

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO Y CRÍA DE
CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*) EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS
VILLAVICENCIO, META.



SOFÍA MERCEDES ESCRIBANO MONTILLA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
POPAYÁN
2008

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO Y CRÍA DE
CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*) EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS
VILLAVICENCIO, META.

SOFÍA MERCEDES ESCRIBANO MONTILLA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Bióloga

Director:
Mg. HILLDIER ZAMORA GONZÁLEZ.

ASESORES:
M.Sc. LUÍS GERMÁN GÓMEZ BERNAL
M.V.Z. RICARDO MURILLO PACHECO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
POPAYÁN
2008

Nota de aceptación:

Director: Mg Hildier Zamora González

Jurado: M. Sc. Maria del Pilar Rivas

Jurado: Giselle Zambrano González

AGRADECIMIENTOS

Mis mas sinceros agradecimientos a Dios, a mi familia, amigos y a todas las personas que han contribuido con mi crecimiento y formación.

A la corporación para el desarrollo sostenible la Macarena y el departamento del Meta (CORMACARENA) por permitir la investigación con ejemplares decomisados a su cargo pertenecientes al programa de núcleos reubicadores.

Agradezco a los docentes de la Universidad del Cauca por su formación académica, por la ayuda en el desarrollo de este trabajo; a mi director de tesis Hildier Zamora González por su dedicación y enseñanzas; al profesor Luís Germán Gómez Bernal por sus valiosos aportes.

A Ricardo Murillo Pacheco medico veterinario zootecnista y Director Técnico Científico Operativo del Bioparque los Ocarros por su dedicación y apoyo constante.

A las evaluadoras de este proyecto Pilar Rivas y Giselle Zambrano, por aportar sus valiosos conocimientos para una culminación satisfactoria.

A Harold García por ser una persona especial y por estar a mi lado siempre apoyándome.

A los cuidadores del Bioparque Los Ocarros por toda la colaboración prestada.

RESUMEN

Con el objetivo de mejorar el manejo y cría de la especie *Hydrochoerus hydrochaeris* en cautiverio en el Bioparque los Ocarros, se realizó un riguroso seguimiento del grupo familiar durante un periodo de 12 meses iniciando en el mes de Julio 2006 y culminando satisfactoriamente en el mes de Julio 2007, teniendo como base la metodología empleada por Giraldo y Ramírez (1995) con grupos numerosos de esta especie en sistemas de producción para el aprovechamiento sostenible.

Se evaluó el protocolo de manejo empleado por el Bioparque identificando las fallas presentes en el manejo de esta especie y se implementó un monitoreo con observación directa constante para identificar, conocer y diferenciar cada uno de los ejemplares del grupo, además se llevó un registro del cortejo, celo y monta acompañado de un riguroso control mensual de morfometría de cada una de las hembras con el cual se logró identificar características importantes de la preñez que facilitan el diagnóstico visual para el aislamiento de estas, simulando de alguna manera el comportamiento normal que tiene la especie en vida silvestre.

El confinamiento en espacios sumamente reducidos del chigüiro influye notoriamente en el comportamiento y agresividad entre los ejemplares sin embargo el grupo mantiene la organización social jerárquica típica de la especie en la cual el macho es el que se encuentra a la cabeza como dominante. Además se encontró una clara relación entre el confinamiento y las agresiones del grupo hacia las crías en el momento del parto, pues el poco espacio asignado a cada uno de los individuos y el estrés generado como respuesta a la amenaza inmediata del nacimiento de nuevos integrantes, desencadena una competencia territorial por espacio y alimento que conlleva a una agresión directa a los neonatos y por ende a una baja en la natalidad del grupo.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
1. OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1 EL CHIGÜIRO (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>).	4
3.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	5
3.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CHIGÜIRO	8
3.4 HÁBITAT Y COMPORTAMIENTO	10
3.5 REPRODUCCIÓN	11
3.5.1 REPRODUCCIÓN EN VIDA SILVESTRE	11
3.5.2 REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO	13
3.6 PRINCIPALES PREDADORES DEL CHIGÜIRO	14
3.7 FUNCIÓN ECOLÓGICA DEL CHIGÜIRO	15
4. ÁREA DE ESTUDIO	16
4.1 BIOPARQUE LOS OCARROS	16
5. METODOLOGÍA	18

5.1	PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE CHIGÜIROS (<i>H. hydrochaeris</i>) REPRODUCTORES EN CAUTIVERIO (GIRALDO Y RAMÍREZ, 2001)	18
5.2	PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO Y CRÍA DE CHIGÜIRO (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS	19
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
6.1	MONITOREO, REGISTRO	23
6.2	CONTROL MENSUAL	26
6.3	AISLAMIENTO DE LA HEMBRA PREÑADA	36
6.3.1	PARTOS	37
6.4	LACTANCIA	38
6.4.1	INCLUSIÓN DE LOS OCHO NEONATOS NACIDOS EL 20,27 DE ENERO Y EL 01 DE MARZO EN D 30 CON LAS HEMBRAS BIOC 324, 325 Y 326	40
6.5	DESTETE	42
6.6	TRANSFERENCIA DE CRÍAS	44
7.	CONCLUSIONES	46
8.	RECOMENDACIONES	48
	BIBLIOGRAFÍA	50
	ANEXOS	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> .	5
Figura 2. Distribución actual del Chigüiro <i>H. hydrochaeris</i> y la especie <i>H. isthmus</i> .	7
Figura 3. Formula dental del Chigüiro (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>).	9
Figura 4. Incisivos de una hembra adulta (<i>H. hydrochaeris</i>).	9
Figura 5. Copula de Chigüiros en el Bioparque Los Ocarros.	11
Figura 6. Feto momificado.	12
Figura 7. Neonato resguardado en los arbustos.	13
Figura 8. Hembra en celo con presencia de mucosidad sanguinolenta.	14
Figura 9. Exhibición de chigüiros, Bioparque los Ocarros.	17
Figura 10. Diagrama de la metodología del manejo de chigüiros (<i>h. hydrochaeris</i>) reproductores en cautiverio (Giraldo y Ramírez, 2001).	19
Figura 11. Diagrama de la metodología propuesta para el mejoramiento del manejo y cría de chigüiro (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) en el Bioparque los Ocarros.	22
Figura 12. Marcaje de ejemplares (tatuaje).	23
Figura 13. Amputación de la mano y perforación en el tórax por mordida.	28
Figura 14. Hembra BIOC 327 en la mesa de quirófano.	30
Figura 15. Ecografía hembra BIOC325.	35
Figura 16. Hembra BIOC325 y BIOC324 amamantando sus crías.	39

Figura 17. Hembra BIOC 325 y 324 con sus crías compartiendo la exhibición.	40
Figura 18. Hembras BIOC 324,325 y 326 con sus crías compartiendo la exhibición.	42
Figura 19. Macho compartiendo con las crías en el área de manejo.	44

LISTADE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Nombres comunes de <i>H .hydrochaeris</i>	6
Tabla 2. Eficiencia reproductiva en el chigüiro y el vacuno, en condiciones Naturales	12
Tabla 3. Registro Eventos reproductivos Bioparque los ocarros	24
Tabla 4. Matriz de dominancia del grupo de hembras (Julio 2006)	25
Tabla 5. Resultados en orden de la matriz de dominancia	25
Tabla 6. Registro de morfometría necropsia	28
Tabla 7. Observaciones de morfometría	29
Tabla 8. Peso de ejemplares adultos (06/08/06)	29
Tabla 9. Datos de crías muertas de la hembra BIOC 327	31
Tabla 10. Peso de ejemplares adultos (22/09/06)	31
Tabla 11. Matriz de dominancia del grupo de hembras (Octubre 2006)	33
Tabla 12. Orden de la matriz de dominancia (Octubre 2006)	33
Tabla 13. Peso de ejemplares adultos (02/10/06)	34
Tabla 14. Aumento de peso de hembras entre el mes de 09 y 10 del 2006	34
Tabla 15. Peso de ejemplares adultos (01/11/06)	35
Tabla 16. Peso de ejemplares adultos (02/12/06)	36
Tabla 17. Peso de neonatos de la hembra BIOC 325	38
Tabla 18. Peso de hembras para inclusión 04/03/07	41

Tabla 19. Peso de neonatos para inclusión 04/03/07	41
Tabla 20. Pesaje de ejemplares adultos 05/04/07	43
Tabla 21. Pesaje control de neonatos 05/04/07	43
Tabla 22. Pesaje control de neonatos para su reubicaron 04/05/07	45
Tabla 23. Pesaje de ejemplares adultos 04/05/07	45

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formato de monitoreo Bioparque los Ocarros (parte anterior).	54
Anexo 2. Formato de registro de morfometrías de mamíferos Bioparque Los ocarros.	55
Anexo 3. Formato de monitoreo Bioparque los Ocarros (parte posterior).	56
Anexo 4. Marcaje con corte en la oreja de los neonatos de la hembra BIOC 325.	57
Anexo 5. Marcaje afeitando las mejillas de los neonatos de la hembra BIOC 324.	58
Anexo 6. Protocolo para la rotación de ejemplares 17/feb/07.	59
Anexo 7. Protocolo para la rotación de ejemplares 17/feb/07.	62
Anexo 8. Marcaje con perforación en la oreja de los neonatos de la hembra BIOC 326.	65

INTRODUCCIÓN

El chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) es el roedor más grande del mundo y se encuentra ampliamente distribuido por toda Sur América, desde Panamá, hasta el noroeste de Argentina y desde la costa atlántica de sur América en el este, hasta la parte baja de la cordillera de los Andes (Ojasti,1973). En esta distribución este roedor se le conoce por diferentes nombres, dependiendo del lugar donde se encuentre, por ejemplo: Ponche, Chigüire, chigüiro, Ronsoco, Capibara, Carpincho, Poncho, Yulo, Lancho, cerdo de agua y oso que vive en el agua.

El hábitat natural e ideal de este roedor tiene como característica principal la presencia de un cuerpo de agua, como las sabanas inundables, en donde encuentran esteros, morichales y bosques de galería. El chigüiro pasa la mayoría del tiempo en el agua, es por esto que en ella realiza la mayoría de sus funciones, como el cortejo, posteriormente la cópula e incluso le sirve de refugio contra sus depredadores, entre los cuales podemos encontrar el jaguar, el puma, la anaconda, el caimán y el hombre. Este roedor vive normalmente en manadas compuestas por un número variable de individuos de varias edades tanto hembras como machos, pero siempre se destaca el macho dominante, el cual ejerce dominio sobre las hembras y mantiene a los demás machos sometidos.

El futuro del uso sostenible de ésta especie se encuentra en la zootecnia *In situ* o *Ex situ*, debido a que las poblaciones silvestres han sido significativamente diezmadas por la caza descontrolada por parte de dueños de fincas ganaderas que creen que estos compiten por los pastizales con el ganado en verano, los indígenas y colonos que consumen o venden la carne y por la pérdida acelerada de su hábitat natural, reemplazado por sistemas productivos de cultivos. Esta situación ha llevado a proponer que se reglamente su aprovechamiento y comercialización con el fin de evitar su extinción.

1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar el manejo y cría de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en cautiverio, en el Bioparque Los Ocarros. Villavicencio, Meta.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el Protocolo de acople al grupo familiar de las cría de Chigüiros empleado en el Bioparque Los Ocarros.

Monitorear y registrar los comportamientos, eventos reproductivos desde el celo, cortejo y monta hasta el parto, destete y la inclusión de las crías en el grupo de chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el Bioparque Los Ocarros.

2. JUSTIFICACIÓN

El Bioparque Los Ocarros como entidad promotora y generadora de información sobre fauna silvestre en el sector de La Orinoquía, fomenta e impulsa los programas de zootecnia de Ñeque, Lapa, Zaino, Venado y Chigüiro; quiere además ampliar y mejorar la información recopilada durante la existencia del Bioparque sobre los componentes biológicos y reproductivos en cautiverio con estas especies, razón por la que se hacen necesarios estudios enfocados a cada una de ellas, que permitan establecer estrategias y procedimientos que mejoren su bienestar en cautiverio, todo ello para diversificar la producción pecuaria en la región.

Este trabajo de investigación pretende mejorar la metodología empleada para el manejo en cautiverio del chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris*, y su aplicación en el Bioparque y algunos zootecnicos de subsistencia, especialmente mejorando el bajo éxito reproductivo obtenido hasta ahora en recintos pequeños, como es el espacio para la exhibición en el Bioparque los Ocarros, teniendo como base el protocolo establecido por Giraldo y Ramírez (2001), además monitoreando los eventos reproductivos desde el cortejo, celo, monta, el parto, destete e inclusión de las crías en el grupo de chigüiros, registrando, recopilando y analizando los datos importantes para el desarrollo de la zootecnia de la especie.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 EL CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Estado de Conservación:

La explotación del Chigüiro en Sur América ha tenido como finalidad por mucho tiempo el consumo y el beneficio económico. Desde el siglo pasado se caza y sacrifican grupos numerosos de estos roedores para vender su carne seca y salada especialmente durante la cuaresma (Ojasti, 1972). La creciente demanda por la carne, produjo que las poblaciones de chigüiros venezolanos disminuyeran drásticamente, lo que obligó al gobierno de ese país a prohibir la caza de este roedor por cinco años, pero esto ocasionó que los comerciantes suplieran la demanda trasladándose a Colombia sacrificando grandes poblaciones silvestres y haciendo de esto un gran negocio ilegal, es así como las poblaciones de chigüiros de los departamentos del Casanare y Arauca se vieron rápidamente disminuidas. Situación que provocó que la especie se viera amenazada y estuviera a punto de desaparecer.

