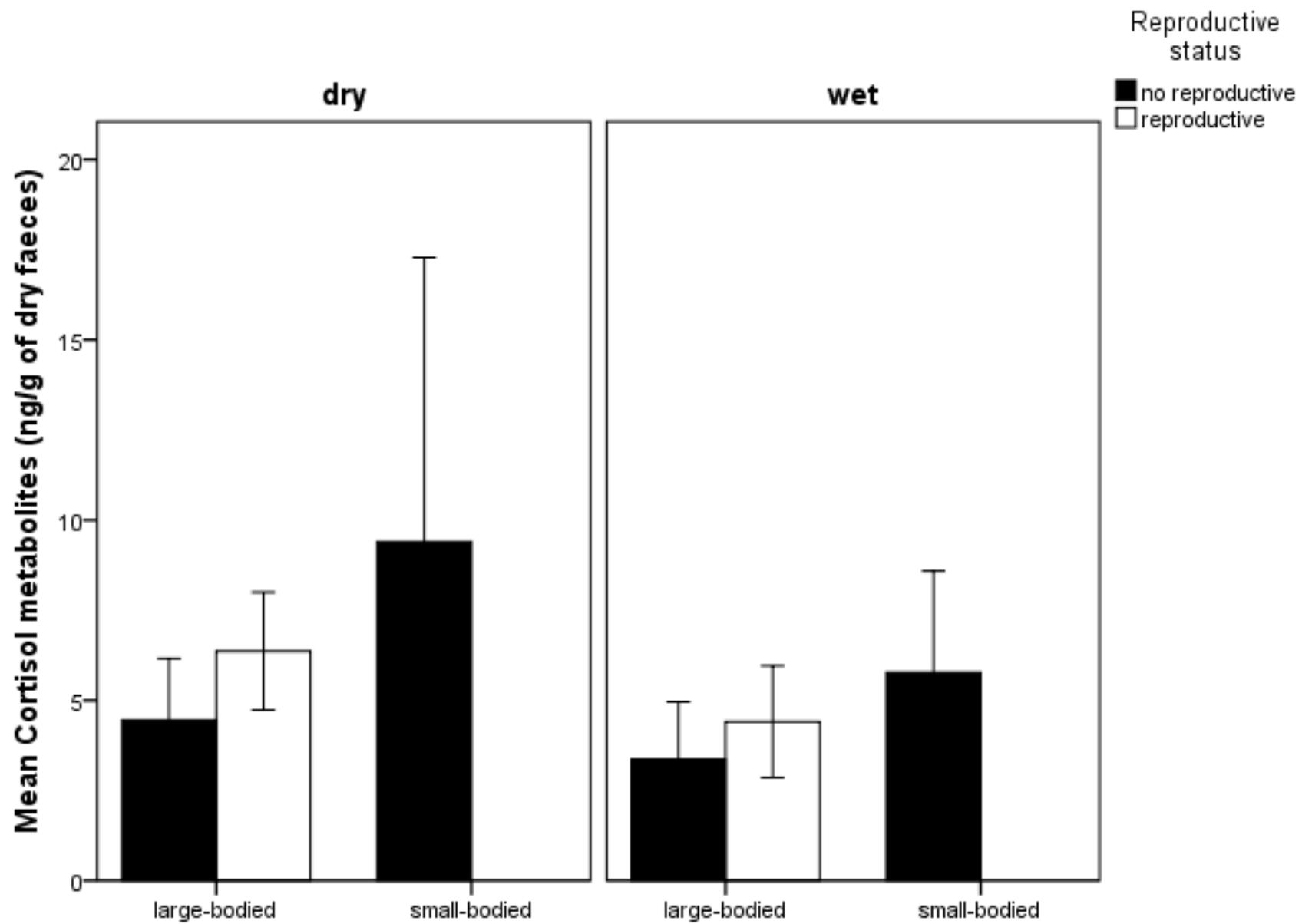


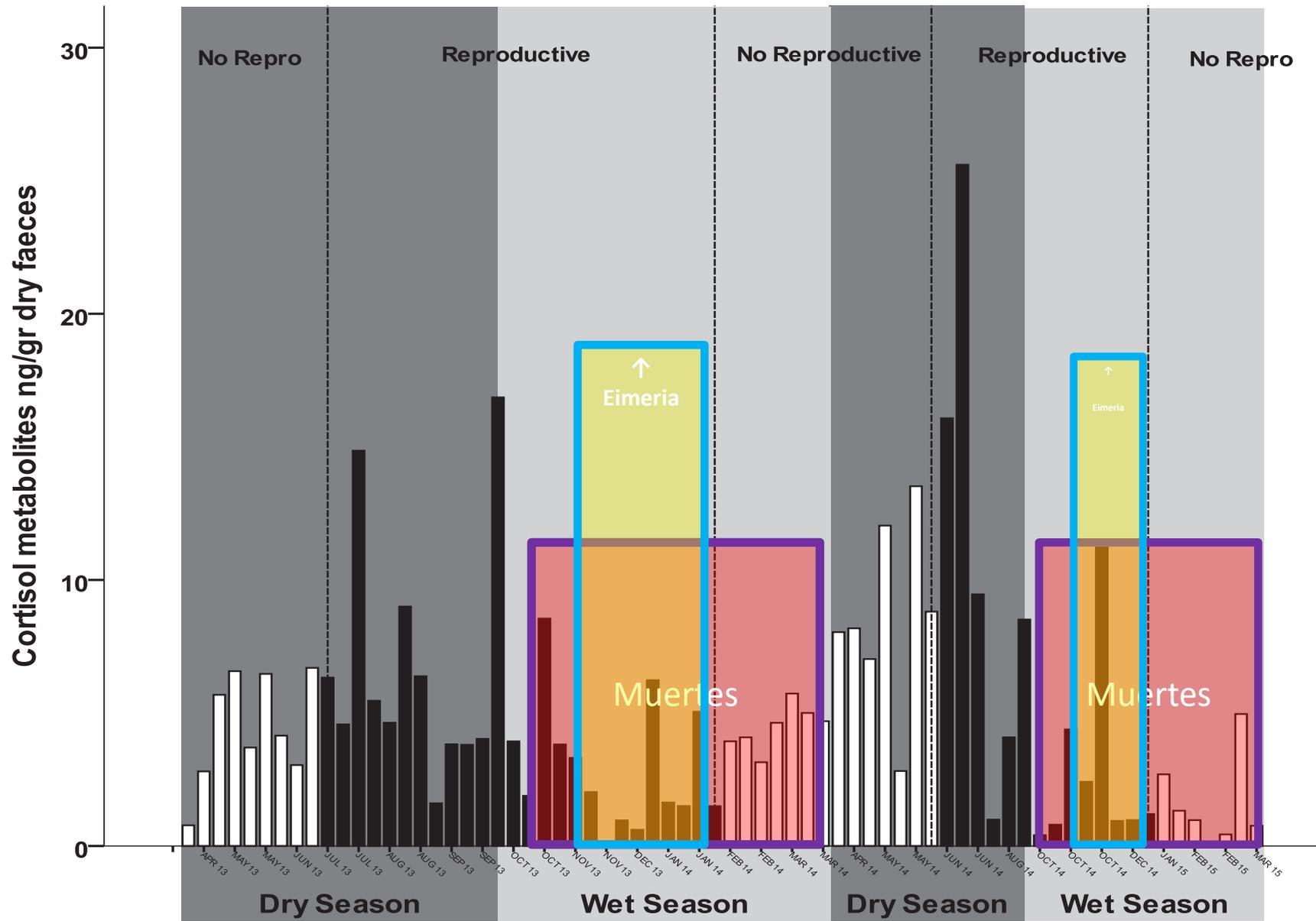
Cinvestav

Gracilianus agilis (*Tlacuache ratón* *enano*)



Abril 2013-Marzo 2015





Lopes, G.P., Leiner, N.O., 2015.

GENERAL AND COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY 40, 188–200 (1980)



Stress and Mortality in a Small Marsupial (*Antechinus stuartii*, M. cleay)

A. J. BRADLEY*¹, I. R. McDONALD, AND A. K. LEE

Departments of Physiology and Zoology, University of Western Australia, Nedlands, Western Australia 6009

Semelparidad

Stress and Mortality in the Red-Tailed Phascogale, *Phascogale calura* (Marsupialia: Dasyuridae)

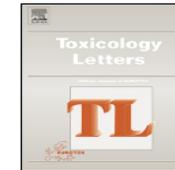
A. J. BRADLEY¹

Department of Zoology, University of Western Australia, Nedlands 6009, Western Australia

Accepted February 3, 1987



CONCLUIR.....

