

El diseño de exhibiciones de fauna en la América Tropical

Iván Lozano-Ortega

Consultor en Manejo de Fauna Silvestre

Ivan.Lozano@consultoriaenfauna.com

www.consultoriaenfauna.com

Transversal 9 A No. 129 – 33 Ap. 403. Bogotá, Colombia

* Artículo Presentado en el VI Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica, 5 al 10 de Septiembre del 2004. Iquitos, Perú.

Resumen

En Europa, a finales del siglo XVIII, se fundaron varios zoológicos que sustituyeron a las colecciones reales de animales y menageries tradicionales al darle importancia a la investigación sobre las especies y a la recreación del público general. Desde entonces estas colecciones de animales han evolucionado drásticamente en cuanto a su manejo técnico, función e infraestructura. En los países tropicales de América este desarrollo ha sido más lento que en los países desarrollados aunque con similares características en cuanto a sus objetivos y metas. Uno de los aspectos que menos se ha desarrollado en la región es el componente de la infraestructura debido primordialmente a la falta de recursos económicos y de planeación concertada. Lo anterior puede dificultar en gran medida la realización de sus metas y objetivos primarios como lo es en primera instancia, la educación del público. Debido a las características únicas de los países de la región se propone realizar diseños de exhibiciones que sean consecuentes con los aspectos y necesidades educativas, económicas, técnicas y las necesidades de conservación de la biodiversidad de la región.

Introducción

En Latinoamérica como en otras regiones del mundo, los zoológicos juegan un papel fundamental en la educación del público sobre las necesidades de conservación de las especies silvestres y los ecosistemas que habitan. En varios países del área estas instituciones atraen millones de visitantes cada año y es su responsabilidad promover el desarrollo de actitudes positivas hacia la fauna y flora que exhiben.

Las líneas generales de conservación a nivel mundial han cambiado drásticamente en las últimas décadas favoreciendo el estudio y preservación de los ecosistemas amenazados incluyendo las especies que los habitan. Es por esto que los zoológicos deben centrar su trabajo en apoyar la causa conservacionista principalmente mediante la educación del público sobre las interrelaciones que existen entre los seres vivos y su entorno evitando promover la exhibición de animales en entornos artificiales o disímiles de su ambiente natural.

Lo anterior es particularmente difícil de lograr en algunos zoológicos debido a la capacidad limitada de fondos destinados a la renovación y evolución de su infraestructura, particularmente lo inherente a las exhibiciones de su colección.

Es necesario entonces determinar cuáles pueden ser los instrumentos que permitan desarrollar metodologías para el diseño institucional planificado y de exhibiciones que tengan características que permitan ser construidas a bajo costo y tengan el potencial necesario para promover la educación del público mediante la implementación de un mensaje efectivo.

En la zona tropical de América, donde el cambio de estaciones climáticas no delimitan drásticamente el diseño de la infraestructura, se presentan oportunidades valiosas en cuanto al diseño de exhibiciones de fauna ya que tienen una temperatura relativamente estable a través del año, un paisaje mas o menos permanente, plantas y suelos adaptados para estaciones lluviosas y secas y una gran diversidad de especies de fauna y flora nativas.

Lo anterior es importante a nivel global ya que a diferencia de otros países localizados en las zonas templadas del planeta y que albergan fauna originaria de zonas tropicales se deben disponer de sumas elevadas de dinero para poder exhibir su colección a través del año o inclusive cerrar sus puertas a los visitantes durante algunos meses.

Lo que se plantea a continuación es una discusión de factores relevantes que pueden hacer que el diseño de exhibiciones en la zona tropical de América se facilite, siguiendo las últimas tendencias en diseño a nivel mundial y que sean realizables mediante el uso de recursos locales y bajos costos de inversión y mantenimiento mientras se educa al público de una manera acorde con los actuales requerimientos mundiales.