Es muy claro que la caza comercial de cualquier especie sin ningún control puede convertirse en un exterminio en masa, razón por la cual en su época el INDERENA en Colombia, vedó la caza de chigüiro por un tiempo, posteriormente la veda fue levantada y se planteó un estatuto para la caza de chigüiros mediante la Resolución 072 de 1969, en la que se autorizó la caza comercial de chigüiros solo de machos mayores de tres años, durante los meses de enero, febrero y marzo (Ministerio del Medio Ambiente, 1969). Actualmente el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial por medio del Decreto N° 4688 de 21 de diciembre de 2005 reglamenta la caza comercial, administra y sigue de cerca los programas de zootecnia en Colombia, los cuales se enfocan principalmente en seis especies que se encuentran en grave peligro de desaparecer como son: La Babilla, el Caimán llanero, la Iguana, la Boa, el Lobo pollero y el Chigüiro, implementando estrategias que permitan la conservación, uso sostenible y aumento de estas especies tan importantes y que pertenecen al patrimonio natural de nuestro país.

El Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) fue incluido en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza de 1996 dentro de la categoría de bajo riesgo. En la reciente categorización del Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de Colombia, se incluye únicamente a la especie *Hydrochoerus isthmius* presente en la zona noroeste de Colombia y Venezuela, en el litoral pacífico, en los valles del bajo y medio Magdalena y del Cesar como especie vulnerable, lo que significa que las poblaciones presentes en la Orinoquía Colombiana (*Hydrochoerus hydrochaeris*), no se encuentran, actualmente, fuera de peligro (Convenio Instituto de Ciencias Naturales- Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

La pérdida acelerada de las poblaciones de este roedor y de su hábitat, ha impulsado a biólogos, ecólogos, colonos, veterinarios, zoólogos, ONG y las CAR, a realizar estudios y a plantear proyectos que permitan un manejo y uso sostenible de este recurso para aumentar las poblaciones y frenar la caza ilegal. Es por esto, que los programas de zootecnia tanto (*In situ*) como (*Ex situ*) se proponen como mecanismo alternativo que permita la conservación de la especie, de su hábitat e incluso de otras especies con las que convive, aprovechando que este roedor reúne características etológicas que lo hacen una especie óptima para implementar un sistema de aprovechamiento sostenible por medio de la zootecnia, dado que son animales apacibles, gregarios, que se acostumbran rápidamente a la presencia humana, resisten condiciones ambientales extremas y alcanzan su edad reproductiva muy pronto.

Figura 1. *Hydrochoerus hydrochaeris*.



Fuente: Autora 2007

3.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La distribución del género se extiende desde la región norte del Canal de Panamá hasta la provincia de Buenos Aires en Argentina, al Este de los Andes (Ojasti, 1993), contando tan solo con una especie de menor tamaño (*Hydrochoerus isthmius*), presente en Colombia en la zona noroeste; en la costa atlántica; en los valles bajos de los ríos Sinú, Atrato y Cauca; y en los valles del bajo y medio Magdalena, César y unos pocos ejemplares de la misma especie en el departamento del Valle y en el litoral pacífico.

El *Hydrochoerus hydrochaeris* se encuentra en el este de Colombia, en los Llanos Orientales, en los llanos de Venezuela, en Surinam, en Guyana y en Guyana Francesa. Lo mismo que en la región amazónica de Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. También se encuentra en Paraguay, en Uruguay y en la parte norte de Argentina, llegando hasta el río Quenequen en la provincia de Buenos

Aires (Figura 2) correspondiendo geográficamente a las cuencas hidrográficas de los principales ríos sudamericanos: Orinoco, Amazonas, Paraná y Río de la Plata. No hay referencias de su existencia por encima de los 1,300 msnm (Ojasti, 1973), y por tanto no está presente al otro lado de los Andes. Debido a su amplia distribución por Suramérica, esta especie ha adquirido múltiples nombres comunes como los siguientes:

Tabla 1. Nombres comunes de *H. hydrochaeris*.

PAIS	NOMBRE
Panamá	Ponche o poncho
Colombia	Chigüiro
Venezuela	Chigüire
Perú	Ronsoco, Samanai y capibara
Brasil	Capivara o cupido
Argentina	Carpincho
Paraguay	Capibara
Uruguay	Carpincho

Figura 2. Distribución actual del Chigüiro *H. hydrochaeris* y la especie *H. isthmus*.



Fuente: Documento de la FAO 1995. El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Estado actual de su producción.

3.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CHIGÜIRO

PHYLUM: CHORDATA

SUBPHYLUM: VERTEBRATA.

CLASE: MAMMALIA.

ORDEN: RODENTIA.

Suborden: HYSTRICOGNATHI

FAMILIA: HYDROCHAERIDAE.

Subfamilia: HYDROCHAERINAE

ESPECIE: *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766).

Los individuos adultos de *Hydrochoerus hydrochaeris* miden aproximadamente 1.50 m. de largo y 50 cm. de alto por lo que se conoce como el roedor mas grande del mundo. Su pelaje es áspero, cerdoso de color castaño oscuro, con

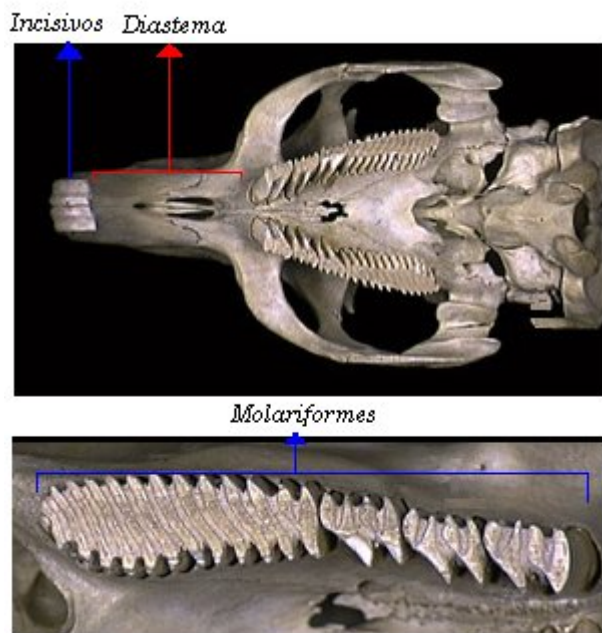
la raíz oscura y hacia la punta mas claro. Su cuerpo es gordo con cuello bastante grueso y corto por lo que difícilmente puede regresar a mirar sin girar su cuerpo, la cabeza es voluminosa de forma semicuadrada, orejas pequeñas con poco pelo y redondeadas, ojos grandes, rasgados y negros insertados en la parte superior. Fosas nasales muy desarrolladas y en la parte superior tanto las hembras como los machos poseen una glándula que segrega un líquido grasoso siendo en los machos más acentuada. La cola externa se reduce a una callosidad y las patas anteriores poseen cuatro dedos mientras las posteriores solo tres, todos unidos entre si por una membrana y protegidos en la parte apical por uñas fuertes y gruesas (Fuerbringer, 1974).

Esta especie posee enormes incisivos que alcanzan hasta 6 o 7 cm. de largo, cubiertos por un esmalte amarillento e insertado a la misma profundidad, mientras que los molares están en los adultos muy atrás en los maxilares, separados por el diastema de los incisivos y como todos los roedores carecen de caninos (Figura 3 y 4).

La dentición del chigüiro se encuentra distribuida de la siguiente manera (González, 1995).

$$2I \frac{1}{1}, C \frac{0}{0}, Mf \frac{4}{4} = 20$$

Figura 3. Fórmula dental del Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*).



Fuente: Autora 2006

Figura 4. Incisivos de una hembra adulta (*H. hydrochaeris*).



Fuente: Autora 2006

3.4 HÁBITAT Y COMPORTAMIENTO

El chigüiro vive siempre en la proximidad del agua. La parte preferida de este roedor en los llanos orientales de Colombia son las orillas de los caños y lagunas rodeadas por sabanas, ambientes que son propicios para su alimentación y reproducción por estar provistos de vegetación arbórea o arbustiva que les suministra abrigo natural. No obstante esta especie tolera la falta de abrigo natural cuando no es perseguida e igualmente puede vivir en zonas boscosas si encuentra agua y alimento. Su hábitat se encuentra sujeto a cambios relacionados con el ciclo estacional. Durante el periodo de lluvias extensas áreas en las llanuras se inundan, por lo que la extensión del hábitat disponible para el roedor aumenta, mientras que en la estación seca se reducen los cuerpos de agua considerablemente e incluso pueden llegar a secarse por completo. Bajo estas circunstancias el hábitat propicio para la especie, queda restringido a los cuerpos de agua remanentes en los caños y lagunas hondas cercanos a los bebederos destinados al ganado (Ojasti, 1972).

El Chigüiro se caracteriza por ser un animal muy apacible, territorial y suele vivir en manadas compuestas por un número variable de individuos de ambos sexos en diversos grados de desarrollo y edad. Pueden formar familias relativamente estables considerando que las crías siguen a sus padres hasta que son adultos. Estos animales ejercen territorialidad con diversos actos que en su mayoría están asociados a situaciones de conflicto. La intolerancia en estos roedores se manifiesta más en los adultos que en los jóvenes e incluso es más notoria en el macho dominante el cual suele agredir a los machos juveniles, subordinados e incluso a sus propias crías, esta última conducta recibe el nombre de “comportamiento agonístico” (Sarasqueta, 2001) el cual se define, como todas las conductas de los animales, asociadas al ataque y

defensa, generalmente ligadas a la competencia intra-específica, donde defender y mantener determinados recursos es fundamental para la subsistencia. Los recursos usualmente defendidos son: hembras, alimento, territorio, sitios de descanso o un estatus superior en su grupo o población. Este comportamiento hace parte importante del sostenimiento de la posición social dentro de la manada, marcando claramente la existencia de un rango jerárquico de dominio ejercido mediante la agresión y el comportamiento sexual, donde el macho dominante presenta una mayor tendencia a copular y mantener un mayor número de hembras; este rango jerárquico solo cubre a los machos y consiste en un individuo dominante y un grupo de subordinados (Perea y Ruíz, 1977), para mantener esta posición el chigüiro hace uso de sus armas que son los dientes (incisivos), los sonidos y el marcaje de territorio.

3.5 REPRODUCCIÓN

3.5.1 Reproducción en vida silvestre.

Los chigüiros son animales sexualmente activos durante todo el año. No obstante su actividad sexual varía estacionalmente. Los apareamientos pueden ser frecuentes durante el inicio de la época de lluvia y se puede observar un mayor número de hembras preñadas en la época de lluvias que en la época de sequía.

Esta especie tiene un comportamiento copulatorio entre promiscuo y polígamo ya que más de un macho copula con varias hembras en un grupo, pero un solo macho obtiene la mayor proporción de cópulas. El macho dominante, generalmente de mayor peso, forma harenes marcando a las hembras con secreciones glandulares y puede relegar a los machos subordinados, llegando incluso a expulsarlos del grupo (Giraldo y Ramírez, 2001). La cópula se efectúa en aguas poco profundas, durante cinco segundos con repeticiones de 25 segundos con la misma pareja e intervalos de 10 minutos (Perea y Ruiz, 1977). Una vez termina el macho frota a la hembra con su piporro o morrillo dejando impregnado su olor indicando que es de su pertenencia y así evita que otros machos puedan acercarse a ella. Sin embargo, la hembra dominante puede copular con el macho dominante y ocasionalmente con algún macho subordinado.

Figura 5. Cópula de Chigüiros en el Bioparque Los Ocarros.



Fuente: Autora 2007

Los machos alcanzan la madurez sexual entre los 18 y 24 meses (30 a 40 Kg. de peso corporal) y las hembras a los 10 o 12 meses de edad (20 Kg. de peso corporal) aproximadamente, siendo solo receptivas durante ocho horas en cada ciclo de ovulación, pero esta receptividad llega a ser afectada cuando existe un cambio drástico en la disponibilidad o acceso a los recursos existentes en el hábitat. El período de gestación también varía, puede durar entre 119 a 126 días (Ojasti, 1973) lo que indica que puede tener dos partos por año albergando en su útero entre 1 y 8 embriones, que en algunos casos son reabsorbidos en su totalidad o puede pasar que uno de los fetos no complete su desarrollo durante el embarazo, lo que recibe el nombre de feto momificado (Figura 6) o mortinato, por lo general en promedio solo nacen 4 individuos, en proporción de sexos de 1:1. Sin embargo, en ocasiones se pueden observar camadas con siete individuos (Tabla 2).