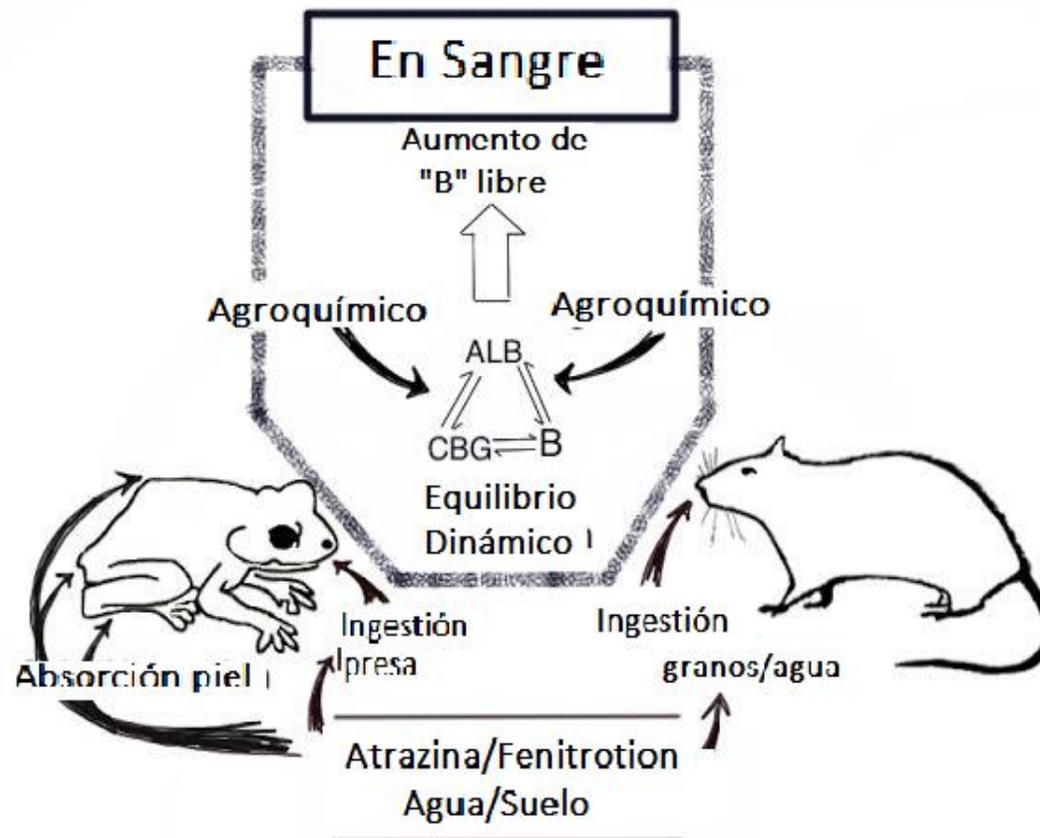


Effect of atrazine and fenitrothion at no-observed-effect-levels (NOEL) on amphibian and mammalian corticosterone-binding-globulin (CBG)



Sandra E. Hernández*, Conrad Sernia, Adrian J. Bradley

School of Biomedical Sciences, The University of Queensland, Brisbane, 4072 Queensland, Australia





THE UNIVERSITY
OF QUEENSLAND
AUSTRALIA



Instituto
de Biología
UNAM

PROPUESTAS DE UN NUEVO MODELO PARA LA CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE



Fernando Gual Sill, MVZ, M.Sc.

Coordinador de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

UAM – Xochimilco

Profesor de Medicina y Zootecnia de Fauna Silvestre

FMVZ, UNAM

Miembro del Comité de Salud y Producción de Fauna Silvestre y Animales de
Zoológico – CONASA

fguals@correo.xoc.uam.mx

CONASA, León, Gto., México 10 de noviembre del 2016

Crisis de extinción: 15,000 a 30,000 especies se extinguen al año (Kellert, 1996)

Extinciones en México: 22 peces, 11 aves, 11 mamíferos: pescado blanco de Cuitzeo, carpintero imperial, paloma pasajera, caracara de Guadalupe, oso gris mexicano, foca monje, rata de las islas marías.
(Ceballos y Eccardi, 2003)



Imagen: F. Gual





- La recategorización registrada en la Lista Roja de la IUCN se registró en 928 casos, de los cuales solamente el 7% (68 casos) se debió a una mejora en su estatus, el resto 93% se registró un deterioro en su estatus.
- En promedio 52 especies de mamíferos, aves y anfibios se mueven una categoría más cerca de la extinción cada año.



(Hoffmann, et al. Science;2010; Gusset & Dick, WAZA, 2012)



Imagen obtenida de Thapar, V.,
The tiger – road to extinction
(Taylor y Dunstone, 1996).

**EL CAMINO A LA EXTINCIÓN ESTÁ PAVIMENTADO
CON BUENAS INTENCIONES**

Conservación:

- Actividades dirigidas al mantenimiento de la biodiversidad (diversidad genética, de especies y del ecosistema) desarrolladas en el hábitat natural o fuera del mismo.

Byers, et al, WAZA, 2013; WAZA, WZACS, 2005





Conservación:

- Asegurar a largo plazo poblaciones de especies silvestres en sus ecosistemas y hábitats naturales.
- **Actividades desarrolladas en el hábitat natural o fuera del mismo dirigidas al mantenimiento de la biodiversidad (diversidad genética, de especies y del ecosistema)**
- Más efectiva: protección del hábitat

A pesar de las restricciones en el comercio, cacería, colecta,
salvar o proteger el hábitat no siempre es efectivo.



Imagen: F. Gual



Imagen: F. Gual



Imagen: F. Gual

San Miguel Chimalapa, Oaxaca



Tradicionalmente los esfuerzos de conservación de la vida silvestre se han llevado a cabo, principalmente, a través de dos estrategias básicas:

- Conservación *in situ*
- Conservación *ex situ*

In-situ (Dentro de su propio ecosistema)
Áreas naturales protegidas, conservación de especies y poblaciones silvestres

Ex-situ (Fuera de su propio ecosistema)
Zoológicos (programas de reproducción asistida), jardines botánicos, bancos de germoplasma (tejidos, semillas, etc.)

- Conservación *sorta situ*??

Sorta-situ ("Sort of" involucra y vincula la conservación *in-situ* y *ex situ*) =
CONSERVACIÓN INTEGRADA??



Imagen: F. Gual



Imagen: F. Gual

Contribuciones de los zoológicos

(conservación *ex situ*)

- Reproducción en cautiverio de especies amenazadas y en peligro de extinción y su reintroducción.
- Educación ambiental / Educación para la conservación (1er contacto con la naturaleza; 700 mill. visitantes/año)
- Investigación básica y aplicada
 - Medicina veterinaria y enfermedades, comportamiento, biología, genética, reproducción, nutrición, bienestar, manejo, etc.
- Entrenamiento de personal para trabajo en campo (vida libre)



Imagen: E. Ramírez

(Gusset & Dick, WAZA, 2012; Conde, et al. Science;2011: 331; Zimmermann, en Kleiman, et al-Eds, 2010)

Otras contribuciones del cautiverio en la conservación

- Aislamiento contra amenazas como las enfermedades (anfibios y quitridiomycosis) o la presión y competencia con poblaciones de especies no nativas (axolote de Xochimilco y peces introducidos).
- Información generada:
 - ZIMS (antes ISIS) provee datos generados en poblaciones cautivas. (Pelletier, et al 2009)
 - Studbooks o libros de pedigrí
- Base para los bancos de recursos genómicos (zoológico congelado)



Imagen: J. Vargas



Imagen: F. Gual

(Gusset & Dick, WAZA, 2012; Conde, et al. Science;2011: 331; Zimmermann, en Kleiman, et al-Eds, 2010)

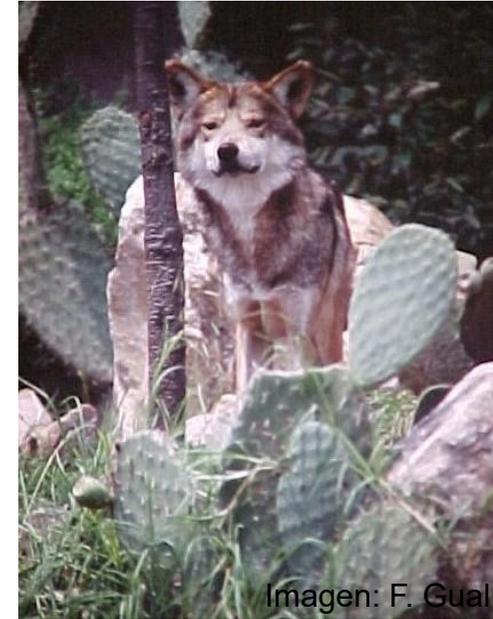


- 1 de cada 5 especies de vertebrados se encuentra amenazada o en peligro de extinción.
- Aproximadamente **1 de cada 7 especies de vertebrados terrestres amenazados** se mantienen en cautiverio (aprox. 15%)
- La **reproducción en cautiverio ha sido fundamental en la recuperación de 17 (25%)** de un total de 68 especies de vertebrados en los que el nivel de amenaza se logró disminuir (Lista Roja de la IUCN) Se alejaron de la extinción
 - caballo de Przewalski (*Equus ferus przewalskii*), el hurón de patas negras (*Mustela nigripes*) y el cóndor de California (*Gymnogyps californianus*).
- Algunas especies en vías de recuperación, requieren de un apoyo sostenido a largo plazo:
 - Tamarin dorado - *Leontopithecus rosalia* (30 años)
 - Grulla blanca o americana - *Grus americana* (70 a.)
 - Rinoceronte blanco - *Ceratotherium simum* (115 a.)