Antecedentes

Partiendo de finales del siglo XVIII, época en que los jardines zoológicos aparecieron dejando atrás las menageries y colecciones reales de animales, el diseño de las exhibiciones de fauna continuó basándose en la representación de la arquitectura del lugar de origen del animal. Según Hancocks (1996), alrededor de 1880 se creó en el Jardín Zoológico Imperial de Berlín, la más impresionante y elaborada arquitectura de zoológicos que jamás ha existido, y la cual incluía la Casa del Elefante. Esta exhibición fue diseñada simulando un templo hindú y fue cuidadosa y ricamente decorada con murales artísticos y construida con los materiales más costosos incluyendo un interior claramente diseñado para impresionar al visitante. Paralelamente a semejante ostentación el área destinada para el animal era tan reducida que apenas lograba darse vuelta. Estos episodios claramente antropocéntricos eran muy comunes en cuanto a la exhibición de animales en aquella época, además de irrespetar generalmente los lugares religiosos de otras culturas.

A principios del siglo veinte apareció un concepto revolucionario en cuanto al diseño de exhibiciones al inaugurarse en 1907 el primer zoológico sin barrotes en Hamburgo, Alemania. Carl Hagenbeck, un entrenador y comerciante de animales estudió las distancias máximas de salto de las especies con el fin de crear barreras de contención eficaces. Según Collados (1997), en este zoológico los animales eran expuestos en grandes áreas en donde las barreras no eran visibles. El uso de fosos ocultos al visitante hacía posible la ilusión de que los animales estaban libres. Incluso diseñó exhibiciones en las que se simulaba la presencia conjunta de predadores y presas con un foso imperceptible que los separaba. Sin embargo, la intención de Hagenbeck no era la de simular hábitats naturales sino plantear un paisaje interesante a través de la creación de un escenario dramático (M. Fiby, com. pers.).

Hasta mediados de los cincuenta estas ideas no se popularizaron en los demás zoológicos en los cuales finalmente se replicaron pero siempre dejando a un lado las necesidades psicológicas de los animales que contenían. Con la aparición de los postulados del llamado padre de la biología de los zoológicos Heini Hediger (1950, 1955), se llamó la atención sobre las necesidades biológicas y conductuales de los animales y sobre la aproximación naturalista que debían tener las exhibiciones.

Únicamente hasta mediados de los años setenta con el desarrollo del plan maestro del Woodland Park Zoo de Seattle por parte de la firma de arquitectos paisajistas Jones & Jones, se implementó a gran escala por primera vez el concepto de inmersión (Jones, et al. 1976), el cual fue un nuevo concepto en el diseño de exhibiciones y aun persiste como ideal en el desarrollo de estos proyectos. Este concepto se basa en ubicar a los espectadores en el mismo ambiente de los animales. Según Ebenhöh (1992), se usan barreras invisibles para separar al público de los animales y el entorno en general está diseñado para verse, oler y sonar como el ambiente natural que presenta, es como si el público saliera del zoológico y entrara en el hábitat del animal.

Las exhibiciones de inmersión se basan en los siguientes aspectos de acuerdo con Ebenhöh (1992):

- El visitante siente que no se encuentra en un parque conocido y seguro, sino que se encuentra inmerso en un paisaje poco familiar y multisensorial que replica el hábitat natural del animal.
- La simulación realista del paisaje intenta representar las características ecológicas y geográficas del hábitat natural.
- El paisaje domina la arquitectura, y los animales del zoológico parecen dominar al público.
- No se perciben barreras, y se realizan esfuerzos para remover o esconder elementos contradictorios como edificios, vehículos de servicio, concentraciones de público o cualquier elemento que desvirtúe la imagen o experiencia de encontrarse en la naturaleza.
- Los animales se comportan de manera natural, interactuando con el entorno o entre sí.
- Los visitantes participan activamente en la búsqueda de los animales, acechando a lo largo del sendero y pasando información a otros. Son recompensados por su esfuerzo al experimentar lo que parece la posibilidad de encontrarse con los animales en la naturaleza.
- Este tipo de exhibición está diseñado para apelar a las áreas de percepción consciente e inconsciente, y además los mensajes son complementarios y se apoyan mutuamente. La experiencia se siente real para el espectador y mediante una investigación esta conclusión se soporta en evidencia tangible.
- Los gráficos usados deben ser muy efectivos, si el contexto visual está pobremente desarrollado muchos espectadores tratarán de buscar información adicional, y será asociado con memorias vívidas.