Figura 6. Feto momificado.



Fuente: Autora 2006

Tabla 2. Eficiencia reproductiva en el chigüiro y el vacuno, en condiciones Naturales.

Parámetro	Chigüiro	Vacuno
Gestación (d)	150	275
Crías/parto	4,73	1
Partos/año	1,8	0,5
Peso de la madre	45	350
Peso promedio crías	1,75	28
Eficiencia reproductiva*	0,33	0,04

* Pesos de las crías producidas en 1 año sobre el peso de la madre.

Fuente: Programa integral para el manejo del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) como estrategia de conservación y alternativa de uso sostenible en el departamento del Meta 2007.

Las hembras en el momento de parir buscan sitios protegidos como matorrales o pajonales denominados parideros. Pero también ocasionalmente tienen sus crías en lugares sin ninguna protección siendo vulnerables a la depredación y al ataque de otros miembros de la manada (Ojasti, 1973). Las crías nacen con los ojos abiertos y presentan una dentición completa; su integración a la manada es paulatina y ocurre en tres o cuatro semanas después del parto debido a que los machos dominantes son agresivos y suelen atacar a las crías.

Durante la época de nacimientos se incrementa la mortalidad de las crías por el ataque de depredadores o por el ataque de los miembros dominantes de la manada. Ante la presencia de humanos las hembras abandonan a sus crías recién nacidas, pero permanecen atentas y pueden regresar al sitio nuevamente cuando los neonatos chillan. Las hembras destinan mayor proporción de su tiempo a sus hijos que los machos; ellas se turnan el cuidado de los jóvenes de diferentes edades, que probablemente son los hijos de sus hermanas o de otras hembras del mismo grupo.

Figura 7. Neonato resguardado en los arbustos.



Fuente: Autora 2006

3.5.2 Reproducción en cautiverio.

El chigüiro ha cobrado mucho interés en los últimos años, tanto que se situó como una especie silvestre promisoría y un animal de gran tamaño con alto potencial para la producción de pieles y carne. Este roedor tiene una eficiencia reproductiva alta por ser un herbívoro fácil de criar en cautiverio y una especie que puede ser criada en áreas inundables poco explotadas o fusionadas con varias actividades agropecuarias como la piscicultura, cultivos de arroz, maíz, plátano y soya.

En cautiverio la eficiencia reproductiva es baja al igual que la supervivencia de las crías posiblemente por la intolerancia del macho dominante o deficiencias en los sistemas de manejo como en los corrales y la alimentación, es por esto que se hace necesario revisar y evaluar los protocolos que se siguen en zootecnia **Ex situ** dado que es el futuro de esta especie.

El celo se presenta en las hembras de esta especie con intranquilidad, inapetencia, presencia de mucosidades vaginales cristalinas el primer día, seguidas por mucosidades sanguinolentas (Figura 8), aumento de temperatura, saltos entre las mismas hembras y agresividad con los humanos y puede durar cinco a once días, muy similar a la registrada en vida silvestre. Las hembras en celo son separadas de la manada y se colocan con el macho dominante en un encierro aparte, una vez se realiza la cópula, si la hembra ha quedado fecundada, pasa a la manada para iniciar el proceso de gestación.

Cuando la hembra esta próxima a parir es separada a un corral vecino para evitar que cuando nazcan las crías sean atacadas por el macho, procedimiento que se realiza con el fin de simular lo que pasa en la vida silvestre donde la hembra en el momento de parir se aleja del grupo en busca de un sitio

protegido como matorrales o pajonales llamados parideros donde da a luz entre tres y ocho individuos (Wambier, 1986).

Figura 8. Hembra en celo con presencia de mucosidad sanguinolenta.



Fuente: Autora 2007

3.6 PRINCIPALES PREDADORES DEL CHIGÜIRO

El principal depredador del Chigüiro desde tiempos muy antiguos es el hombre ya que ha ejercido una gran presión sobre esta especie cazándola indiscriminadamente y en ocasiones ha extinguido grandes poblaciones, lo que hace que actualmente esté ubicada en la categoría E.N (En peligro de extinción) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)".

En la época de nacimientos los gallinazos hacen de las crías unas presas fáciles, pues molestan a las madres que huyen dejando atrás sus recién nacidos. Otros depredadores son los perros, anacondas, babillas, caimanes, pumas, tigrillos, zorros y el hombre que caza las hembras recién paridas y recoge o captura las crías para criarlas en los patios de las casas.

3.7 FUNCIÓN ECOLÓGICA DEL CHIGÜIRO

El Chigüiro es un animal que cumple importantes funciones ecológicas, es capaz de transformar el pasto de regular y de mala calidad en proteína animal que puede ser aprovechada, en la cadena alimentaria de algunos carnívoros silvestres y por supuesto del hombre.

En semicautividad y cautividad pueden reciclar nutrientes recuperados del suelo a través de la vegetación que consumen y después los devuelven a través de las excretas en forma de abono de excelente calidad.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El Departamento del Meta está situado en el centro del país, al este de la cordillera Oriental. Limita por el norte con los Departamentos de Cundinamarca y Casanare, separados de estos por los ríos Upía y Meta; por el sur, con Caquetá y Guaviare; por el oriente, con Vichada; y por el occidente, con Huila y Cundinamarca. Es el cuarto Departamento más grande del país, cuenta con una extensión de 85.635 Km².

El Departamento está enmarcado al norte y al sur por dos grandes ríos, ambos pertenecientes a la cuenca del Orinoco: el Meta y el Guaviare los cuales drenan gran parte del territorio. El clima de la llanura es cálido y muy húmedo en el piedemonte y progresivamente seco hacia el oriente, región plana que constituye el 90% del territorio. Cerca de las cuatro quintas partes del territorio son planas y suavemente onduladas. La vegetación se caracteriza por pastizales, pajonales y árboles de escasa altura y bosques de galería.

El Departamento del Meta cuenta con 29 municipios entre los cuales se encuentran Acacias, Barranca de Upía, Cabuyaro, Castilla La Nueva, Cubarral, Cumaral, El Calvario, El Castillo, El Dorado, Fuente de Oro, Granada, Guamal, Mapiripán, Mesetas, La Macarena, La Uribe, Lejanías, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto López, Puerto Lleras, Puerto Rico, Restrepo, San Carlos de Guaroa, San Juan de Arama, San Juanito, San Martín, Vista Hermosa y Villavicencio. El 35% de su población es urbana y el resto rural. Sus principales actividades económicas se concentran en el sector agropecuario, en los servicios turísticos y en la industria.

La capacidad agrícola de la Orinoquía se centra en el Departamento del Meta, destacándose los cultivos de palma africana, arroz (segundo productor del país), maíz, algodón, sorgo, soya, plátano y frutales. Su ganadería es de tipo extensivo y surte principalmente a la capital del país (Corpes de Orinoquía – ONIC, 1994).

4.1 BIOPARQUE LOS OCARROS

El Bioparque, se encuentra ubicado en la vereda Vanguardia, municipio de Villavicencio, Departamento del Meta, en el Km 5 en la vía que conduce de Villavicencio al municipio de Restrepo, Zona de la Reserva Forestal de Vanguardia, hace parte de la Cordillera Oriental, situado en la zona de vida de Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Holdridge, 1977), por tal razón se caracteriza por tener un clima con una biotemperatura superior a 24°C, con un promedio anual de lluvias que supera los 4000 mm. La topografía es un poco accidentada, muestra zonas con pendientes y serranías y su vegetación reúne

gran variedad de plantas epífitas, helechos, musgos, aráceas, bromeliáceas, orquídeas y líquenes.

El Bioparque Los Ocarros cuenta con diversas representaciones de los ecosistemas de la región, que permiten optimizar la calidad de vida de las especies que hacen parte de él.

El encierro o habitáculo destinado a los Chigüiros en el Bioparque Los Ocarros, cuenta con un área de manejo dividida en dos compartimientos de 2 x 3 m, para aislar las hembras que se encuentren próximas a parir y un área de exhibición total de 900 m², abierta, sin esquinas ni rincones, con piso recubierto de grama para mejorar el tránsito de los animales, con abundante arborización, dos kioscos para proveer sombra y ubicar los comederos y el forraje a los ejemplares, una pileta para que se refresquen y realicen sus necesidades fisiológicas, como defecar, orinar y la monta.

Figura 9. Exhibición de chigüiros, Bioparque los Ocarros.



Fuente: Autora 2007



Fuente: Autora 2007

5. METODOLOGÍA

El acople de las crías de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) nacidas en cautiverio, tiene como base el comportamiento estándar que se presenta en vida silvestre y algunos avances obtenidos por chiguireros de la región que han visto en la zootecnia de este roedor un medio de sustento económico y adicionalmente una forma de conservar y frenar el comercio ilícito de la carne y la piel de esta especie.

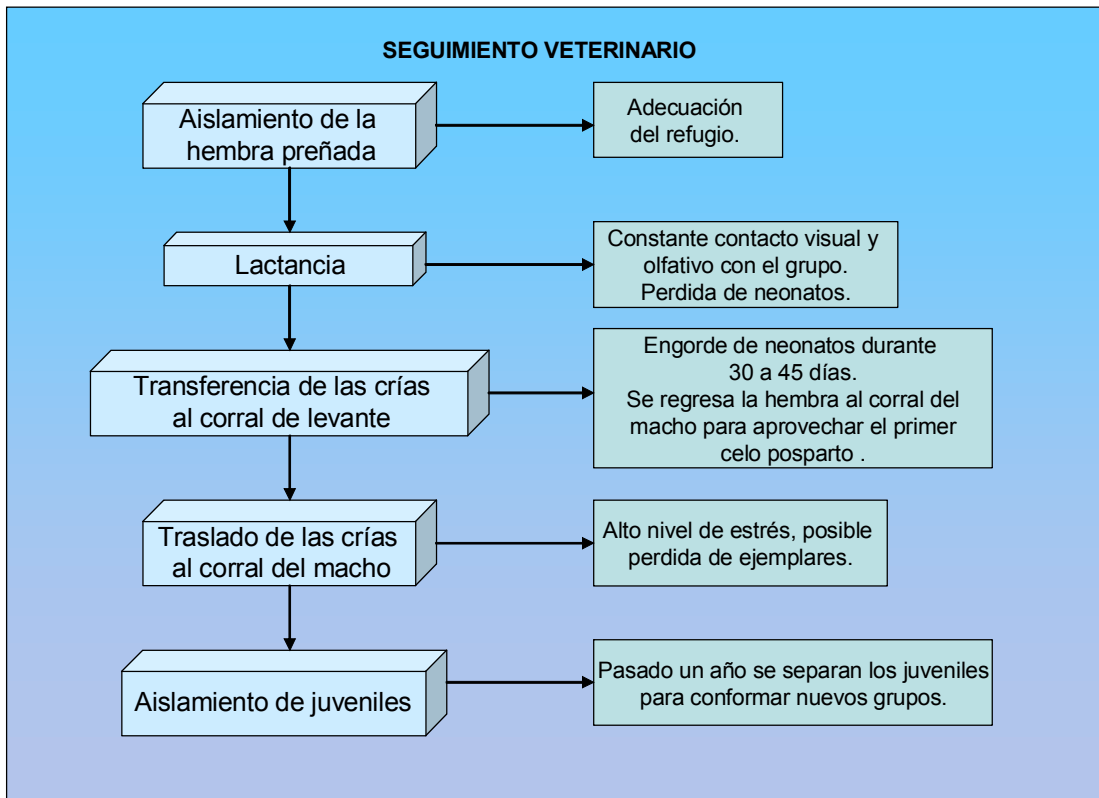
Un factor clave que se tuvo en cuenta en el desarrollo del proyecto fue el área reducida en la cual se trabajó, sumado a que todos los ejemplares se encontraban en capacidad de reproducirse, con una jerarquía ya marcada, factores que hicieron indispensable llevar un control antes de la preñez, durante la gestación y después del parto.

5.1 PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE CHIGÜIROS (*H. hydrochaeris*) REPRODUCTORES EN CAUTIVERIO (Giraldo y Ramírez, 2001) (Figura 10)

- Es necesario tener dos áreas contiguas, que estén comunicadas todo el tiempo. Cuando una hembra está preñada y próxima al parto, es aislada en el corral contiguo, llamado encierro de madres gestantes, en el cual debe mantenerse heno seco para que la hembra pueda hacer su nido y evitar que los machos y hembras dominantes agredan a las crías.
- Se mantiene a la cría y a su madre juntas, de 6 a 8 semanas, mientras se cumple el tiempo de lactancia y contacto indirecto (visual, auditivo y olfativo) con el grupo de reproductores.
- Pasado el periodo de lactancia las crías son trasladadas a un corral de levante, donde ganan peso y tamaño. Las hembras al mismo tiempo son devueltas al corral donde está el macho para aprovechar el primer celo posparto.
- Pasados, 30 a 45 días de nacidos, las crías deben ser transferidas al corral de sus progenitores, teniendo en cuenta que el traslado de un lugar a otro siempre será traumático para el animal, puede generar estrés, que en algunos casos ocasiona la muerte, razón por la cual es necesario que tanto las crías, como el macho dominante y demás hembras estén en contacto visual, auditivo y olfativo, para que se acostumbren y sea más fácil la aceptación de las dos partes.
- Cuando la cría cumple un año de edad, en caso de que sea macho, formará su propio grupo familiar o pasará a ser usado para comercialización, razón por la cual deberán ser transferidos a un corral diferente y evitar así, enfrentamientos territoriales entre machos dominantes.