(Hoffmann, et al. 2010, Science;; Conde et al. 2011, Science 332; Gusset & Dick, WAZA, 2012)

Los zoológicos constituyen la única posibilidad de supervivencia de muchas de las especies en peligro de extinción

(Gerald Durrell, naturalista, fundador JWPT)



PROYECTOS DE CONSERVACIÓN EN ZOOLOGICOS

- Más de 1,000 especies o subespecies se manejan en programas colaborativos de reproducción para su conservación, (WAZA, 2013)
- **Financiamiento anual de la comunidad de zoológicos y acuarios para la conservación de la vida silvestre: \$350 millones US dls.** (Gusset & Dick, Zoo Biol; 2011: 30)
- En 2011, la AZA reportó que **184 de las instituciones acreditadas apoyaron 2,670 iniciativas de conservación** en más de **100 países.** (Zimmermann y Wilkinson, 2007)
- **169 proyectos** cuya área temática principal es la conservación en ALPZA.
- Colombia registra el 33.5%, Argentina el 29.5%, **México el 14.2%**, Ecuador el 10.8% y Chile el 5.7% de los proyectos.

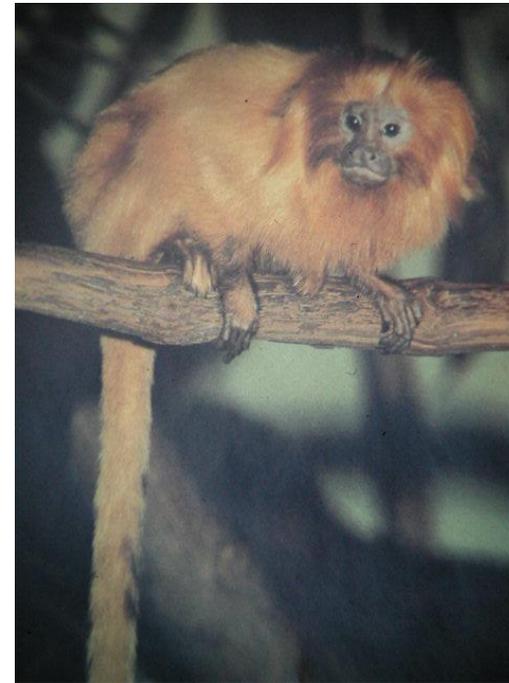
Limitaciones de la conservación *ex situ*:

- Mantenimiento de la diversidad genética.
- Espacio disponible.
- Costo de programas de reintroducción y costo de mantenimiento de zoológicos en general.
- Factibilidad de las reintroducciones.
 - Se ha recomendado en el 64% de los planes de recuperación de especies en los EUA
- Dificultades en el mantenimiento en cautiverio de las especies:
 - Control de las enfermedades infecciosas.
 - Enfermedades no infecciosas y manejo en general.
 - Bienestar.
- No todas las especies se vinculan a programas de reproducción (algunos son “embajadores de la vida silvestre)

Poblaciones *ex situ* viables:



- Tamaño suficiente para mantener el 90% de la diversidad genética durante 100 años.
 - Manejo genético
 - Poblaciones auto-sustentables
 - Manejo demográfico
 - Manejo veterinario
 - Necesidades de albergues
 - Necesidades sociales y de comportamiento,
 - Abastecimiento de ejemplares
 - Otros



Fuente: *The world zoo conservation strategy*.
IUDZG – The World Zoo Organization, 1993

- Se ha calculado de manera conservadora que **se requieren entre 250 y 500 animales para lograr una población viable** para un programa reproductivo en cautiverio de una sola especie. (WAZA, CBSG)





- Existen alrededor de **1,000 zoológicos** bien establecidos alrededor del mundo.
- Mantienen alrededor de **1,000,000 de animales en cautiverio**. Si disponen de **la mitad de espacio para programas de conservación: 500,000 espacios disponibles**.
- Los zoológicos podrían mantener en cautiverio las poblaciones de animales silvestres de solamente entre **1,000 y 2,000 especies**.

Fuente: *The world zoo conservation strategy*.
IUDZG – The World Zoo Organization, 1993

Número de animales vertebrados descritos:

– Mamíferos: 5,498

– Aves: 10,027

– Reptiles: 9,084

– Anfibios: 6,638

– Peces: 31,327

- En los siguientes 100 años el 50% de las especies conocidas podrían estar extintas o en peligro de extinción.
- **Esto nos obliga a re-pensar en métodos más eficientes** para conservar al mayor número de especies.



Otras estrategias:

- Bancos de recursos genómicos
- Uso racional / aprovechamiento sustentable.
- Control de especies exóticas invasivas
- Ciencia e investigación
 - Biología y ecología de las especies, interacción entre poblaciones y especies.
 - Estimaciones poblacionales.
 - Monitoreo de cambios en las poblaciones a lo largo del tiempo.
 - Factores sociales, culturales, económicos y políticos.
- Educación para la conservación.
- Ecoturismo.
- Nuevos conceptos de la conservación: medicina de la conservación, conservación integrada.

¿ALTERNATIVAS?

Almacenamiento de Recursos Genómicos (Bancos de Recursos Genómicos)

Consiste en la recolección, almacenamiento y utilización de forma organizada de biomateriales: espermatozoides, oocitos, embriones, tejidos, sangre y ADN en apoyo a la conservación.



✓ **Concepto: Zoológico Congelado / El Arca Congelada** (Clarke:IZY;2009:43)



Estrategia Mundial de Conservación en Zoológicos y Acuarios

(WAZA, 2005; WAZA 2009)

Conservación Integrada:

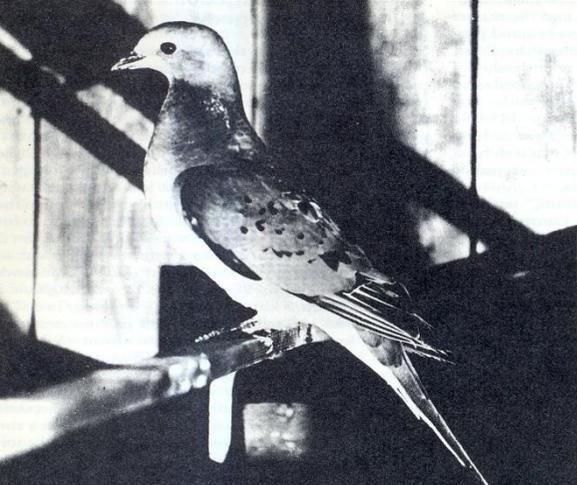
- Conservación de poblaciones silvestres
- Ciencia e investigación
- Manejo de poblaciones
- Educación y capacitación
- Comunicación
- Colaboración
- Sustentabilidad
- Ética y bienestar animal



Demostración de vínculos entre las actividades de conservación ex situ e in situ



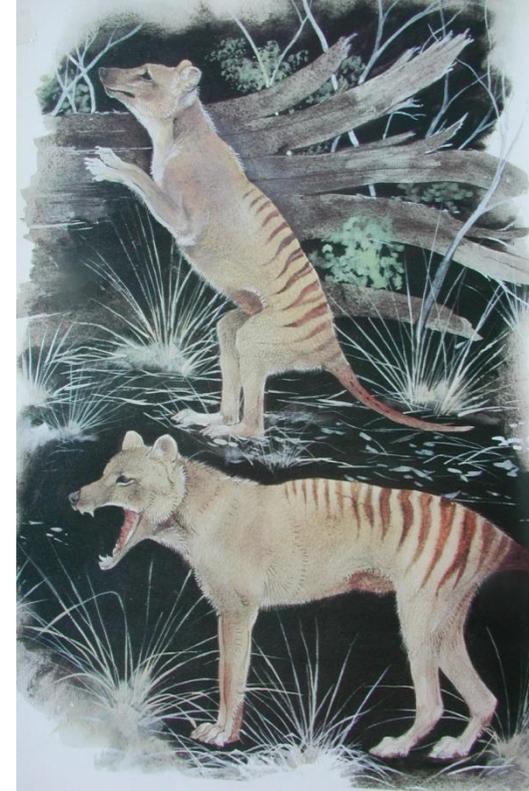
Caracol de árbol de la Polinesia (*Partula turgida*)
Microsporidiasis
diseminada provocada por el parásito *Steinhausia sp.*
Extinto: 17:30 hrs. 1º enero de 1996, Zoológico de Londres



Paloma pasajera (*Ectopistes migratorius*)
Extinta 13 hrs. del 1º de septiembre de 1914
¿Newcastle?
¿Tricomonas?