Existen varias clasificaciones de los tipos de exhibiciones de fauna y dejando a un lado las antiguas jaulas y encierros estériles que todavía existen en algunos zoológicos, se puede citar las definiciones usadas por Polakowski (1987), sobre los tipos de exhibiciones naturales en cuanto a su diseño arquitectónico y ambientación:

- Hábitat Realista Natural: Reproduce el hábitat real en apariencia general, formación del terreno, sus plantas y la actividad animal.
- Hábitat Natural Modificado: Usa los elementos del hábitat real pero sustituye las plantas y los árboles, usa las formas del terreno existente o modificado e integra el hábitat en los alrededores existentes.
- Hábitat Naturalista: No intenta o hace poco por duplicar elementos del hábitat real. Involucra un uso estilista de los materiales naturales. Con frecuencia el objetivo principal es decorar el espacio.

Sobre el diseño de exhibiciones de fauna se puede concluir que ha variado bastante a través del tiempo, históricamente la evolución del diseño de las exhibiciones en los zoológicos se puede caracterizar mediante el planteamiento de tres generaciones de exhibiciones así:

- Exhibiciones de primera generación, prevalecen en la mitad del siglo XVIII, y generalmente presentaban animales en jaulas pequeñas y rodeadas de rejas o en fosas profundas con paredes lisas.
- Exhibiciones de segunda generación, utilizan encierros de cemento rodeados de fosos secos o inundados.
- Exhibiciones de tercera generación, las cuales presentan animales en grupos naturales para su especie en exhibiciones que contienen vegetación y formaciones de terreno que simulan la región de origen del animal (Campbell 1984).

Las perspectivas hacia el futuro, según Ebenhöh (1992), incluirán varios aspectos, como el desarrollo de la horticultura o unión con los jardines botánicos, exhibiciones de alta tecnología o interactivas, el fortalecimiento y desarrollo de los zoológicos para niños, los parques de especies nativas y el énfasis en las obligaciones de conservación de las especies.

El caso de los países tropicales americanos y la exhibición moderna

En los países tropicales de América, muchos zoológicos fueron creados en el siglo pasado con el objetivo primario de recreación, ya que en varios casos se plantearon instituciones municipales con el apoyo del gobierno local y en otros casos se crearon mediante una iniciativa privada. Desde el punto de vista práctico además de recrear al público, muchos de estos establecimientos proponían la posibilidad de recibir los animales que provenían del tráfico ilegal o que simplemente eran entregados por personas que los habían adquirido como mascotas.

En algunos casos los zoológicos del área comenzaron a crecer conforme iban recibiendo nuevas especies e individuos y el público visitante aumentaba. Esto promovió la aparición de problemas en su crecimiento ya que se construían encierros y áreas públicas conforme iban llegando nuevos especímenes. A esto se le sumó la necesidad generada de contar con profesionales especializados en el área los cuales inicialmente eran muy pocos. La consecuencia del crecimiento desorganizado provocó altas tasas de mortalidad en muchas especies que llegaban a los zoológicos y promovió el empleo de encierros diseñados con el objetivo de contener a los animales más que promover la educación del público.

Hace un par de décadas, dada la evolución de instituciones en países de Norteamérica y Europa, muchos de los zoológicos de la América Tropical comenzaron a seguir sus pasos y a evolucionar desde un objetivo meramente recreativo al de incluir mensajes conservacionistas en su funcionamiento y se comenzaron a incluir profesionales de diversas áreas que promovieron el desarrollo institucional en otros aspectos.

Actualmente muchos zoológicos cuentan con departamentos especializados en diferentes áreas y al interactuar entre ellos desarrollan estrategias sobre el crecimiento y la evolución planificada del zoológico.