-

Figura 10. Diagrama de la metodología del manejo de chigüiros (*h. hydrochaeris*) reproductores en cautiverio (Giraldo y Ramírez, 2001).



5.2 PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO Y CRÍA DE CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*) EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS (Figura 11)

Primero: MONITOREO

Monitoreo constante durante todo el desarrollo de la metodología, partiendo de un monitoreo inicial del grupo para conocer y poder diferenciar cada uno de los individuos estudiados.

Segundo: REGISTRO

Registro constante de eventos reproductivos como el cortejo, celo y monta.

Tercero: CONTROL MENSUAL

Control mensual de cada uno de los ejemplares donde se tendrá en cuenta el peso, medidas de abdomen, tórax, manos, brazo, pierna, pie, cráneo y longitud total.

En caso de sospechar una posible preñez se realizará un seguimiento del tiempo de gestación y se harán prácticas de ecografías.

Cuarto: AISLAMIENTO DE LA HEMBRA PREÑADA

El aislamiento de la hembra o hembras preñadas confirmadas del grupo dispuesto en el Bioparque, se llevará a cabo teniendo en cuenta el diagnóstico del doctor Ricardo Murillo Pacheco, veterinario y director técnico del Bioparque, con base en la observación visual del abdomen y basados en cálculos de posibles fechas de montas observadas.

Para realizar este proceso la hembra será trasladada a un encierro contiguo al original, siguiendo el protocolo, el cual estará adecuado con un cajón de madera que simulará el nido aislado para que esta pueda tener sus crías con más comodidad.

Quinto: TEMPORADA DE LACTANCIA

Durante el tiempo que pasen las crías en el encierro de madres gestantes, se llevará a cabo un minucioso seguimiento basado en la observación de las interacciones entre crías y macho, esta etapa es una de las más difíciles e importantes del proceso reproductivo en cautiverio del Chigüiro, debido a que fue en esta etapa donde, en experiencias anteriores, se han presentado incidentes en los cuales, las crías fueron atacadas y muertas por una violenta agresión del macho dominante.

Para evitar que las crías sean heridas por el macho o por las otras hembras, se recomendará al operario encargado del hábitat, poner en la división de los corrales malla eslabonada, lo que permitirá que los individuos asuman comportamientos naturales como es el de olfatearse entre sí; situación que, además, facilita en el futuro el ingreso de las crías hembras al corral mayor.

A partir de esta temporada se tomará registro de variables, que son indispensables para el proyecto, como la distancia y el número de marcajes y acercamientos por parte del macho al corral de las crías, posturas, tiempo de pastoreo y descanso del macho; además se recopilarán todos los datos morfométricos como son: medidas alto y largo del animal, perímetro abdominal y torácico, el peso, huellas y registró fotográfico, con el fin de compararlas con lo registrado en la bibliografía.

Sexto: DESTETE

Después del nacimiento de las crías, se empezará a contar de cincuenta a sesenta días de lactancia en los cuales las crías alcanzarán de 4 a 6 Kg de peso necesarios para destetar individuos de esta especie. Superada la etapa de lactancia, se procederá a separar las crías de la madre para aprovechar el primer celo posparto. Para este tiempo los animales ya habrán ganado peso y tendrán una relación más estrecha con su familia, lo que les permitirá ser aceptados en su grupo más fácilmente. Aspecto que será aprovechado y reforzado con visitas esporádicas por parte de las crías, al corral del macho dominante, con un tiempo gradual y supervisado, para que el macho se acostumbre poco a poco a la presencia de las crías dentro de su corral. Esta

táctica se llevará acabo durante un mes, siguiendo el protocolo de Giraldo y Ramírez (2001), teniendo en cuenta que el tiempo se puede modificar en respuesta al comportamiento de los ejemplares.

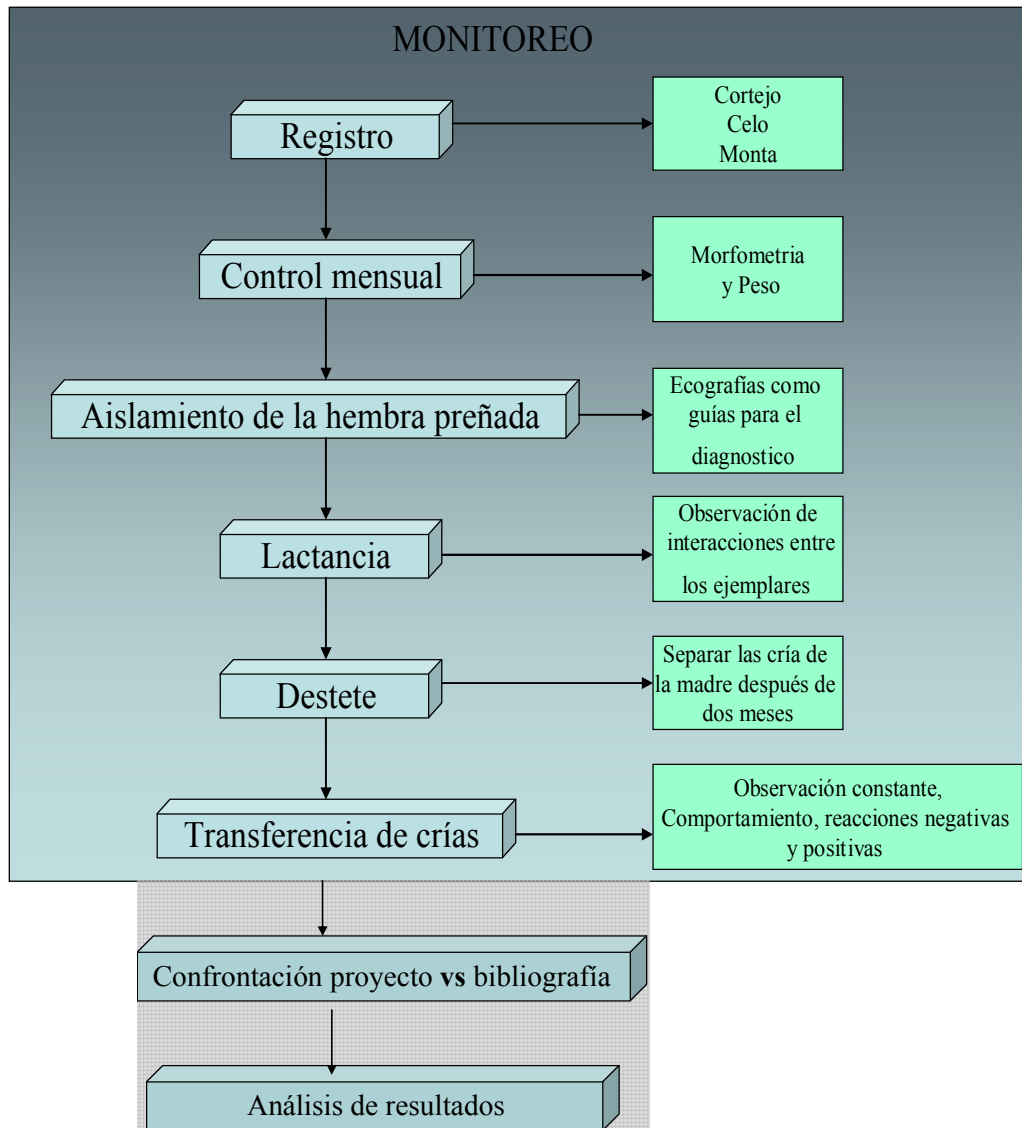
Séptimo: TRANSFERENCIA DE CRÍAS.

Pasado el tiempo de visitas esporádicas por parte de las crías, se procederá a transferir definitivamente las crías al corral del macho dominante. Este procedimiento se realizará bajo observación constante y se tendrá muy en cuenta las reacciones del grupo familiar hacia las crías, si se observa comportamientos negativos como: agresiones o agonísticos, se procederá a retirar las crías inmediatamente.

Se espera que al aplicar el protocolo empleado en la zoocría, el grupo de Chigüiros respondan positivamente ante este y que El Bioparque Los Ocarros pase de ser un centro que recibe individuos y los rehabilita a ser un centro donde se pueda demostrar el manejo zootécnico con la especie, reproducir y criar ejemplares de esta especie con una buena viabilidad genética, que posiblemente al ser requeridos por personas que se encuentren interesadas en proyectos de zoocría, aumenten la posibilidad de mejorar la genética y el uso sostenible de esta especie.

Se espera que los ejemplares neonatos nacidos en cautiverio en el Bioparque los Ocarros puedan ser reubicados contribuyendo al programa de fincas reubicadoras y zoocría **Ex situ** que ejecuta y promueve la entidad ambiental del departamento del Meta CORMACARENA.

Figura 11. Diagrama de la metodología propuesta para el mejoramiento del manejo y cría de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el Bioparque los Ocarros.



6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 MONITOREO, REGISTRO

Se realizó un reconocimiento de la exhibición D30 del bioparque los ocarros, lugar en donde se encuentra localizados el grupo de ejemplares de la especie *Hydrochoerus hydrochaeris*, en compañía dos ejemplares machos de *Tapirus terrestris* llamados Fabio y Crispín. Se observó que cada uno de los ejemplares se encontraba marcado con un tatuaje en la cara interna de la pierna izquierda (Figura 12) y en una de sus orejas desde el momento de ingreso al parque.

Se identificaron en el grupo cuatro hembras marcadas con los tatuajes BIOC 324, BIOC 325, BIOC 326, BIOC 327 y el macho alfa de nombre Chigüí que no presentaba tatuaje y se identifico por la protuberancia desarrollada en la parte superior de la mandíbula llamada piporro que es una característica de los machos de esta especie.

Figura 12. Marcaje de ejemplares (tatuaje).



Fuente: Autora 2007

El monitoreo del grupo se inicia en julio del 2006, contando con poca información recopilada en el libro de registro de eventos reproductivos del Bioparque los Ocarros (Tabla 3).

Tabla 3. Registro Eventos reproductivos Bioparque los Ocarros.

FECHA	EVENTO	OBSERVACION
Nov/05/05	Nacimiento	2 ejemplares (perdida de los ejemplares)
Dic/21/05	cópula	5 eventos
Ene/29/06	Cortejo y cópula	
Mar/12/06	Cortejo y cópula	
Abr/24/06	cortejo	
May/01/06	cortejo	
Jun/18/06	Cortejo	

Fuente: Historias clínicas USBA

Para lograr identificar las relaciones dominante-subordinado-dominado y poder establecer con certeza la estructura social del grupo de chigüiros ya establecido en el bioparque los ocarros se tuvo en cuenta los métodos para el estudio del comportamiento social de Zerda (2004) que permitieron identificar los ejemplares dominantes y los subordinados basados en interacciones con victorias y pérdidas en la prioridad de acceso aun recurso limitado como el alimento, refugio y espacio, registrando todos los encuentros agresivos.

El monitoreo durante el mes de julio se realizó de 7am a 12pm y de 1pm a 5pm. (Anexo 1), tiempo durante el cual se destacó la estructura social del grupo, gracias a observaciones directas que se realizaron antes, durante y después del consumo de la primera ración en la mañana y segunda ración en la tarde, momentos en los cuales se observaron marcados comportamientos de dominancia como despliegues de autoridad, agresiones, sumisión y aproximaciones cautelosas que exponían los ejemplares, revelando una clara organización social en la cual se destacó como macho alfa "Chigüí" que marcaba territorio con diferentes sistemas, generalmente se frotaban las ramas de los arbustos por el vientre en medio de sus patas posteriores orinando al final, con el morrillo marcaba los postes metálicos, algunos troncos y cualquier objeto nuevo que fuese introducido a la exhibición; seguido a el se encuentra la hembra BIOC 327 como hembra alfa que mostró un comportamiento posesivo con el macho ante las otras hembras.

En las hembras BIOC 324,325 y 326 se observó un orden de dominancia en el cual la hembra BIOC 325 domina a las hembras BIOC 324 y 326 en las que no se observa una competencia marcada por la jerarquía, en este punto se hace necesario la construcción de una matriz de interacción aplicada a las hembras para definir la posición social de cada uno de los ejemplares.

Tabla 4. Matriz de dominancia del grupo de hembras (Julio 2006).