Plasmodium en aves de Hawai.
Atoxoplasmosis en aves



Extinción del lobo de Tasmania o lobo marsupial (*Thylacinus cynocephalus*) en Australia (último ejemplar vivo: 1936)

1910 ¿signos de enfermedad?

- ✓ El virus de la coriomeningitis linfocítica, agente etiológico de la hepatitis de los calitrícidos en tamarín dorado (*Leontopithecus rosalia*) puso en peligro su reintroducción y conservación.
- ✓ Un brote de sarampión puso en peligro a la población de gorilas de montaña
- ✓ Brote de distemper canino en hurones de patas negras (*Mustela nigripes*) y de peste en perritos de las praderas.
- ✓ Brote de distemper canino en fócidos del mar del norte.
- ✓ Disminución de poblaciones de anfibios a nivel mundial (malformaciones – tremátodo *Ribeiroia ondatrae*, quitridiomycosis - *Batrachochytrium dendrobatidis*)



- En la medicina veterinaria, los problemas clínicos requieren de un plan diagnóstico riguroso, mucha observación y estudio, un plan terapéutico multifacético, comunicación clara y monitoreo a corto y largo plazo.
- Los problemas de conservación merecen una aproximación exactamente igual.



- 
- Nuevos conceptos: **Medicina de Conservación** (Aguirre, et al Eds. 2002) y la **Iniciativa Una Sola Salud** (Kahn, 2007).

Wildlife Conservation Society: **Simposio “Un Mundo, Una Salud”** (2004) - construcción de puentes interdisciplinarios para la salud en un mundo globalizado

Principios de Manhattan: 12 recomendaciones.

En resumen: necesidad de un enfoque holístico a la atención de problemas de salud, que reconozca la continuidad de la salud entre las personas, los animales y los ecosistemas que soportan la biodiversidad en este planeta.

OIE, OMS, FAO, AVMA, WAVLD, American Society of Tropical Medicine and Hygiene, CDC, USDA, etc.
(<http://www.onehealthinitiative.com/index.php>)

Medicina de la Conservación

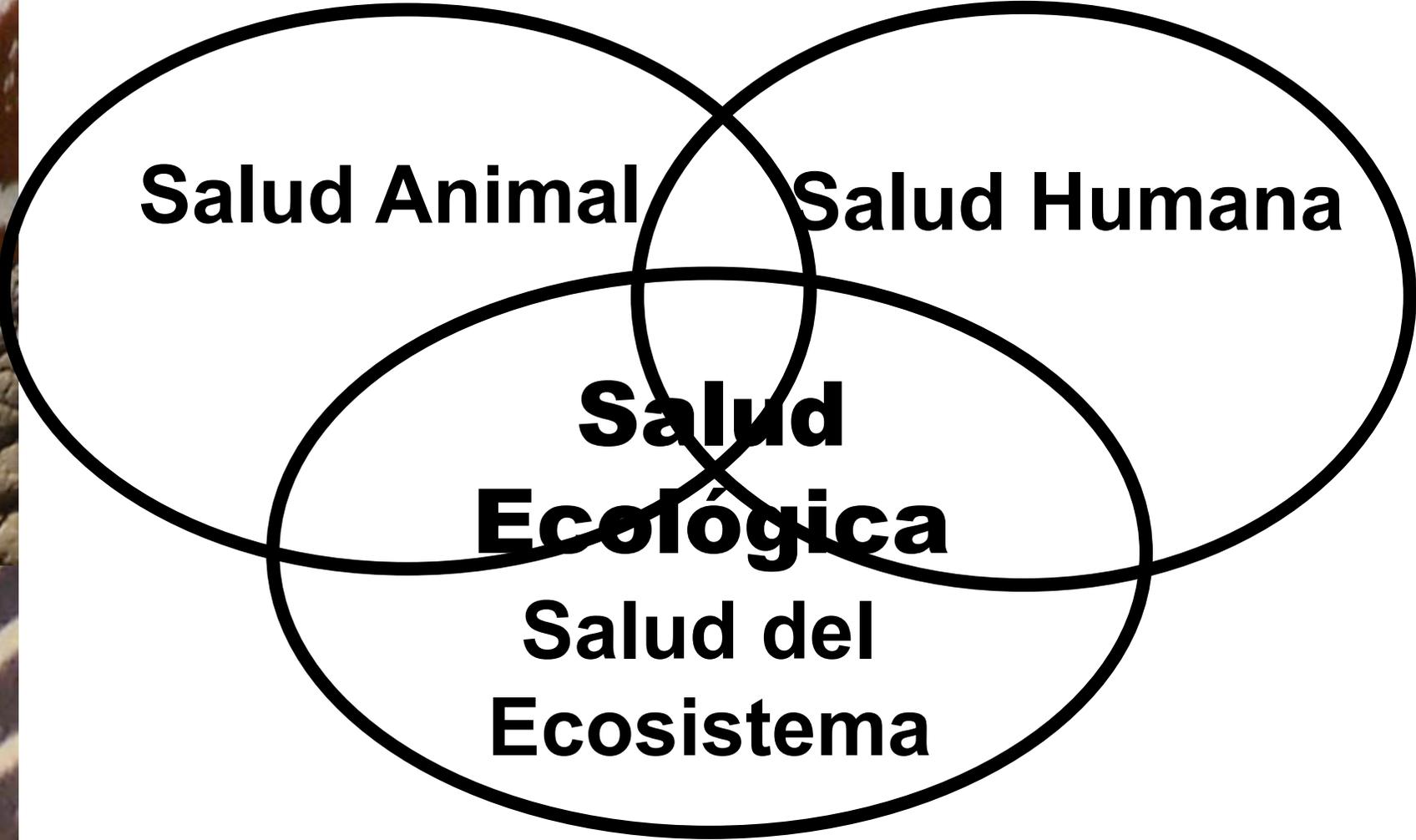
Examina la relación entre:

- ✓ Cambios en la estructura del hábitat y el uso de suelo.
- ✓ Surgimiento y re-surgimiento de agentes infecciosos, parásitos y contaminantes del medio ambiente.
- ✓ Mantenimiento de la biodiversidad y de las funciones del ecosistema para sustentar la salud de plantas y animales incluyendo el ser humano.



“La aplicación de la medicina para
promover la conservación de la fauna
silvestre y de los ecosistemas”

(Deem y colaboradores)