Con la publicación de la Estrategia Mundial para la conservación en zoológicos en 1993, se plantearon las responsabilidades y oportunidades de los zoológicos y acuarios del mundo en cuanto a la conservación de las especies, su hábitat natural y los ecosistemas.

Basados en esto, muchos zoológicos han determinado planes de conservación consecuentes con los lineamientos mundiales en cuanto a la conservación ex situ (Fuera del lugar-fuera de su distribución natural original). En el caso de Colombia donde los zoológicos y acuarios se encuentran reunidos en la Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios – ACOPAZOA estas instituciones han encontrado en la Estrategia Mundial una herramienta para promover la evolución en el manejo y apoyándose mutuamente inclusive han presentando ante el Ministerio del Medio Ambiente colombiano lineamientos técnicos para el funcionamiento regulado de este tipo de instituciones en el país.

Partiendo de las necesidades de manejar de una manera técnica sus colecciones y de promover la educación ambiental, los zoológicos deben empezar a planear el desarrollo de sus instalaciones en el caso de que estas no reflejen claramente el mensaje de conservación que promueven.

En varias instituciones zoológicas de América latina se puede observar el desarrollo de su infraestructura y estrategias de manejo técnico de una manera acorde con la historia de los zoológicos a nivel mundial.

Es así como se pueden encontrar zoológicos que combinan exhibiciones de primera, segunda y tercera generación con las características mencionadas anteriormente. Estas instituciones claramente pueden dar una idea del desarrollo del diseño de exhibiciones a través del tiempo.

Conservación, educación, investigación, recreación e infraestructura consecuente?

A estos objetivos modernos de los zoológicos y acuarios se podría sumarle en el trópico americano el diseño consecuente de sus instalaciones. Lo anterior debido a que en muchas instituciones de nuestra región estos objetivos se encuentran dentro de sus programas de trabajo de una manera implícita pero debido a las características de sus instalaciones y mas específicamente de las áreas públicas y exhibiciones son difíciles de cumplir.

Basándose en las oportunidades intrínsecas que tienen los países tropicales de América debido a su localización geográfica, el diseño de sus zoológicos y exhibiciones debería centrarse en resaltar sus propios componentes geográficos y de biodiversidad.

Si un alto porcentaje de su colección pertenece a la fauna nativa de su región debería ser más fácil y económico su desarrollo, implementación y mantenimiento. Al diseñar un plan de colección se debería promover el manejo de fauna nativa, lo cual además de favorecer la conservación de estas especies a través de la educación formal e informal promoverá la investigación y probablemente se obtendrán mejores dividendos de tipo estético, económico y conservacionista.

El mensaje educativo y los mecanismos de interpretación que se diseñen paralelamente con la infraestructura deberían estar claramente dirigidos a preservar primariamente los recursos naturales de la región donde se encuentra el zoológico, independientemente de su visión institucional.

Se sugiere entonces que las exhibiciones de fauna en nuestros países sean diseñadas partiendo de una revisión formal de las características geográficas, climáticas, topográficas, culturales y de biodiversidad del entorno natural del zoológico. Si se decide copiar para diseñarlas se debe copiar la naturaleza en vez de copiar otros zoológicos (Ebenhöh, 1992).

En las exhibiciones se debe promover el bienestar animal al facilitar la adaptación de las especies a los encierros dispuestos para contenerlas. El mantenimiento de altos estándares de calidad por los zoológicos en los encierros de los animales y en su manejo en cautiverio es crucial para que sea efectiva la educación por parte de los mismos IUDZG/CBSG, (1993). Un mensaje educativo sobre la conservación de una especie difícilmente será exitoso si lo que se promueve es salvar una especie de la extinción mientras los espectadores observan un animal con desórdenes de comportamiento en un encierro poco adecuado en espacio y complejidad y que no genera algún tipo de respeto o admiración por el mismo.