# de veces que un individuo desplaza a otro	# de veces que un individuo es desplazado				
	Tatuaje Hembras (BIOC)	324	325	326	327
324	-----	0	5	0	
325	20	-----	26	0	
326	0	0	-----	0	
327	29	25	30	-----	

Tabla 5. Resultados en orden de la matriz de dominancia.

# de veces que un individuo desplaza a otro	# de veces que un individuo es desplazado					Ganados	Perdidos
	Tatuaje Hembras (BIOC)	327	325	324	326		
327	-----	25	29	30	84	0	
325	0	-----	20	26	46	49	
324	0	0	-----	5	5	67	
326	0	0	0	-----	0	0	

La jerarquía fue determinada por medio de la construcción de una matriz de dominancia (Tabla 4 y 5). Esta matriz consistió en tomar de las interacciones presentadas, los comportamientos de reafirmamiento del orden jerárquico y ordenarlos en una matriz donde se anotó el número de estas interacciones entre cada pareja de ejemplares (Tabla 4). En la segunda matriz (tabla 5) los animales se ordenaron de mayor a menor según su dominancia individual (Zerda, 2004) estableciéndose la jerarquía del grupo de hembras así:

(BIOC 327> BIOC325 >BIOC324> BIOC326)

Se puede deducir que la hembra BIOC 327 con más interacciones registradas durante el monitoreo (84 veces) manifiesta el carácter de dominancia y jerarquía social dentro del grupo; manteniendo una posición de superioridad ante este (tablas 5).

Durante el mes de julio no se realizó un control morfométrico de los ejemplares debido a la sospecha de una posible preñez a pocos días del parto que pudiese provocar un parto anticipado poniendo en riesgo tanto a la madre como a las crías, ya que el pesaje de los ejemplares es un procedimiento donde se maneja un alto grado de estrés tanto para el operario como para el ejemplar.

El pesaje se realizarlo con una balanza de 100 Kg, dentro de la nasa cada animal fue colgado en el gancho del peso, suspendido de un árbol con un lazo grueso para que soporte el peso de cada ejemplar evitando así posible golpes por caídas.

6.2 CONTROL MENSUAL

La estimación de la condición corporal es una herramienta útil en los sistemas de producción, cuando se la utiliza se trasforma en un elemento de juicio respecto del estado nutricional de los animales y apunta más que nada a la prevención en el manejo de cría. En este trabajo se han querido establecer relaciones entre la condición corporal, el peso y la gestación. Para tal fin, se estudiaron las hembras adultas, desde agosto del 2006 y durante el resto del proceso, monitoreando por cada animal 8 mediciones corporales y el peso con el fin de encontrar cambios que condujeran a la conclusión efectiva de una preñez (Anexo 2).

El inicio de los controles se fija para los primeros días de agosto, con ejecución de este primer control se da inicio al registro de cambios producidos en las hembras durante la gestación. La hembra BIOC 324 pare cuatro crías entre las que se encuentra un feto momificado dentro del área sin ser aislada por no tener la certeza de que se encontraba preñada, las crías nacen sin ninguna clase de protección dentro de la exhibición y son atacadas por el resto del grupo; la hembra no puede defender a sus crías pues es característico de esta especie la vulnerabilidad de la hembra y las crías en el momento del parto (Ojasti, 1973) existen reportes que en vida silvestre en época de nacimientos algunos depredadores como los zorros y gallinazos acosan a las hembras recién paridas provocando el abandono de estas para hacer de ellas presa fácil, presentándose esto como la mayor causa de mortalidad en las crías (Tapia, 1999). Se le practica una evaluación médica a la hembra parida pero no se encuentra daño alguno provocado por el ataque por lo que se decide dejarla en la exhibición con el resto del grupo.

Las crías fueron llevadas a la unidad de necropsia donde se procedió a pesar, medir e identificar el sexo de cada uno de los ejemplares para ingresar las medidas a la base de datos del parque. Al examinar los cuatro ejemplares se observó que tres de ellos presentaban un desarrollo normal, nacieron con los ojos abiertos, el pelaje y la dentición bien desarrollada, pero el cuarto presentaba retardo en su desarrollo, no tenía ojos ni sus extremidades inferiores desarrolladas, su piel se encontraba seca y aparentaba estar pegada al cráneo o momificado (Tabla 6).

Figura 13. Amputación de la mano y perforación en el tórax por mordida.



Fuente: Autora 2006



Fuente: Autora 2006

Como se observa en la Figura 13 los ejemplares presentaban múltiples perforaciones en su cuerpo de aproximadamente 2cm. de ancho inducidas con los incisivos, estas perforaciones fueron infringidas en cuello, abdomen y tórax, con fracturas de columna, piernas y manos, levantamiento de cojinetes e incluso amputaciones de extremidades (Tabla 7).

Tabla 6. Registro de morfometría necropsia.

NID	SEXO	PESO	Longitud cm.					Perímetro cm.		
			total	brazo	mano	Pierna	pie	abdomen	tórax	cráneo
1	M	1.3kg	41	17	5	17	9.1	27.7	26.3	21.1
2	H	1.3kg	42	15	5	17	9.2	25	25.2	21.2
3	H	1.3kg	38	16	----	18	8.5	22.5	25	21.2
4	No identificado	400g	35	13	3.1	----	----	----	----	----

Tabla 7. Observaciones de morfometría.

NID	EDB	OBSERVACIONES
1	N ♂	Fractura expuesta de la pierna derecha.
2	N ♀	Perforación dorso, cuello, abdomen, tórax, vulva planta del pie, y perforación con fractura pierna izquierda.
3	N ♀	Múltiples perforaciones en el cuerpo, fractura pierna y mano izquierda, amputación mano derecha y dedos del pie.
4	feto	Ejemplar sin desarrollo completo, no presenta ojos ni piernas.

Con el parto de la hembra BIOC 324 se adelanta el pesaje ya programado para el mes de agosto, evitando así un nuevo manejo del grupo, disminuyendo la manipulación durante el resto de mes que genera estrés (Tabla 8).

Los valores de este primer pesaje se utilizaron para actualizar los datos en la historia clínica de los ejemplares y calcular mejor la ración diaria que se daba a los animales, pues de un buen balance en la dieta depende la buena salud y desarrollo de las especies en cautiverio.

Tabla 8. Peso de ejemplares adultos (06/08/06).

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
BIOC 324	H	26
BIOC 325	H	34
BIOC 326	H	35
BIOC 327	H	31
Chigüí	M	39

En el mes de septiembre se observa que la hembra BIOC 327 aumentó su masa corporal exhibiendo un abdomen abultado y caído, constantemente ingresaba al área de manejo lugar donde se encontraba ubicada la paridera con heno limpio aislándose del grupo por espacios de tiempo muy cortos, situación que hace sospechar de una posible preñez, pues esta conducta es asociada con el comportamiento típico de esta especie *In situ* donde las hembras buscan un lugar aislado y abrigado en el que hacen la cama cuando esta cercano el momento de parir; razón por la cual se decidió aislar la hembra en horas de la noche en el área de manejo.

A partir de los días 17 y 18 del mes de septiembre del 2006 se observa que la hembra BIOC 327 pasa la mayor parte de tiempo acostada en la cama de heno de la que solo sale pocos minutos para darse un baño dentro de la pileta y

comer un poco de la ración, condiciones que hacen pensar que el parto se encuentra próximo.

El día 21 de septiembre durante el monitoreo de las horas de la mañana se observa que la hembra presenta un sangrado leve, el veterinario después de examinarla dictamina que la hembra se encuentra dilatando la vulva, por lo que se mantiene el monitoreo constante sobre el ejemplar, después de cuatro horas se realiza una palpación y se detecta que uno de los neonatos se encuentra atravesado pero se espera que las crías se acomoden y nazcan normalmente. En horas de la tarde se decide que es necesario inducir el parto y ayudar a la hembra tratando de acomodar manualmente las crías, este procedimiento fue infructuoso y se hace necesario programar una cesárea a primera hora, del día 22 de septiembre.

Se seda a la hembra para ingresarla al quirófano, donde se aplica un protocolo médico veterinario que inicia con el rasurado (Figura 14).

Figura 14. Hembra BIOC 327 en la mesa de quirófano.



Fuente: Autora 2006

Fuente: Autora 2006

Como paso tanto tiempo en trabajo de parto la hembra se debilito y durante la intervención sufriendo una descompensación y falleció al igual que los tres neonatos que se extrajeron de su vientre asfixiados.

Al examinar los neonatos se halló que uno presentaba un desarrollo incompleto y se encontraba momificado, los otros dos se encontraron normales pero de gran tamaño, aspecto que pudo influir en la posición del feto momificado evitando así que la hembra pudiera tener un parto normal, teoría confirmada durante el procedimiento por el veterinario a cargo de la cirugía.

Las crías se trasladaron al sector de necropsia donde se les practicó la morfometría y pesaje con el fin de recolectar los datos (Tabla 9), se decidió adelantar el control mensual correspondiente al mes de septiembre aplazado por algunos inconvenientes que se presentaron para poder reunir todo el personal necesario para realizar la manipulación (Tabla 10).

Tabla 9. Datos de crías muertas de la hembra BIOC 327.

NID	SEXO	PESO	Longitud cm.					Perímetro cm.		
			total	brazo	mano	Pierna	pie	abdomen	tórax	cráneo
1	M	1.5kg	42	17	7	22	10.5	28.5	26	20
2	M	1.3kg	43	16.6	6.5	22.3	10.3	30	26	21
3*	M	1.28kg	30	16.5	6.2	19.7	9.5	----	---	18

* Feto momificado con laceraciones en el tórax y abdomen al tratar de realizar la extracción.

Tabla 10. Peso de ejemplares adultos (22/09/06).

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
BIOC 324	H	28
BIOC 325	H	38
BIOC 326	H	39
+ BIOC 327	H	30
Chigüí	M	38

Con la pérdida de estas dos últimas camadas y un ejemplar adulto del grupo se hace necesario la optimización del manejo que se le proporcionaba a esta especie en el Bioparque los Ocarros, es así que se decidió comenzar a implementar la propuesta para el mejoramiento del manejo y cría del grupo de chigüiros del Bioparque los Ocarros, teniendo en cuenta toda la experiencia y conocimientos adquiridos durante el transcurso de observación de la especie, con el fin de aumentar el éxito reproductivo de el establecimiento, es así que se prosiguió con el monitoreo constante sobre el grupo.

Al desaparecer la hembra BIOC 327, quien se desempeñaba como hembra alfa, se vió afectada la organización social ya preestablecida en el grupo. Se observó un desequilibrio en las actividades diarias, un repetitivo olfateo y recorrido por la exhibición como si la ausencia de la hembra BIOC 327 les incomodara o estuviesen a la espera de ella, reacción asociada al largo tiempo de convivencia donde la participación de cada individuo en los diferentes tipos de comportamiento afecta directamente la dinámica social de un grupo.

En esta especie los grupos establecidos son una unidad en la que cada ejemplar ocupa y cumple funciones según su edad sexo y contextura, los individuos están organizados fisiológicamente para la recopilación, conversión y distribución de los recursos disponibles entre los individuos del grupo. En la zocria *Ex situ* realizada en espacios pequeños, como lo es la exhibición del Bioparque, donde los animales conviven por el arreglo social al que han llegado entre ejemplares conformando un grupo. Eventualmente se pueden producir

pérdidas de individuos que perturban el equilibrio del grupo, modificando su comportamiento y generando una cadena de sucesos que hace que el grupo se reorganice de nuevo permitiendo que otro ejemplar ocupe el lugar (alfa) dejado por la desaparición de un individuo.

Mientras el grupo reconstruye su nueva jerarquía, se observa que las hembras BIOC 324 y 326 riñen y realizan continuos despliegues con vocalizaciones, compitiendo por la dominancia del grupo. Todos estos encuentros fueron registrados desde el mes de septiembre, cuando murió la hembra BIOC 327 hasta octubre, cuando las interacciones entre las hembras se realizaban en calma (Tabla 11) y observándose una jerarquía en la cual sobresale la hembra BIOC 324 siguiéndole la BIOC 326 y por ultimo la BIOC 325 (**BIOC 324 > BIOC326 > BIOC325**) cambiándose totalmente lo registrado al iniciar el monitoreo en el mes de julio del 2006, donde se observó el siguiente orden: (**BIOC 327 > BIOC325 > BIOC324 > BIOC326**).

Tabla 11. Matriz de dominancia del grupo de hembras (Octubre 2006).

# de veces que un individuo desplaza a otro	# de veces que un individuo es desplazado			
	Tatuaje Hembras (BIOC)	324	325	326
324	-----	5	27	
325	4	-----	2	
326	21	24	-----	

Tabla 12. Orden de la matriz de dominancia (Octubre 2006).