Salud Animal

Salud Humana

**Salud
Ecológica**

**Salud del
Ecosistema**



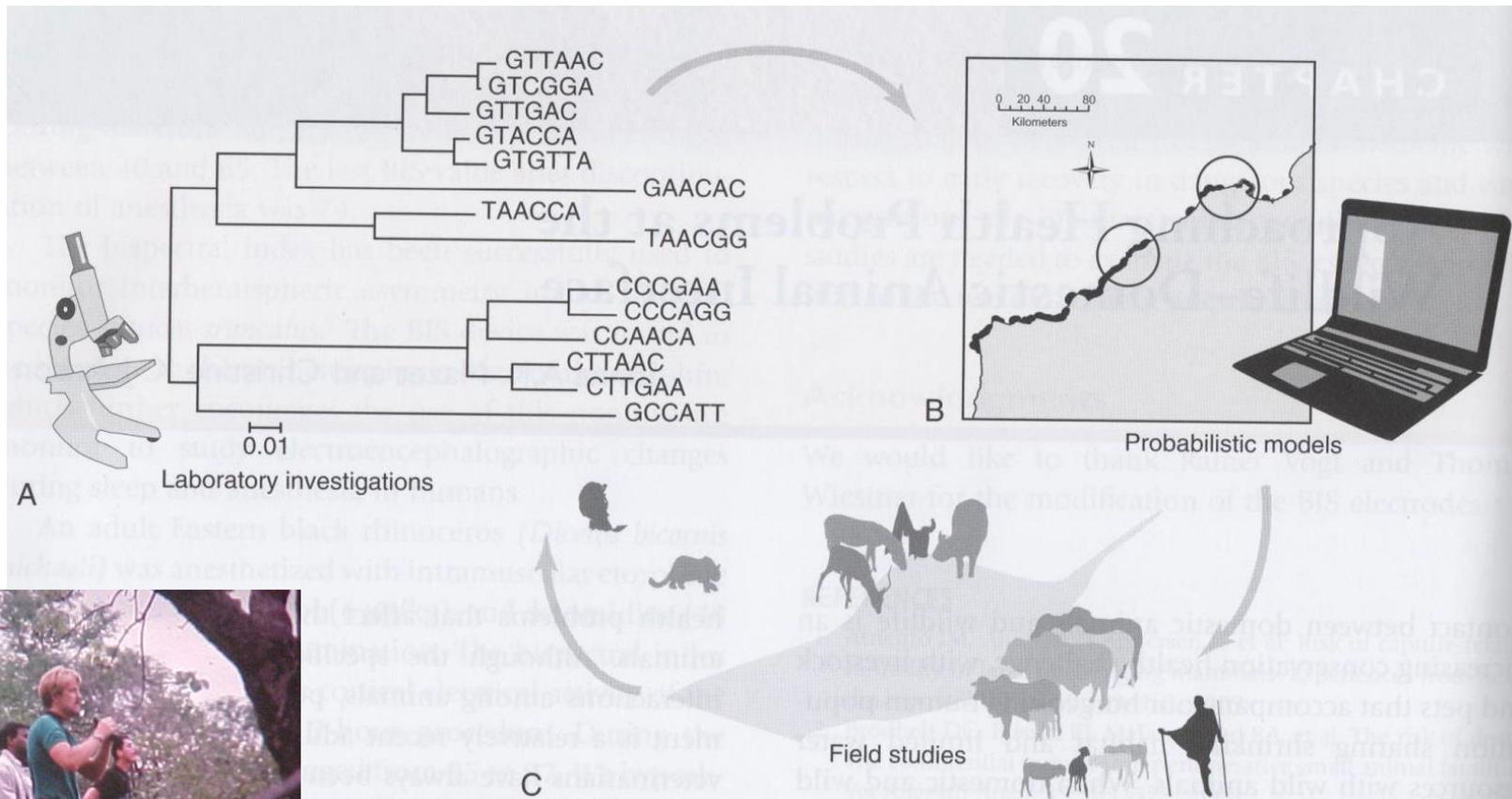
- Estudio de las enfermedades emergentes, incluidas las zoonosis, aspectos de la biodiversidad y la salud humana.
- El clima y sus efectos sobre la evolución de la enfermedad y la aparición de enfermedades, incluyendo el calentamiento global, especialmente las enfermedades transmitidas por vectores.
- Amplía el enfoque preventivo practicado por los veterinarios de zoológico más allá de las puertas del zoológico.
- **“Salud”**: salud pública, epidemiología, medicina veterinaria, toxicología, ecología y biología celular, molecular y de la conservación, con la **participación de científicos y profesionales en diversos campos.**



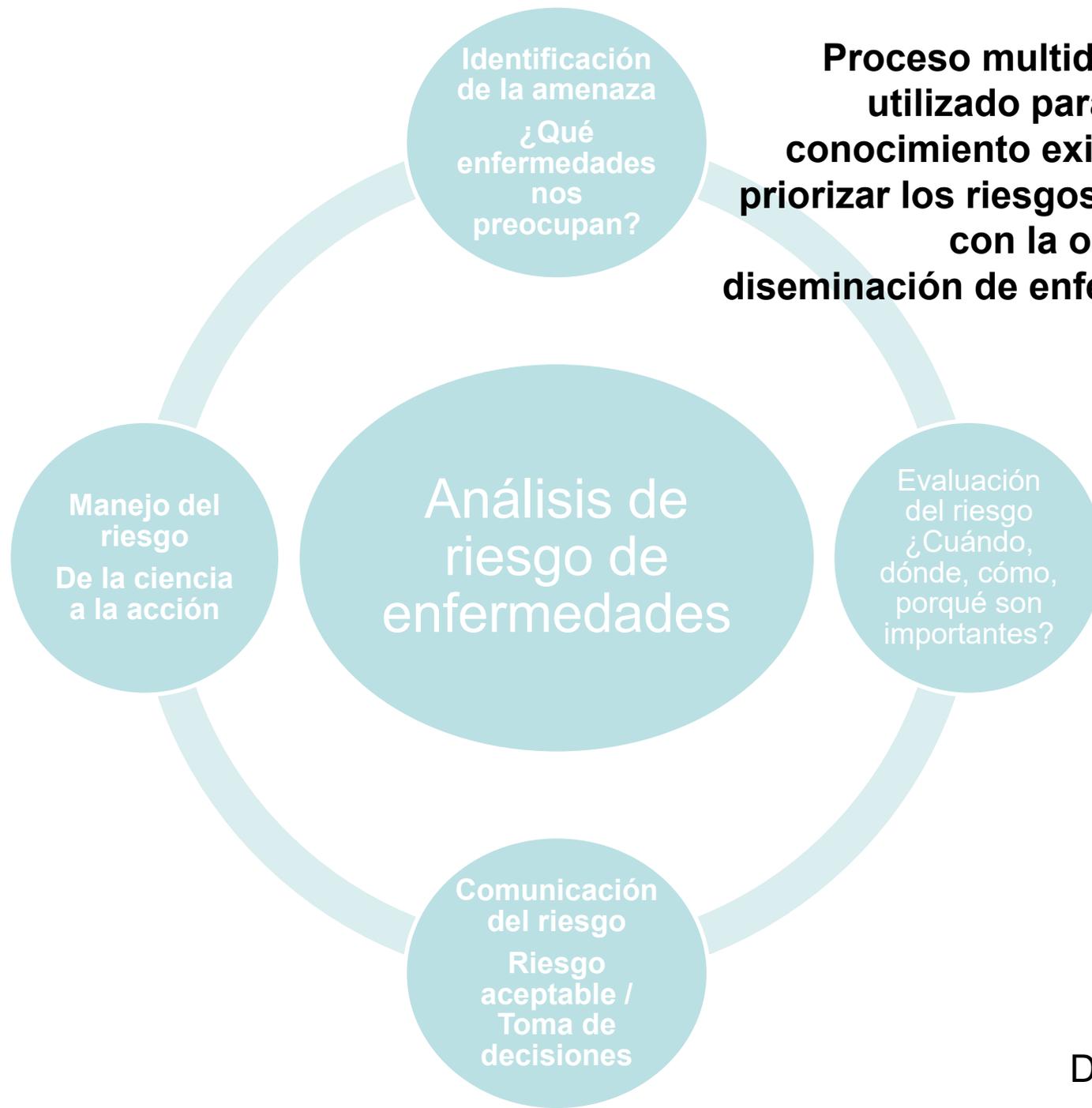


- Adopta un **acercamiento preventivo holístico** a los problemas / enfermedades observadas o estudiadas **que incluye la consideración de las influencias sociales y ambientales** en la salud animal y el potencial para la transmisión entre especies y de zoonosis.
- Esto necesariamente requiere un **enfoque transdisciplinario y colaboración cercana** entre los diversos actores involucrados (médicos, veterinarios, especialistas, grupos de interés – protectores, conservacionistas – y las agencias regulatorias)
- Las **perspectivas de las ciencias sociales y políticas son fundamentales** para la comprensión de las causas subyacentes de los cambios inducidos por el hombre en el clima, el hábitat y el uso de los ecosistemas terrestres y marinos.

Ecología de enfermedades: medicina e historia natural, historias de vida de los patógenos que integren diversas especies de huéspedes y diversas disciplinas científicas. Análisis multifactoriales.



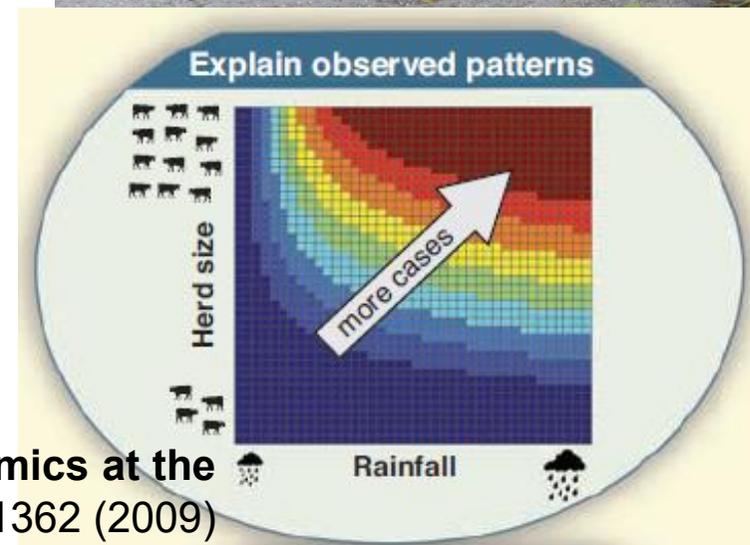
Mazet & Johnson, 2011 (2012) En Miller, Fowler (Eds.)