El enriquecimiento ambiental representa las actividades humanas que están dirigidas a incrementar el bienestar de los animales proporcionando un entorno estimulante en el cual pueden desarrollar patrones normales de comportamiento de la especie en un ambiente cautivo (Lozano-Ortega, 2003)

En la práctica, lo anterior cubre una multitud de técnicas innovadoras, imaginativas e ingeniosas, aparatos y prácticas enfocadas a mantener a los animales cautivos ocupados, incrementando el rango y diversidad de oportunidades conductuales y proporcionando ambientes mas estimulantes y correspondientes son los mismos (Sheperdson, 1998)

Lo ideal es que el diseño de cada nueva exhibición incluya sus propios elementos de enriquecimiento ambiental y facilite la implementación de otros a medida que sea necesario para que la novedad producida en el animal no disminuya.

Existen varias publicaciones especializadas sobre el tema, así como recuentos de las técnicas mas utilizadas de enriquecimiento ambiental que se pueden realizar. Estas pueden ser

consultadas con el fin de diseñar los programas de enriquecimiento que mejor se ajusten a las especies y sus exhibiciones (Ver Lozano-Ortega, 1999).

Es preciso tener presente que las consideraciones sobre el mantenimiento de los animales deben ser, aunque no siempre sucede, la mayor prioridad en la planeación y operación de las exhibiciones zoológicas modernas (Seidensticker y Forthman, 1998)

Aparte de basar su colección en especies nativas y el bienestar de los animales de la colección, se puede retomar los postulados de Ebenhöh (1992) sobre las perspectivas para el futuro de los zoológicos, en este caso para nuestra región.

En primera medida es importante desarrollar el componente vegetal de nuestros zoológicos al incluir como parte importante del paisaje las especies nativas de plantas con las cuales los animales se interrelacionan para poder sobrevivir. Si a lo anterior se le suma una planificación adecuada del mensaje educativo al diseñar las exhibiciones, se puede implementar el concepto de Bioparque en los zoológicos. En este concepto según Robinson (1996) se promueve la creación de exhibiciones que explican, aclaran y ejemplifican las interconexiones de la vida. Significa poner a los humanos y nuestra biología en el contexto del resto de la vida y mostrar el mundo natural como realmente es, su dinamismo y patrones ecológicos.

Dentro de este concepto se promueve además la mezcla de especies animales en las exhibiciones de acuerdo con su afinidad y distribución geográfica con el fin de apoyar el mensaje holístico o integral de este tipo de institución.

Existe la necesidad de que en nuestros países se vinculen los programas de conservación in situ con los programas educativos de los zoológicos, ambos se verían beneficiados mediante la retroalimentación de información importante para la conservación y manejo técnico de las especies.

Hoy en día los profesionales de los zoológicos son cada vez más especializados y han generado un gran conocimiento que puede favorecer el entendimiento ecológico de las especies en sus áreas de distribución natural, por ejemplo en el caso de comportamiento, reproducción, sanidad y nutrición.

Planificación del desarrollo de la infraestructura

La planificación en el desarrollo de los zoológicos es una parte fundamental en la existencia de los mismos, resulta ser un componente importante para la viabilidad institucional a largo plazo ya que el apoyo del público, las oportunidades de financiamiento y los lineamientos legales sobre su funcionamiento pueden ser altamente variables.

Cada institución debería tener su desarrollo consignado en un Plan Maestro en el cual hayan participado miembros de todos los departamentos de la institución e inclusive consultores y facilitadores con el fin de que el resultado sea adecuadamente concertado.

Mediante el diseño del plan maestro se crea una visión futura basándose en las políticas, los protocolos y las prioridades de la institución. Además dirige el desarrollo y la evolución del zoológico evitando un crecimiento desordenado (Fiby & Worstell, 2003).

Un plan maestro acertado definirá el éxito de la institución hacia el futuro tanto en su componente técnico y educativo como en la inversión adecuada de sus recursos.

De acuerdo con Fiby & Worstell (2003), el proceso de planificación del desarrollo de la institución generalmente ocurre a través de tres procesos íntimamente ligados comprendiendo la planeación estratégica, el plan maestro y el diseño del proyecto.

La planeación estratégica involucra aspectos intangibles como la historia de la institución, su misión y sus metas futuras, planes de reproducción, estrategias de mercadeo y financieras, posibles convenios, planes organizacionales y metas del programa interpretativo.