# de veces que un individuo desplaza a otro	# de veces que un individuo es desplazado			Ganados	Perdidos
	Tatuaje Hembras (BIOC)	324	326		
324	-----	27	5	32	25
326	21	-----	25	46	29
325	4	2	-----	6	30

Al recopilar los datos para la matriz se observa que el ordenamiento social jerárquico desarrollado a partir de luchas ocasionales no es similar al inicial, al contrario el grupo desarrolla una nueva organización social no muy bien definida como se puede ver en la tabla 12, se observa que la hembra BIOC 324 mantiene una estrecha competencia con la hembra BIOC 326 pero la hembra BIOC 324 logra mantener o imponer su jerarquía respecto a las otras dos hembras del grupo por medio de despliegues, amenazas o sumisión.

A finales del mes de septiembre del 2006 y siguiendo la metodología propuesta, se programó el pesaje y morfometría de los ejemplares para el día 02 de octubre del 2006, partiendo de los datos obtenidos en este pesaje y comparándolos con los anteriores, se decidirá si es necesario implementar la ecografía en el seguimiento de las hembras por ser una herramienta útil que permitirá dar un diagnóstico temprano de una posible preñez.

El pesaje se llevó a cabo el día propuesto, en horas de la mañana, siguiendo el protocolo del parque, al fin de que el procedimiento sea rápido y sin contratiempos con el propósito de evitar traumatismos en los animales y una prolongada manipulación (Tabla 13).

Tabla 13. Peso de ejemplares adultos (02/10/06).

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
BIOC 324	F	31
BIOC 325	F	44
BIOC 326	F	43
Chigüí	M	37

En el pesaje se determinó que a pesar de que los ejemplares seguían consumiendo la misma cantidad de ración calculada para su peso, las hembras lo aumentaron significativamente, mientras que el macho perdió peso.

Tabla 14. Aumento de peso de hembras entre el mes de 09 y 10 del 2006.

EJEMPLAR	Mes 09 PESO Kg.	Mes 10 PESO Kg.	Diferencia de peso Kg.
BIOC 324	28	31	3
BIOC 325	38	44	6
BIOC 326	39	43	4

En la tabla 14 al comparar los pesos del mes de septiembre y de octubre del 2006 se aprecia el incremento de peso en las hembras, destacándose claramente el aumento de 6Kg, en un mes de la hembra BIOC 325, marcando una diferencia entre 2 y 3Kg de peso con las otras dos hembras, razón por la cual se practica la ecografía.

El procedimiento de pesaje del grupo de chigüiros se efectuó el primero de noviembre, sin observar alguna novedad en el comportamiento del grupo. En horas de la mañana se adecuó el área de manejo y atendiendo el protocolo del parque, el procedimiento se realizó en el menor tiempo posible para evitar el estrés del grupo de animales (Tabla 15).

Tabla 15. Peso de ejemplares adultos (01/11/06).

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
BIOC 324	H	32
BIOC 325	H	47
BIOC 326	H	44
Chigüí	M	38

Después del pesaje se observó que la hembra BIOC 325 continuó aumentando de peso, este mes la hembra subió 3kg más, situación que no se podía atribuir al consumo excesivo de ración pero si se relacionó con el estado de gestación y la única forma de confirmarlo sería con la práctica de la ecografía que fue programada para el día 24 de noviembre del 2006 en horas de la mañana.

En la tarde anterior al procedimiento, la hembra BIOC 325 fue aislada del grupo en el área de manejo. La última ración de la tarde fue disminuida y no se le dió ración al otro día en la mañana, estas medidas se tomaron para evitar que el estomago estuviera lleno y al anestesiarla, broncoaspirara y se asfixiará con el contenido estomacal.

Figura 15. Ecografía hembra BIOC325.



Fuente: Autora 2006

Fuente: Autora 2006

El procedimiento fue algo novedoso en el Bioparque los Ocarros puesto que la práctica de ecografías en fauna silvestre, en nuestro país, es poco común ya

que la mayor demanda de este tipo de procedimientos está en la fauna doméstica (caprinos, bovinos y equinos).

Durante el procedimiento se logró enfocar claramente las imágenes de la columna vertebral de los fetos, contabilizando cuatro fetos en el vientre, precisando así un resultado positivo de preñez y un parte positivo de salud para los fetos. A partir de la realización de este procedimiento se aumentó la frecuencia del monitoreo sobre el ejemplar BIOC 325, optando por dejarla durante un tiempo más en compañía del grupo y posponiendo el aislamiento hasta que se observara el abdomen un poco más abultado y caído con los huesos de las caderas sobresalientes, característica que fue identificada en las anteriores hembras y que pronostica la proximidad del parto.

6.3 Aislamiento de la hembra preñada

En esta especie de roedores se observó que la preñez se puede diagnosticar a partir de los tres meses a simple vista por el tamaño del abdomen, en el cuarto y quinto mes se observa una caída del abdomen dejando sobresalir los huesos de la cadera, gracias a estas observaciones se realizó el aislamiento de la hembra BIOC 325 en diciembre del 2006 en el área de manejo realizando el pesaje del grupo correspondiente a este mes (Tabla 16).

Tabla 16. Peso de ejemplares adultos (02/12/06).

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
BIOC 324	F	37
BIOC 325	F	51
BIOC 326	F	41
Chigüí	M	39

En la tabla 16 se observa un aumento de 5 kilogramos en la hembra BIOC 324 que hace sospechar que esta podría estar preñada, mientras que la hembra BIOC 325 aumento 4 kilogramos datos positivos para el seguimiento. En la hembra BIOC 326 se observa una baja de 3 kilogramos y para contrarrestar la pérdida de peso se le suministra un suplemento alimenticio y se aumenta la ración de pasto.

El aumento de masa corporal de la hembra BIOC 324 pasó desapercibido ya que es el ejemplar de menor tamaño del grupo y su abdomen siempre se presento abultado, pero al comparar el material fotográfico después del control se observó una serie de pequeños cambios que confirmaron la sospecha de preñez, coincidiendo con varios autores que afirman que esta especie al poco tiempo de un parto entra en celo, pues esta hembra parió en agosto del 2006 y el macho la monto días después, registro que fue realizado el treinta de agosto del 2006. Partiendo del diagnostico visual, se aisló la hembra en el área de manejo, permitiendo un constante contacto visual con el resto de ejemplares.

El material fotográfico de la hembra BIOC 326 fue examinado con el fin de identificar cambios en su contextura física que pudieran dar indicios de gestación al igual que en las otras dos hembras, sin embargo no se obtuvo un resultado puntual, pero teniendo como referencia el registro de monta del mes de octubre del 2006 la hembra estaría entrando en su tercer mes de gestación, en el que se manifiestan las características físicas identificadas para la gestación de esta especie.

6.3.1 Partos

El día 20 de enero del 2007 la hembra BIOC 325 entró en trabajo de parto en horas de la mañana, fue monitoreada por el veterinario quien dió un parte positivo de la evolución del proceso de dilatación. Unas horas más tarde la hembra dió a luz a cuatro crías saludables y bien desarrolladas sin que se presentara ningún inconveniente durante el parto.

Al tercer día siguiente al parto se ahogó una de las crías por causas desconocidas mientras nadaba en la pileta, el cuerpo fue encontrado flotando dentro de esta al poco tiempo de haber terminado el monitoreo del grupo donde se observó a la hembra bañándose en la pileta en compañía de sus crías. El cuerpo del neonato fue examinado y no se encontraron marcas de agresión como perforaciones producidas por mordidas que pudiese haber causado la hembra en un ataque.

Se programó para el día 24 de enero del 2007 el pesaje (Tabla 17), medición y marcaje de los neonatos, para lo que se realizó un corte en segmentos diferentes de la oreja con el fin de identificarlos visualmente con mayor facilidad, la marca se realizó desinfectando con isodine toda la oreja, seguido se efectuó un corte de tamaño medio con una hoja de bisturí para que al cicatrizar no se uniera. (Anexo 4.).

Tabla 17. Peso de neonatos de la hembra BIOC 325.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.
3217	M	4
3218	M	4
3219	M	4

Pasado una semana del parto de la hembra BIOC 325, la hembra BIOC 324 entra en trabajo de parto el día 27 de enero del 2007 en horas de la mañana y da a luz dos crías saludables y con buen peso sin ningún tipo de complicación durante el procedimiento, para facilitar la identificación visual de las crías se marcaron depilando las mejillas (Anexo 5).

La hembra BIOC 324 y sus crías se mantuvieron en el área de manejo con monitoreo constante, contacto permanente visual y olfativo tanto como con el macho y la hembra de exhibición como con la hembra BIOC 325 y sus crías aisladas en otra parte del área de manejo.

6.4 Lactancia

Durante la época de lactancia se identificó una carencia de calcio y minerales en las hembras, por esta razón se aumentó la ración de forraje que contienen nutrientes necesarios para los animales, adicionalmente se les suministro sal y un complemento alimenticio mezclado en las raciones a base de calcio para contrarrestar la perdida de peso por la lactancia, beneficiando también a las crías que para estar en optimas condiciones de salud, tener un buen desarrollo y crecimiento necesitan una buena alimentación (Figura 16).

Figura 16. Hembra BIOC325 y BIOC324 amamantando sus crías.



Fuente: Autora 2007

Fuente: Autora 2007

Durante esta etapa se dió inicio al acercamiento entre adultos y crías, para lo que se propuso a la unidad de bienestar animal (USBA) un protocolo (Anexo 6) en el cual se describía paso a paso el mecanismo para trasladar a las áreas de manejo la pareja conformada por el macho Chigüí y la hembra BIOC 326 durante el día y las 2 hembras paridas (BIOC 324 y BIOC 325) ubicadas en el área de manejo de D 30 con sus crías al área de exhibición con el fin de disminuir el estrés causado por el prolongado tiempo de confinamiento en un recinto tan pequeño, además con este procedimiento se dió inicio al trabajo de acercamiento entre el macho y sus nuevas crías ya que con el cambio de recinto tanto el macho como las crías pudieron olfatear las heces y la orina permitiendo que el macho reconozca y admita en el grupo con mayor facilidad a los neonatos.

En el mes de febrero del 2007 durante el desarrollo del proceso de acercamiento se observaron interacciones positivas y negativas de parte de las hembras hacia las crías como entre neonatos. Al inicio cada hembra pastaba

con su grupo de crías sin toparse y después de varios días de realizar el procedimiento se permitió un acercamiento en el que no se presentó ninguna agresión física por parte de las dos hembras y los neonatos establecieron contacto rápidamente por medio de vocalización y de olfatearse mutuamente las glándulas anales.

A partir del acercamiento se estableció un grupo de cinco neonatos que en el momento de salir al área de manejo utilizaban la vocalización para agruparse y explorar la exhibición, pastar, jugar, nadar, incluso amamantase de una sola hembra o simplemente se intercambiaban de madre, comportamiento natural en esta especie ya que las madres suelen actuar como madres comunitarias y amamantar a crías de otras hembras.

El día 1 de marzo antes de iniciar el procedimiento de traslado al área de manejo la hembra BIOC 326, entro en labor de parto dentro de la exhibición y para no interrumpir el proceso se monitoreo la distancia del macho a la hembra para mantener a salvo las crías de una posible agresión.

La hembra dió a luz a tres neonatos grandes, saludables y extremadamente precoces ya que a pocos minutos del parto ya se encontraban corriendo en la exhibición e incluso nadando en la pileta mientras la hembra se comía la placenta, práctica común en algunos mamíferos que suelen consumir la placenta por el alto contenido de nutrientes que le ayudan a reponerse del parto, la producción de leche y por que en vida silvestre esto es importante para evitar que el olor atraiga los depredadores (Anexo 8).

Figura 17. Hembra BIOC 325 y 324 con sus crías compartiendo la exhibición.



Fuente: Autora 2007



Fuente: Autora 2007

6.4.1 Inclusión de los ocho neonatos nacidos el 20,27 de enero y el 01 de marzo en D 30 con las hembras BIOC 324, 325 y 326

Después del parto de la hembra BIOC 326 el proceso de reunión de los neonatos con los ejemplares adultos se entorpeció al presentarse un problema de hacinamiento, la exhibición del bioparque asignada, desde un principio no

fue diseñada para albergar las crías que pudiesen nacer dentro del parque, lo que influía directamente en el comportamiento de los ejemplares aumentando el nivel de agresividad y de territorialidad, por lo que se formuló un protocolo que permitía disminuir la presión del momento (Anexo 7) y seguir con el procedimiento de inclusión iniciado con las dos hembras BIOC 324 y 325 con sus 5 crías que hasta el momento arrojó buenos resultados.

Para continuar el proceso de unión del grupo ya conformado en la exhibición con la hembra BIOC 326 y sus tres crías del área de manejo se pesan y se les practica la valoración médica (Tabla 18 y 19).

Tabla 18. Peso de hembras para inclusión 04/03/07.

EJEMPLAR	PESO Kg.	NUMERO DE CRÍAS
324	30	2
325	40	3
326	39	3
Chigüí	41	-----

Tabla 19. Peso de neonatos para inclusión 04/03/07.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.	HEMBRA MADRE
3217	M	4	325
3218	M	4	325
3219	M	4	325
3241	H	4	324
3242	H	3.5	324
3243	M	2	326
3244	M	2.2	326
3245	H	2	326

La inclusión en el área de exhibición se inicia sacando a la hembra BIOC 326 en compañía de sus crías por periodos cortos a la exhibición y a medida que se observaba un aumento de aceptación y tolerancia entre las hembras adultas, se prolonga el tiempo de interacción (Figura 18).