Proceso multidisciplinario utilizado para evaluar el conocimiento existente para priorizar los riesgos asociados con la ocurrencia o diseminación de enfermedades.

Interfase humano, animales domésticos, animales silvestres

Sabancuy, Campeche



Lloyd-Smith, J.O., *et al.* **Epidemic Dynamics at the Human-Animal Interface** *Science* 326, 1362 (2009)



Las especies silvestres constituyen potencialmente **excelentes bioindicadores** de los problemas ambientales.



Muchas especies, especialmente aves rapaces, anfibios, reptiles y mamíferos marinos, han proporcionado información sobre la contaminación ambiental y las enfermedades emergentes.

vida silvestre = sentinelas de las amenazas a la salud de los seres humanos.



Abscesos timpánicos en tortugas de caja (*Terrapene carolina carolina*) indicadores de contaminación ambiental.

- **Niveles altos de organoclorados asociados (Vit A)**

Brown et al, J Wildl Dis 40:704-712, 2004



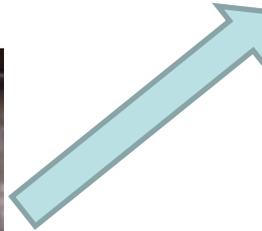
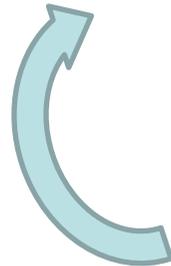
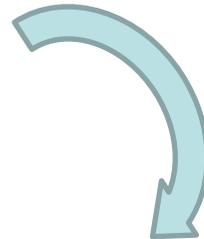
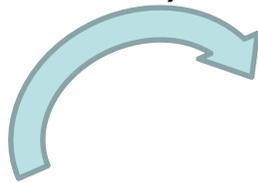
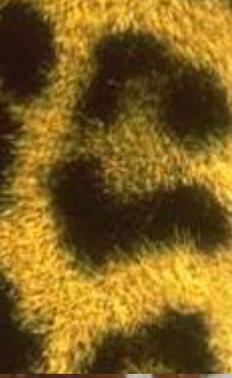
Virus del oeste del Nilo en aves rapaces.

- **Detectado en EUA en 1999 por primera vez.**
- **Disminución en el número de halcones y búhos en rehabilitación = disminución de poblaciones por VON?**

Sleeman, J. en Fowler 2011

Otros ejemplos relacionados con la invasión del hábitat por el ser humano :

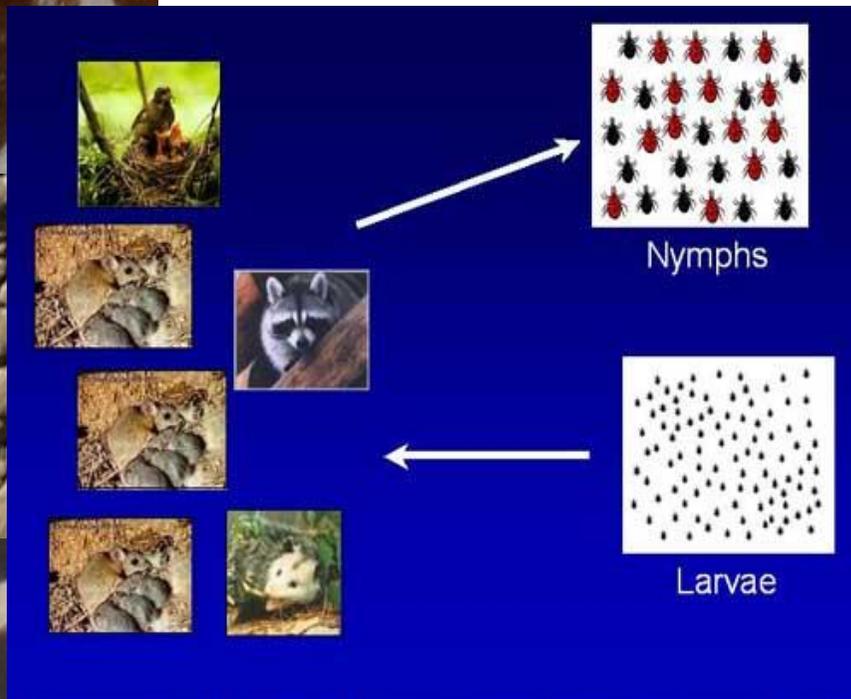
- Enfermedad de Lyme (incremento en poblaciones de venados)
- Síndrome pulmonar por Hantavirus (factores climáticos)
- Enfermedad de Nipah en Malasia (crianza de cerdos intensiva)



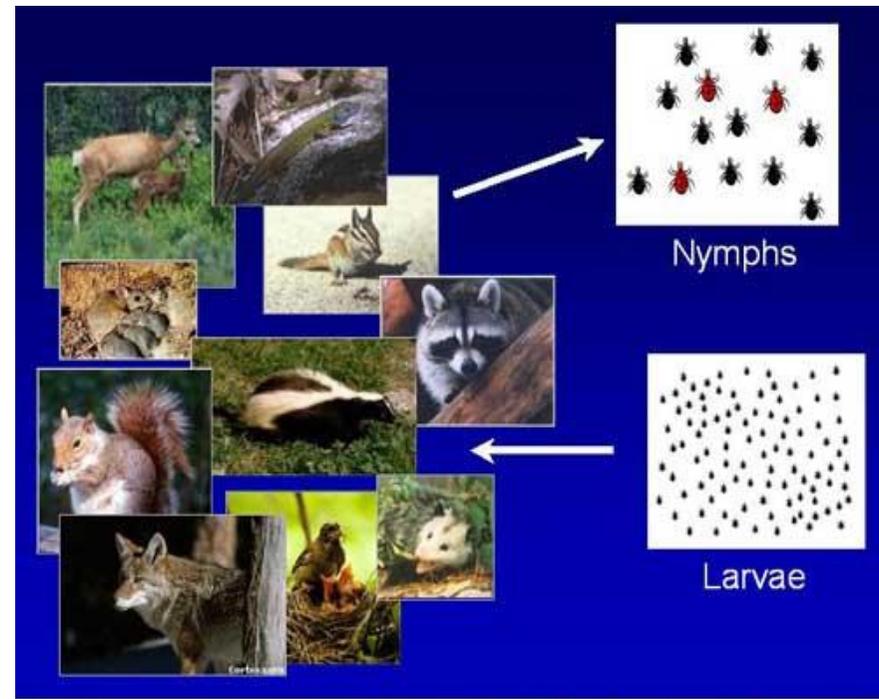
Otro servicio ambiental de la biodiversidad: amortiguamiento de enfermedades

Hipótesis del efecto de dilución de la biodiversidad

- El número de especies de una comunidad es un importante factor en la transmisión de enfermedades (ej. Enfermedad de Lyme es menos frecuente entre mayor número de especies alternativas de hospederos)



Dilution effect part A. In species poor communities, each larval tick cohort tends to encounter many mice, which are high-quality hosts and highly competent reservoirs. By definition, the ticks encounter few alternative hosts, which tend to be poorer-quality hosts and poor reservoirs. The result is a high abundance and infection prevalence in the resulting nymphal cohort.



In more species-rich communities, the larval cohort tends to encounter fewer mice and by definition more non-mouse hosts. The outcome of this greater availability of poorer quality hosts and poorer reservoirs is a lower abundance and infection prevalence in the resulting nymphal cohort, and therefore lower disease risk for people.

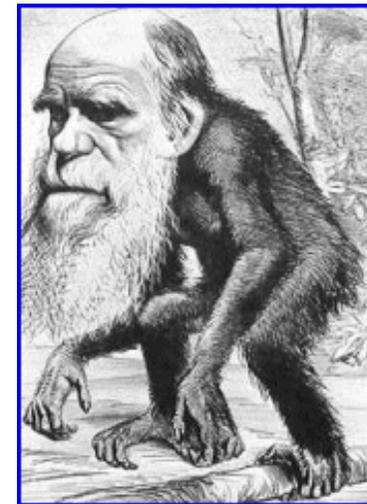
Van Buskirk & Ostfeld (1995, 1998)

Enorme desafío, sobre todo para quienes han sido educados en **sistemas que hacen hincapié en el progreso individual, el auto-enriquecimiento y en la competencia en todo momento. Todo esto por encima de la corresponsabilidad, los recursos compartidos y la colaboración.**

Esto nos da una visión artificialmente fragmentada del mundo y una filosofía económica que **no toma en cuenta los costos sociales, ambientales y en el bienestar animal o humano**, de nuestras propias decisiones.

“No es la especie más fuerte la que sobrevive, tampoco la más inteligente. Es la más adaptable al cambio.”