El Plan Maestro está enfocado en el desarrollo del zoológico hacia los próximos 5 o 25 años. Su alcance está determinado por los límites físicos del lugar donde se encuentra el zoológico. Mediante el uso de planos conceptuales, diagramas y costos y programación estimados se demuestra como se va a realizar físicamente el plan estratégico en el lugar. El plan maestro revisa en su totalidad el lugar donde esta el zoológico y plantea un marco general donde las exhibiciones individuales se relacionan con las demás instalaciones y cuál es la historia consistente que el zoológico relata. Además desarrolla un programa de fases en el cual se plantea la forma como se va a realizar en el lugar. Paralelamente se debe desarrollar un plan interpretativo con el fin de que se retroalimenten y así asegurar la consistencia entre el mensaje que se pretende dar y el desarrollo físico.

El Diseño del Proyecto es el diseño físico de una exhibición, grupo de estas o de cualquier edificación. Convierte los estimativos y las visiones del plan maestro en soluciones realizables.

Como se anotó anteriormente estos procesos se encuentran relacionados y el éxito en su desarrollo depende de que exista una continuidad secuencial tal como se ha presentado.

En cuanto al diseño de las exhibiciones, de acuerdo con Coe (1996), se debe partir por realizar nuevamente un consenso entre el personal del zoológico y los consultores si se cuenta con ellos, a través de la realización de uno o varios talleres.

En estas reuniones es importante comenzar con la definición de los objetivos que se pretenden conseguir con el diseño al realizar preguntas sobre los posibles alcances del proyecto se podrá definir el problema a resolver. Estas preguntas comenzarán sobre lo general para continuar hacia lo específico.

Algunas de las preguntas generales pueden ser, Cuál es el mensaje que se pretende enviar al público? o Cómo se integran las exhibiciones cercanas con el proyecto que se pretende crear?.

A continuación se establece la localización y el estilo de exhibición que mejor se ajusta a los objetivos planteados recordando que el objetivo más importante de estos proyectos es comunicar el mensaje definido.

En este momento se plantea la percepción que el público debe lograr al aproximarse o ingresar a la exhibición, entre otros aspectos la relación del posible diseño general con la ambientación, el mensaje propuesto, las áreas anexas y las labores de mantenimiento las cuales muchas veces no se desarrollan y se continúan realizando de una manera tradicional, promoviendo un posible conflicto con la filosofía del diseño.

Sobre la interpretación del mensaje educativo la mejor herramienta es disponer de guías para el público. Debe existir suficiente información para que la exhibición sea interpretada de manera eficaz teniendo en cuenta que los gráficos o carteles no sean lo suficientemente grandes o conspicuos para que se desvirtúen por sí solos de la exhibición. Otros elementos como el video y el sonido se pueden utilizar para apoyar la interpretación debido a que le proporcionan al público algo de actividad para experimentar, sobretodo si los animales se encuentran inactivos. Los monitores o elementos similares deben diseñarse y localizarse de manera que no contrasten de una manera adversa con la exhibición o estimulen al público para que congestione las vías de circulación o bloquee los puntos de observación del resto de espectadores.

Este paso incluye aspectos del llamado diseño conceptual, el cual al ser concertado con el equipo de trabajo antes de presentar el diseño esquemático asegura que el personal involucrado en el proyecto entienda lo que se está desarrollando y evita que se tenga que repetir el proceso debido a que los resultados no sean los esperados. A partir de este paso se puede comenzar con el diseño esquemático de la exhibición el cual involucra la planificación aproximada de la construcción, el establecimiento de dimensiones y estimación de costos. En este paso a partir de bosquejos o modelos se permite la opinión del personal acerca de los detalles de la construcción de acuerdo al presupuesto disponible (M. Fiby, com. pers.).

Una vez concertado el diseño esquemático se realizan los planos detallados, y se procede con la construcción.