Figura 18. Hembras BIOC 324,325 y 326 con sus crías compartiendo la exhibición.



Fuente: Autora 2007

6.5 Destete

Se observó en el grupo de neonatos que el consumo de pastos y concentrado aumentó disminuyendo el de leche, iniciando así el destete que en esta especie es recomendable realizar alrededor de los cincuenta a sesenta días, cuando las crías tienen un peso entre 4 y 6 Kg, evitando el desgaste de las hembras reflejado en la pérdida de peso y lesiones en las mamas por las mordidas de los neonatos.

Para destetar los neonatos fue necesario separarlos de las madres durante cortos periodos, trasladándolas al área de manejo dividida en tres, el macho fue alojado en uno de estos recintos en compañía de la hembra BIOC 324, mientras a la hembra BIOC 326 se le dio prioridad para ser situada en el área de manejo del medio que se beneficia del acceso inmediato a la exhibición con el fin de permitir el ingreso solo de sus tres crías para ser amamantadas, así el destete se realizaría gradualmente permitiendo que ganen el peso necesario.

Al inicio, tanto las hembras como los neonatos se mostraron inquietos, sin embargo con el tiempo el grupo de ocho neonatos se desligó y poco a poco se alejó del área de manejo explorando, para pastar, jugar y nadar, acercándose esporádicamente al área de manejo. En pocos días las hembras ganaron peso y el pastoreo y consumo de concentrado para los neonatos fue mayor, lactando ocasionalmente por lo que se hizo necesario programar un pesaje con el objetivo de llevar un control tanto de los neonatos como de los adultos (Tabla 20 y 21).

Tabla 20. Pesaje de ejemplares adultos 05/04/07.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.	NUMERO DE CRÍAS
324	H	31	2
325	H	40	3
326	H	38	3
Chigüf	M	41	-----

Tabla 21. Pesaje control de neonatos 05/04/07.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.	HEMBRA MADRE
3217	M	4.5	325
3218	M	4.5	325
3219	M	4.7	325
3241	H	4.9	324
3242	H	4.8	324
3243	M	4.6	326
3244	M	3.6	326
3245	H	3.6	326

Para el mes de abril del 2007 teniendo en cuenta el éxito de la inclusión por etapas y el requerimiento de espacio de los ejemplares, se decidió postular el grupo de ocho neonatos para el programa de núcleos reubicadores que maneja la entidad ambiental del departamento CORMACARENA y reubicarlos en una finca una vez la etapa del destete y conformación de un grupo estable haya culminado.

Para la última etapa del procedimiento se puso pasto fresco en la exhibición y en el área de manejo, se dejó salir a las tres hembras en compañía del macho al área de exhibición con el fin que el estrés por hacinamiento se disipara un poco. Después de dos horas se abrió la puerta del área de manejo permitiendo que el macho entrara en contacto directo con las crías, éste consintió que los neonatos se le acercaran jugueteando, incluso compartió la ración de forraje sin que se presentara ningún tipo de rechazo.

Durante el proceso de acercamiento se observó, en el macho, una respuesta característica de esta especie a un estímulo positivo, consistente en que el macho responde erizando el pelo de la parte superior y posterior del cuello acompañado de vocalizaciones suaves, como se observa en la figura 19.

Figura 19. Macho compartiendo con las crías en el área de manejo.



Fuente: Autora 2007

Fuente: Autora 2007

6.6 Transferencia de crías

En el mes de mayo del 2007 antes de trasladar el grupo de neonatos a la finca reubicadora, se programó una valoración veterinaria, biológica y nutricional de todos los ejemplares, a fin de cumplir con los requisitos exigidos por la entidad ambiental CORMACARENA y el Bioparque los Ocarros, verificar el estado de salud de los ejemplares y poder certificar su capacidad para la zootecnia.

Las hembras se examinaron una a una antes de ser pesadas (Tabla 23) y los neonatos se aislaron en el área de manejo, para evitar posibles agresiones del macho en defensa de las crías; se pesaron, midieron (Tabla 22) y se ubicaron en un Kennel preparado con heno para facilitar su transporte a la finca reubicadora.

Tabla 22. Pesaje control de neonatos para su reubicación 04/05/07.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.	HEMBRA MADRE
3217	M	5	325
3218	M	5	325
3219	M	5.5	325
3241	H	5.2	324
3242	H	5	324
3243	M	5	326
3244	M	4.8	326
3245	H	4.9	326

Tabla 23. Pesaje de ejemplares adultos 04/05/07.

EJEMPLAR	SEXO	PESO Kg.	NUMERO DE CRÍAS
324	H	32	2
325	H	41	3
326	H	40	3
Chigüí	M	41	-----

Después de la reubicación del grupo de los neonatos se constató por el informe de seguimiento, realizado por funcionarios de CORMACARENA, que los ejemplares se adaptaron con facilidad a su nuevo hábitat. A diferencia, en el Bioparque se observó una variación en el comportamiento del grupo, la ausencia de las crías fue claramente notoria, tanto las hembras como el macho expresaron intranquilidad, disminución en la actividad física, interrumpiendo durante el día el tiempo de descanso y el pastoreo con frecuentes visitas, olfateando el área de manejo y recorridos a la exhibición en busca de las crías; teniendo en cuenta el estrés generado al grupo por la disociación traumática se realizó un cambio en la rutina para estimular y aumentar el interés de los ejemplares, recurriendo al enriquecimiento, consistente en distractores de comida, introducción de objetos ajenos a la exhibición, con el fin de mantener activo el grupo.

7. CONCLUSIONES

- Las instalaciones del Bioparque carecen de encierros adecuados que no proporcionan condiciones de manejo necesarias para la reproducción de los ejemplares.
- Mediante un constante monitoreo de los eventos reproductivos desde el celo, cortejo y monta, sumado a un control morfométrico mensual de los ejemplares es posible identificar a las hembras preñadas, pronosticar la época del parto y así poderlas separar del grupo para garantizar un parto tranquilo y la protección de los neonatos.
- La ecografía es un método eficaz como una herramienta importante en el manejo, diagnóstico y tratamiento de los procesos de gestación en la especie y si es implementada con más frecuencia podría ser útil en el diagnóstico temprano de mortalidad embrionaria y fetal sustentada en la presencia de fetos sin latidos cardíacos, ni pulso en el cordón umbilical, sin movimiento en general y de aspecto y desarrollo anormales como las momificaciones vistas en los partos que pueden complicar el parto incluso ocasionar la muerte tanto de la hembra como de las crías.
- Se estableció que las vocalizaciones no solo sirven a la especie para alertar a su grupo de la presencia de un depredador, del hombre, la búsqueda y localización de sus congéneres, si no que también juegan un papel importante en la comunicación madre – cría durante el proceso de amamantamiento.
- Las señales odoríferas juegan un papel importante en esta especie, que las utiliza no solo para marcar territorio si no también para identificar a los individuos pertenecientes al grupo incluso es indispensable en la aceptación de los nuevos integrantes, por lo que se hace viable depositar en el área del macho heces de los neonatos o simplemente permitirle que ingrese al recinto para que este olfatee y en el momento de la inclusión sean reconocidos y aceptados más fácilmente además de mantener el contacto visual y olfativo macho -crías durante todo el proceso.
- El uso de la marcación en grupos de neonatos contemporáneos, con depilación en mejillas y muescas en las orejas es un método que facilita la identificación visual y disminuye la manipulación que puede llegar a ser estresante para el ejemplar.
- La transferencia de las crías al corral del macho es traumática tanto para este como para las crías, por lo que se hace necesario practicar el

procedimiento gradualmente con observación constante con el fin de identificar el grado de aceptación, teniendo en cuenta las reacciones del grupo y decidir si es viable la unión o por lo contrario se desiste del proceso para asegurar el bienestar de los crías.

- Con este trabajo se mejoró el manejo de la especie en el Bioparque los Ocarros, recopilando la información etológica del grupo con el fin de aplicarla en un futuro en los centros reubicadores que reciben ejemplares de esta especie. Se genera así, la opción de que el Bioparque actúe como un centro experimental para la zootecnia ***Ex situ*** en el departamento del Meta. Impulsando la zootecnia sostenible de la especie y la conservación de las poblaciones silvestres.

8. RECOMENDACIONES

Por las múltiples experiencias vividas con la especie *Hydrochoerus hydrochaeris* en el desarrollo de este trabajo se recomienda:

- Los resultados de trabajos como este deben ser conocidos no solo por la población que ven en la zootecnia **Ex situ** de esta especie una alternativa de aprovechamiento sostenible, sino entre las personas de la zona en la que hay presencia de esta especie para que sirva en los procesos de conservación.
- El manejo y cría de animales silvestres en cautiverio requiere que se le de un manejo específico partiendo de su biología y etología, que permitan disminuir el estrés ocasionado por el sometimiento a espacios reducidos.
- Aunque casi toda la información **In situ** sobre la especie *Hydrochoerus hydrochaeris* es aplicable en el manejo **Ex situ** en espacios pequeños el bajo éxito reproductivo del Bioparque sugiere la conveniencia de diseñar programas de investigación de esta especie silvestre, orientadas a resolver y mejorar los problemas fundamentales de manejo.
- Es necesario que el Bioparque Los Ocarros cuente con instalaciones adecuadas para el nacimiento de las crías de los ejemplares presentes en las exhibiciones, con los equipos necesarios para el control rutinario de los ejemplares adultos como balanzas especiales para animales de gran tamaño y ecógrafos, y así no tener que recurrir a métodos que pueden ser perjudiciales tanto para el operario como para el ejemplar.
- Es importante hacer un minucioso seguimiento comportamental y físico de los ejemplares fértiles que permita obtener información precisa de cada ejemplar para responder ante los cambios generados ya sea por enfermedad o preñez.
- Llevar a cabo estudios que comprometan un análisis más detallado de la biología reproductiva de la especie bajo el estrés de recintos pequeños, útiles para ser aplicados en la implementación de programas de zootecnia **Ex situ** para repoblamiento y aprovechamiento sostenible.
- Es altamente prioritario la implementación de programas para la recuperación de las poblaciones de especies promisorias, cuyo aporte actual está muy reducido por el tráfico ilegal y su sobreexplotación.

- Realizar un estudio hematológico de la especie que permita diseñar una prueba de sangre para detectar y estandarizar la cantidad de la hCG animal, también llamada hormona del embarazo, que permita diagnosticar a tiempo la preñez y etapa en que se encuentra la hembra.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ALDANA DOMINGUEZ, Juanita., FORERO, Jimena., BETANCUR, Julio. Y CAVELIER, Jaime. Dinámica y estructura de la población de Chigüiros en Caño Limón, Arauca. Colombia. Caldasia. 2002. 24(2):445-458pp.
- CASSINI, Marcelo. Etología y conservación: un encuentro con futuro. Universidad Nacional de Luján y Organización PROFAUNA Argentina: Luján- Argentina. 1999. 1-4pp.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-CORPORINOQUIA. Conservación y Uso Sostenible del Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Orinoquía Colombiana, Fase I - V. [pdf]. Bogota (Colombia): Asociación Latinoamericana de Conservación y Manejo de Vida Silvestre – ALCOM, junio 2007[cita 17 julio, 2007]. boletin@alcomlatino.org.
- CORAL DURANGO, Álvaro. Zoocría de Chigüiro en patio. Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial la Macarena-CORMACARENA. 2003. 18pp.
- CONVENIO INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Uso sostenible del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en la Orinoquía Colombiana. Casanare. 2002. 373pp.
- CONVENIO 043. 2002. Informe Final Conservación y Uso sostenible del Chigüiro en El Departamento de Casanare. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogota 2004.85pp.
- CORPES DE ORINOQUIA – ONIC. 1994. Territorios indígenas de la Orinoquía. Orinoquía hacia el siglo XXI: Plan de desarrollo Regional 1994 – 2004, Bogotá: Convenio Corpes de la Orinoquía – ONIC
- EIBL-EIBESFELDT, Irenäus. Etología Introducción al Estudio Comparado del Comportamiento: Ediciones Omega.1979, 210pp.
- FERRAZ, Katina.; Santos-Filho, Roberto; Piffer, Társis y Verdade Luciano. Biología e manejo da capibara: do controle de danos ao maximo rendimentos sustentable. Piracicaba. Mattos, W.R.S. et al. (ED) A produção animal na visão dos brasileiros. 2001. 580-588pp.
- FERRAZ, Katina.; Verdade Luciano. Ecología comportamental de capibara: bases biologicas para o manejo de espécie. Piracicaba. Mattos W.R.S. et al. (ED) A produção animal na visão dos brasileiros. FEALO. 2001.589-595pp.