Charles Darwin





✓ Para lograr la conservación a largo plazo de especies en peligro de extinción, la protección de los hábitats y el desarrollo sustentable, se **requiere trabajar en conjunto con las comunidades locales.**

✓ Existe una tendencia al incremento en los **conflictos entre el humano y la vida silvestre** debido a la proximidad de las comunidades rurales y las poblaciones silvestres que viven en el remanente de su hábitat.

✓ Se requieren **soluciones innovadoras** que aseguren el **desarrollo ambientalmente sustentable de las comunidades rurales en conjunto con la conservación de la biodiversidad.**

✓ De la misma manera en que la medicina de la conservación se ocupa de las interconexiones en la naturaleza, **esta disciplina depende del desarrollo y el fomento de las relaciones entre todos sus actores.**

- Trabajo en equipo *
- Utilización de nuevas herramientas analíticas (modelado matemático) para el estudio multifactorial de las enfermedades
- Mayor involucramiento de otros sectores importantes (Medio Ambiente / Vida Silvestre / Agrícola y ganadero / Academia e Investigadores / otras autoridades)
- Monitoreo activo y continuo de enfermedades presentes y emergentes.
- Considerar las enfermedades en la conservación de especies.
- Estudio de la Ecología de enfermedades vs. Epidemiología tradicional.
- Iniciativas: Medicina de la Conservación – Salud Ecológica (Eco-salud), Una Salud, Un Mundo – Una Salud.
- * Integración de grupos trans-disciplinarios para el estudio, monitoreo y control de estas enfermedades. Incluir aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales.
 - Formación e involucramiento de estudiantes en estas áreas



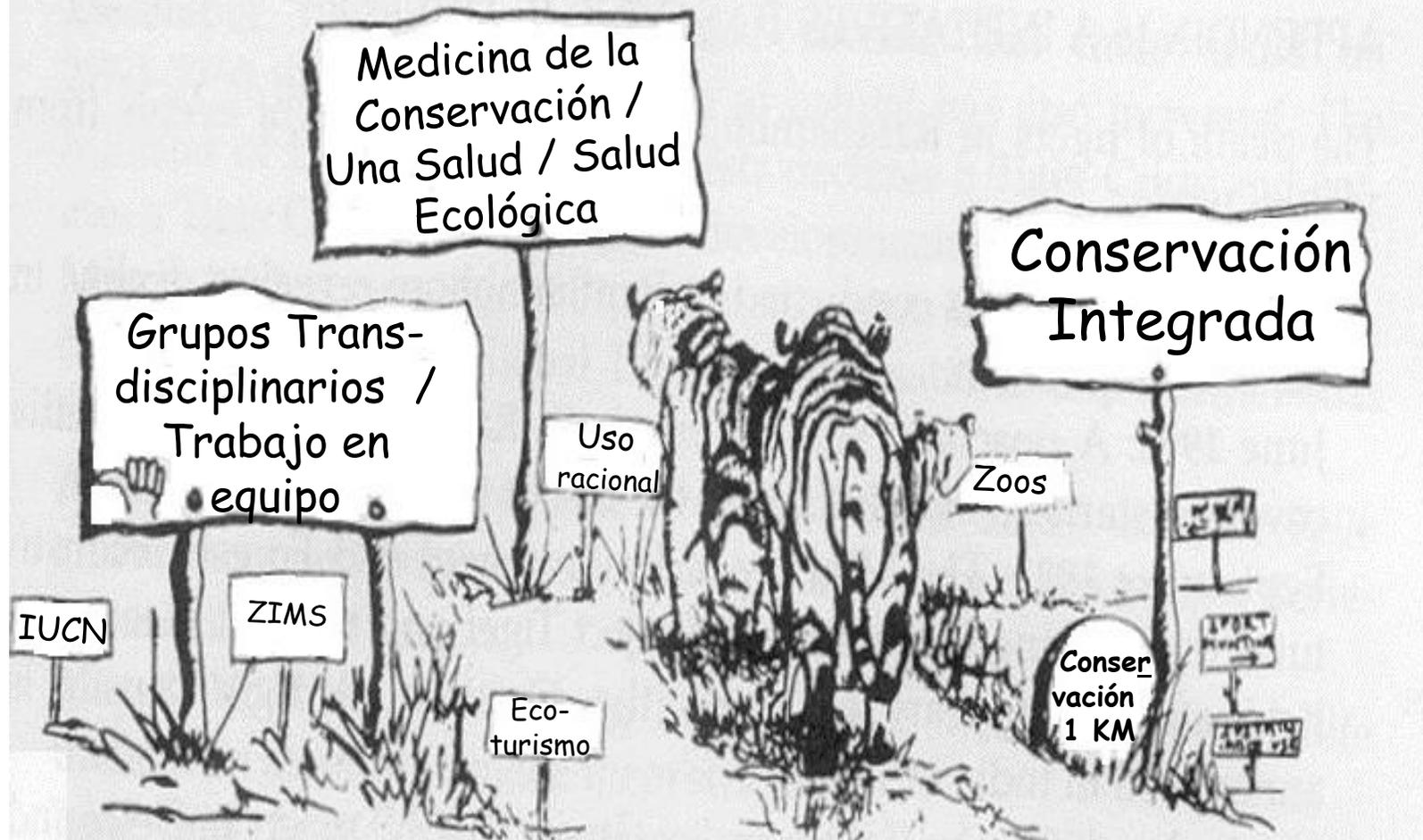


Imagen modificada de: Thapar, V. 1996. The tiger – road to extinction.

- Cautiverio y el uso racional o aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (incluyendo zoológicos, UMA's y PIMVS) = importante estrategia para la conservación de la fauna silvestre en México.
- Promover: conceptos de la medicina de la conservación / conservación integrada para vincular todas estas actividades.

Conservación del Ajolote de Xochimilco

Ambystoma mexicanum





Foto: R. Tinajero



Foto: R. Tinajero



Foto: R. Tinajero

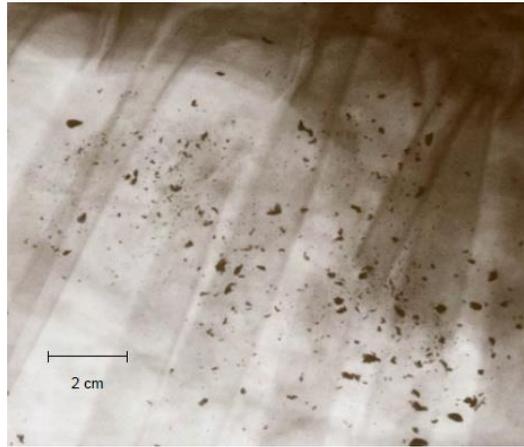
Monitoreo y mantenimiento de la salud del cóndor de California en vida libre en apoyo al programa de reintroducción en México

- Principal causa de morbilidad y mortalidad en la población de cóndores de California es la intoxicación por plomo.



Imagen Jeff Zuba

Imagen 1.- Radiografía de cuerpo completo del ejemplar macho No. Stb. 359 intoxicado por plomo y que falleció el 7/XI/10 (bala en proventrículo)

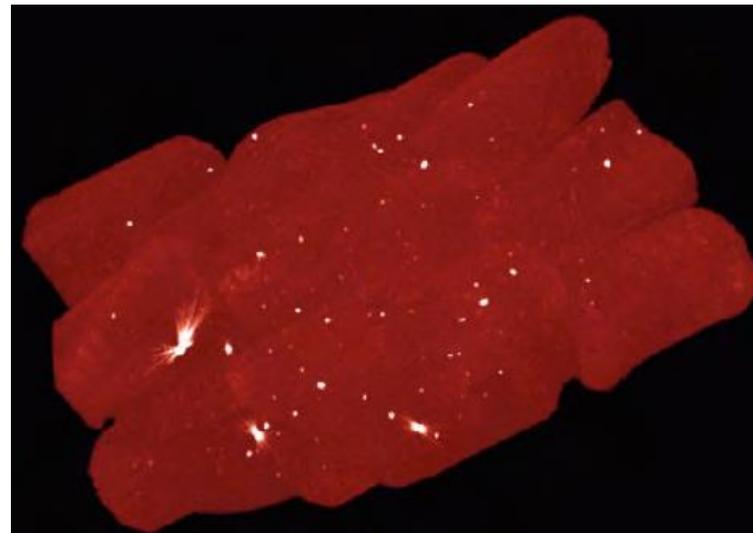


Hunt, et al, 2009



Imagen: M.A. Sicilia

Cornatzer, et al, 2007





Conservación + Bienestar

Ambas disciplinas se caracterizan por abordar aspectos de la ética y de bioética.