Agradecimientos

A Monika Fiby, Directora de proyecto de ZooLex Zoo Design Organisation (www.ZooLex.org) por apoyarme siempre con sus conocimientos y aportarme información de una manera permanente y desinteresada sobre el diseño de zoológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

IUDZG/CBSG (IUNC/SSC) (1993). Executive Summary, The World Zoo Conservation Strategy: The Role of the Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation.

Campbell, S. (1984). A New Zoo? *Zoonooz*, 55 (9), 4-7.

Coe, J. C. (1996). What's the Message? Education through Exhibit Design. In *Wild Mammals in Captivity, principles and techniques*, eds. D.G. Kleiman, M.E. Allen, K.V. Thompson & S. Lumpkin, The University of Chicago Press. Chicago and London. P. 167-174.

Collados, G. (1997). El Rol de los Zoológicos Contemporáneos. Thesis submitted to the Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central de Chile. Santiago de Chile, Chile. Disponible en: <http://www.zoolex.org/research.html>

Ebenhöh, M. (1992). Evaluating Zoo Design: The importance of visitor studies. A thesis presented at the Universität für Bodenkultur, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft. Vienna, Austria.

Hancocks, D. (1996). The Design and Use of Moats and Barriers. In *Wild Mammals in Captivity, principles and techniques*, eds. D.G. Kleiman, M.E. Allen, K.V. Thompson & S. Lumpkin. The University of Chicago Press. Chicago and London. P. 191-203.

Hediger, H. (1950). *Wild Animals in Captivity: An outline of the biology of zoological gardens*. London: Butterworth

_____. (1955). *Studies of the psychology and behavior of animals in zoos and circuses*. London: Butterworth

Jones, G. Coe, J. C. & Paulson, D. R. (1976). *Woodland Park Zoo: Long range plan, development guidelines and exhibit scenarios*. Seattle: Department of Parks and Recreation.

Fiby, M. & Worstell, C. (2003). *Developing a Zoo Master Plan: Why is Master Planning Particularly Important for Zoos?*. ZooLex Zoo Design Organization. Vienna, Austria. Disponible en: <http://www.zoolex.org/research.html>

Robinson, M. H. (1996). The Biopark Concept and the Exhibition of Mammals. In *Wild Mammals in Captivity, principles and techniques*, eds. D.G. Kleiman, M.E. Allen, K.V. Thompson & S. Lumpkin. The University of Chicago Press. Chicago and London. P. 161-166.

Lozano-Ortega, I. (1999). *Managing animal behaviour through environmental enrichment with emphasis in rescue and rehabilitation centres*. Dissertation submitted for the Diploma in Endangered Species Management to the Durrell Wildlife Conservation Trust in Jersey, Channel Islands and the University of Kent at Canterbury, U.K. P. 75. Disponible en: <http://www.zoolex.org/research.html>

_____. (2003). Manejo del comportamiento en primates cautivos mediante el uso de técnicas de enriquecimiento ambiental con Énfasis en Centros de Rehabilitación de Fauna Decomisada, En *Primatología del Nuevo Mundo: Biología, Medicina, Manejo y Conservación*, eds. Pereira-Bengoa, V. Nassar-Montoya F. & Savage, A. Centro de Primatología Araguatos. Bogotá, Colombia. P. 219-229.

Polakowski, K. J. (1987). *Zoo design: The reality of wild illusions*. Ann Arbor: University of Michigan, School of Natural Resources. Michigan.

Seidensticker, J. & Forthman, D. L. (1998). Evolution, Ecology, and Enrichment: Basic Considerations for Wild Animals in Zoos. In *Second Nature, Environmental Enrichment for Captive Animals*, eds. D.J. Sheperdson, J.D. Mellen, & M. Hutchins. Smithsonian Institution Press. Washington and London. P. 15-29.

Sheperdson, D. (1998). Introduction: Tracing the Path of Environmental Enrichment in Zoos. In *Second Nature, Environmental Enrichment for Captive Animals*, eds. D.J. Sheperdson, J.D. Mellen, & M. Hutchins. Smithsonian Institution Press. Washington and London. P. 1-12.