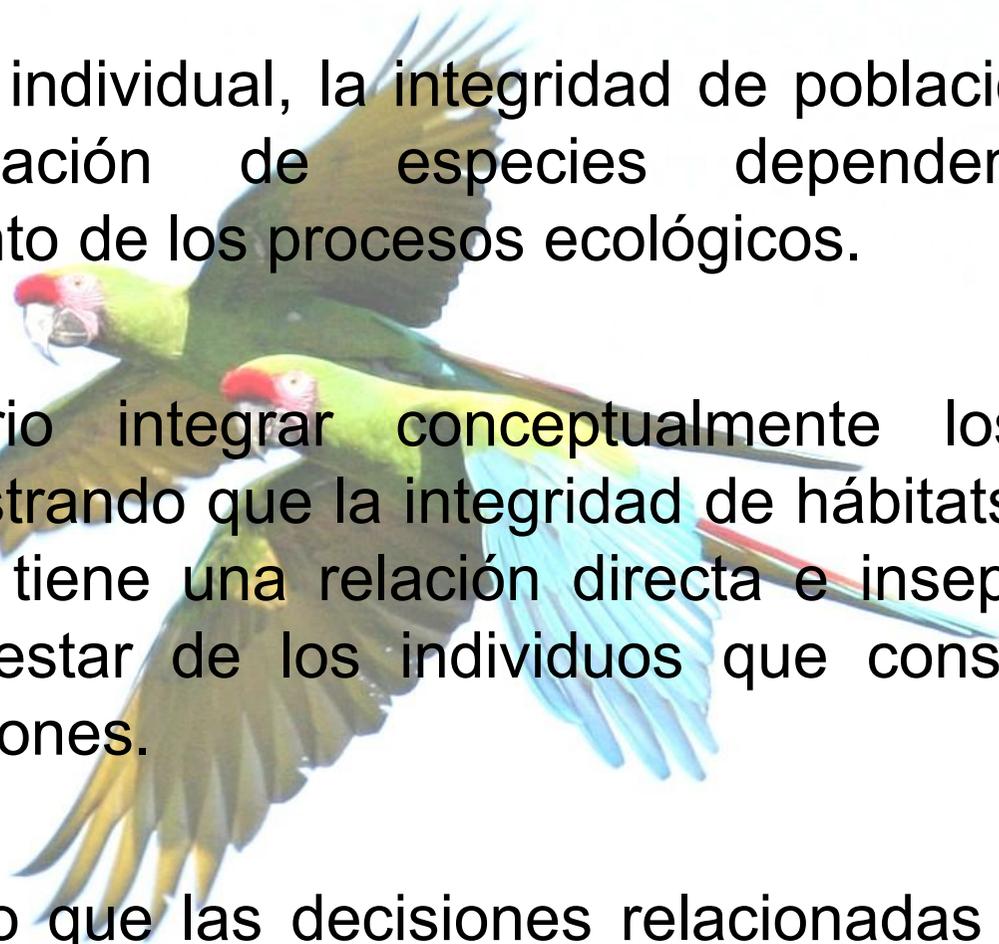
- La conservación se fundamenta en el aprecio por la vida de seres no humanos y en su protección y la de los procesos ecológicos que dependen de estos seres.
- Esto constituye el principio que fundamenta y motiva la disciplina de la biología de la conservación (Groom *et al* 2005)

Conservación + Bienestar

El bienestar individual, la integridad de poblaciones y la conservación de especies dependen del mantenimiento de los procesos ecológicos.

Es necesario integrar conceptualmente los dos campos mostrando que la integridad de hábitats y sus poblaciones tiene una relación directa e inseparable con el bienestar de los individuos que constituyen esas poblaciones.

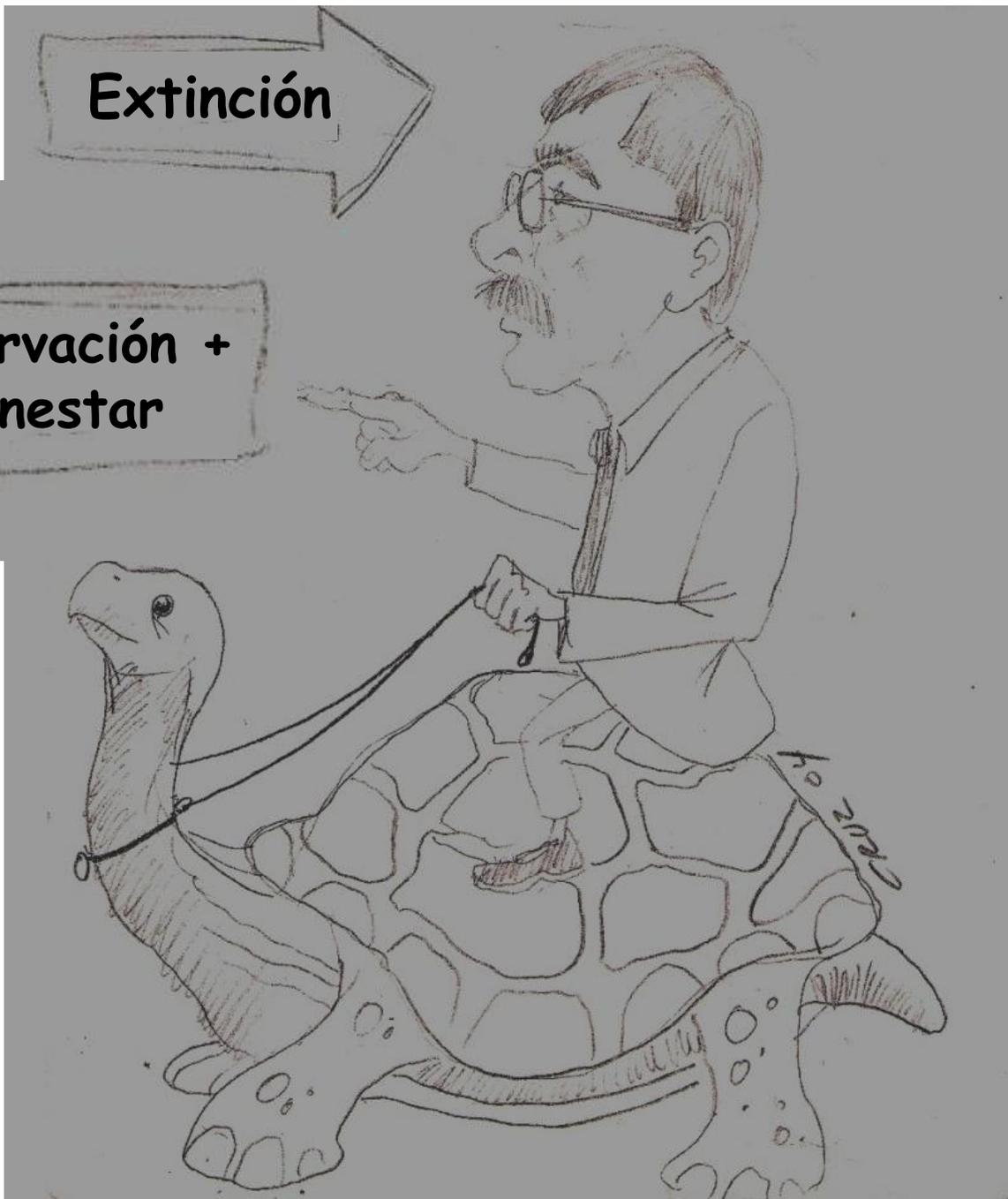
Es necesario que las decisiones relacionadas con el ambiente se tomen desde un punto de vista de ecológico (de manera integral)





Extinción

Conservación +
Bienestar



¡MUCHAS GRACIAS!

Algunas referencias:

- **Zimmermann A, Hatchwell M, Dickie L, West C.** (Eds.) Zoos in the 21st Century. Cambridge University Press. Pp. 92 – 109.
- **Kagan R, Veasey, J.** Challenges of zoo animal welfare. 2010. En: Kleiman DG, Thompson KV, Baer CK. Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques for Zoo Management. 2a ed. Chicago: University of Chicago Press. Pp. 11–21.
- **Mellor, D. J., Hunt, S. & Gusset, M.** (Eds) 2015. Cuidando la fauna silvestre: La Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios para el Bienestar Animal. Gland: Oficina Ejecutiva de WAZA 94pp
- **Mota, D., De la Cruz, L., Agüera, E., Zuccolilli, G., Gual Sill, F., Cajiao, M.N., Roldán, P.** 2016. Bienestar en animales de circo, zoológicos, delfinarios, deportes y eventos tradicionales o culturales. En: Mota Rojas, D., Velarde Calvo, A., Maris Huertas, S., Cajiao Pachón, M.N. (Eds.) Bienestar Animal. Una visión global en Iberoamérica. Ed. Elsevier, Barcelona, España.
- **Paquet PC, Darimont CT.** 2010. Wildlife conservation and animal welfare: two sides of the same coin? *Animal Welfare*, 19: 177-190.
- **Waldau P.** 2011. Animal welfare and conservation: an essential connection. *Minding Nature*, 4:1 Pp. 12 – 16.