- FERRAZ, Katina; Verdade, Luciano. Biología e Manejote Capivaras. Piracicaba.2002. 32pp.
- FUERBRINGER, Jorge. El Chigüiro, su cría y explotación racional. Mocoa-Putumayo. Fondo ganadero del Putumayo.1974.59pp.
- GIRALDO HERNÁNDEZ, Diego y RAMIREZ PERILLA, Jaime. Guía para el manejo, cría y aprovechamiento sostenible del Chigüiro, Chigüire o Capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* Linneo.: Bogota. Convenio Andrés Bello. 2001. 76pp.
- GONZALEZ, Eduardo. PRIMER ENCUENTRO LATINOAMERICANO SOBRE INVESTIGACIÓN y USO SOSTENIBLE DEL CHIGÜIRO. Aprovechamiento Zootécnico del Chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) Venezuela. Bogotá. 2004
- GONZALEZ, Eduardo. El Capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Estado Actual de su Producción. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal. 1995.122pp.
- GONZALEZ, Eduardo. y SZEPLAKI Eduardo. Manejo y producción de Chigüires a nivel de fincas. Papeles de FUNDACITE ARAGUA.1998.1-13pp.
- HARO Andrés. Introducción a la Etología. Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona. 1983,232pp.
- HERRERA, Emilio. Comportamiento, conservación y manejo de fauna silvestre: El caso del Capibara en Venezuela. Caracas-Venezuela. Etología. Departamento de estudios ambientales, Universidad Simón Bolívar. 1999. 41-46pp.
- HOLDRIDGE, Leslie. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Santafé de Bogotá.: ICAC. 1977. 239pp.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Segunda actualización. Santafé de Bogotá DC: ICOTEC, 1996. 126pp. NTC 1307
- INSTITUTO COLOMBIANO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL AMBIENTE. Adaptación de un pie de cría manso de las especies Chigüiro y Borugo y el desarrollo de un programa de fomento. Informe final. Santafé de Bogotá DC. CORPOS, 1994. 96pp.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Caza comercial resolución no. 72 de febrero 7. 1969
- OJASTI Juhani. Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. Roma.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. 1993. 248pp.
- OJASTI Juhani. El Chigüire: Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. 1972. 25pp.
 - OJASTI Juhani. Estudio biológico del chigüire o capibara. Republica de Venezuela Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas. 1973. 259pp.
 - OJASTI, Juhani y SOSA BURGOS, L. Density regulation in population of Capybara. Acta Zoológica Fennica, 1985. 81-83pp.
 - PEREA, José y RUIZ, Santiago. Organización social y hábitos territoriales del Chigüiro. Tesis. Biología, Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogota, Colombia. 1977. 206pp.
 - RUIZ RODRIGUEZ Ana Cristina y ACOSTA HENANDEZ Héctor. "El Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en cautiverio" Video. Tesis. Universidad de los Llanos. Villavicencio. 1998. 68pp.
 - SARASQUETA DANIEL V. Cría y reproducción de Guanacos en cautividad *Lama guanicoe*. Centro Regional Patagonia Norte. Argentina. 2001. 61pp.
 - TAPIA ROMÁN Medardo. Guía para el manejo y cría de capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus 1766). Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos de la OPIP. Ecuador. 1999. 37pp.
 - The Johns Hopkins University Press, Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference. Don E. Wilson and DeeAnn M.Reeder. Baltimore. 2005. v2, 1555-1556pp.
 - WAMBIER SILVA, Luís Fernando. Criação de capibaras em cativeiro. São Paulo: Nobel. 1986. 71pp.
 - ZERDA, Enrique. Notas de clases comportamiento animal: Introducción, métodos y prácticas. 1 ed. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. 2004. 398pp.



Anexo 1. Formato de monitoreo Bioparque los Ocarros (parte anterior).



**BIOPARQUE LOS OCARROS
UNIDAD DE BIOLOGÍA
FORMATO DE MONITOREO.**

Familia:	Exhibición:	
Especie:	No de animales:	No de especies:
Identificación:	Fecha:	
Hora inicial:	Hora final:	Nombre:

PARÁMETROS DE OBSERVACIÓN

ACTIVIDAD (Locomoción, Manipulación, Exploración)

SOCIOPOSITIVAS (Acicalamiento, Juego, Saludo)

INACTIVIDAD (Ociosidad, Descanso, Dormir)

SOCIONEGATIVAS (Agresiones, Amenazas, Persecuciones)

ANORMALES (Estero-tipias, Auto-agresión)

OBSERVACIONES	CONDUCTAS
<p>1 Hora Inicial: Hora Final:</p>	
<p>2 Hora Inicial: Hora Final:</p>	
<p>3 Hora Inicial: Hora Final:</p>	
<p>4 Hora Inicial: Hora Final:</p>	

Anexo 3. Formato de monitoreo Bioparque los Ocarros (parte posterior).



**BIOPARQUE LOS OCARROS
UNIDAD DE BIOLOGÍA
FORMATO DE MONITOREO.**

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES:


DIAGNOSTICO ESCRPTIVO (U.B):

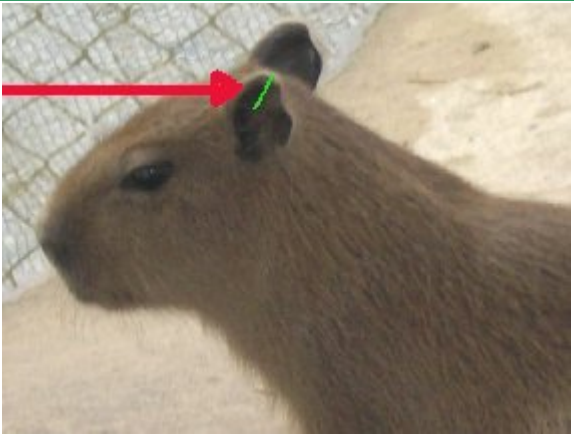
VoBo U.S.B.A

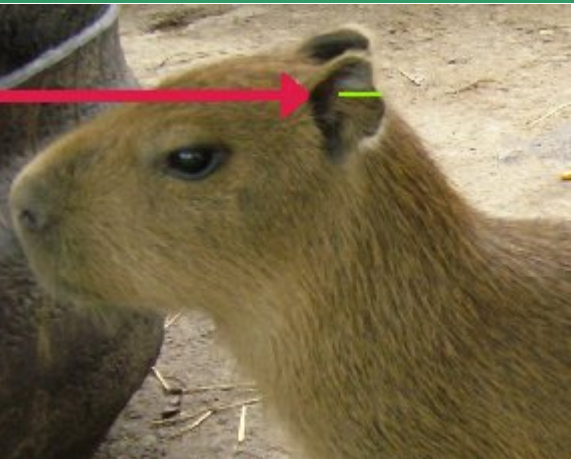
VoBo U.B

Nombre encargado del monitoreo: _____


Anexo 4. Marcaje con corte en la oreja de los neonatos de la hembra BIOC 325.


Historia clínica:	3217	
Sexo:	Macho	
Peso:	4Kg	
Corte:	Se realizo en la oreja derecha en la parte media.	

Historia clínica:	3218	
Sexo:	Macho	
Peso:	4Kg	
Corte:	Se realizo en la oreja izquierda en la parte superior.	

Historia clínica:	3219	
Sexo:	Macho	
Peso:	4Kg	
Corte:	Se realizo en la oreja izquierda en la parte media.	

Anexo 5. Marcaje afeitando las mejillas de los neonatos de la hembra BIOC 324.

Historia clínica:	3242	 A photograph of a capibara's head in profile, facing left. A red arrow points to a dark, shaved patch on its left cheek. The animal is in a shallow body of water.
Sexo:	Hembra	
Peso:	2.4Kg	
Corte:	Se realizo la depilación en la mejilla izquierda.	

Historia clínica:	3242	 A photograph of a capibara's head in profile, facing right. A red arrow points to a dark, shaved patch on its right cheek. The animal is on a rocky or gravelly ground.
Sexo:	Hembra	
Peso:	2.6Kg	
Corte:	Se realizo la depilación en la mejilla derecha.	

Anexo 6. Protocolo para la rotación de ejemplares 17/feb/07.



**BIOPARQUE LOS OCARROS
UNIDAD DE BIOLOGÍA**

PROTOCOLO DE MANEJO DE CHIGUIROS *Hydrochaeris hydrochaeris* DE LA PAREJA DE CHIGUI - BIOC 326 Y LA INCLUSIÓN DE LAS HEMBRAS PARIDAS BIOC 324 Y BIOC 325 CON SUS 5 NEONATOS EN D-30

ESPECIE: *Hydrochoerus hydrochaeris*

NOMBRE COMUN: Chigüiro.

RECINTO DE ORIGEN: D30 RECINTO DE DESTINO: AREA DE

EXHIBICIÓN D30 PESO: SEXO: MARCACIÓN:

EDB: NEONATOS x JUVENIL SUBADULTO ADULTO: X

EXHIBICIÓN MIXTA: N° ESPECIES: .1. N° ANIMALES TOTALES: .9.

Exhibición Mono específica: .X.

OBJETIVO: Dar inicio al proceso de conformación del grupo familiar de crías de chigüiro.

CONTINGENCIAS

Personal requerido: Z1, Z2, Z5, Z12, Z10.

Equipo: Nasa X, Guantes de Vaqueta: X, Guantes de carnaza .X., Extensiones X, Malla trap X, Perrero X, Lazos , Equipo medico y de anestesia X, Frascos para muestras , Balanza , Registros (USBA .HC. UB .Formatos.), Implementos para medir (Metro , Pie de rey , Dinamómetro), Polipropileno verde X, Jaula X.

ANAMNESICOS:

Con el fin de comenzar el **ACOPLE AL GRUPO FAMILIAR DE CRÍAS DE CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*) NACIDAS EN CAUTIVERIO, EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS VILLAVICENCIO, META.** Se propone pasar a las áreas de manejo la pareja conformada por el macho Chigüí y la hembra BIOC 326, durante el día y las 2 hembras paridas (Bioc 324 y Bioc 325) ubicadas en el área de manejo de D 30 con sus crías pasaran a el área de exhibición, para disminuir el stress causado por el recinto tan pequeño y prolongado tiempo de permanencia.

Se propone el siguiente protocolo de inclusión:

Fecha inicio: 17/02/07 **Hora:** a.m.

1. Valoración veterinaria, biológica y nutricional de los ejemplares.

2. Traslado de la Hembra Bioc 324 con sus dos crías al área de manejo del cuidador de D-30, se cierre la puerta y se abre la guillotina del área de manejo que da a exhibición.
3. Conducción con barrera visual de tela de polipropileno de la Hembra Bioc 326 y el macho Chigüí al área de manejo de D-30, a través de la guillotina del área de manejo que da a exhibición, donde estaba la hembra Bioc 324 y sus dos crías.
4. Dejar salir a exhibición la Hembra Bioc 324 con sus dos crías.
5. Se abre el área de manejo de la hembra Bioc 325 y sus tres crías para que salgan al área de exhibición.
6. Se cierra la puerta doble del área de exhibición y se dejan abiertas las dos puertas de las áreas de manejo.
7. Cada vez que se hace un movimiento de animales de un área de manejo, se debe recoger residuos y lavar el piso, estibas, comederos, bebederos y retirarlos del área correspondiente, colocándolos limpios en la parte alta del área de manejo, luego disponer el alimento en un comedero por animal y sus respectivos bebederos.
8. En la tarde cada hembra vuelve a su correspondiente área de manejo, para esto se pone a la pareja conformada por chigüí y la hembra Bioc 326 en el área de manejo donde actualmente se mantiene a la hembra Bioc 324 y sus dos crías, para poder ingresar sin problemas a la hembra Bioc 325 y sus tres crías al área de manejo, a través del área de manejo del cuidador.
9. Después se procede a pasar la pareja al área de manejo del cuidador para poder ingresar a la hembra Bioc 324 y sus dos crías por la guillotina.
10. Por último se deja salir a chigüí y a la hembra Bioc 326 a exhibición y se abre la puerta del área de manejo para facilitar un poco más de espacio.
11. Cuando se cumpla un mes de manejo y los neonatos estén más desarrollados se procede a realizar la inclusión del macho chigüí y la hembra 326, con el grupo de hembras paridas y los juveniles, para lo cual se diseñara un nuevo protocolo.

Reporte diario a USBA y entrega de los registros comportamentales para su archivo en H.C.

PROGRAMA DE MONITOREO

Técnica utilizada:

Ad libitum ___ Secuencial ___ Focal X. Continuos scan ___ Uno/Cero ___

Primer día:

Registro comportamental permanente todo el tiempo mientras están en exhibición a cargo del cuidador Z12 con apoyo de Z10 y alfa 1. Es importante

que haya la presencia de un MVZ Z1 en caso de ser necesario revertir el proceso.

Los siguientes días se realizará el mismo procedimiento hasta que se observe compatibilidad entre las hembras y los neonatos y se conforme el grupo estable.

Si alguna de las hembras muestra comportamiento agresivo hacia los neonatos o hacia la otra hembra imposibilitando la inclusión de los individuos, se interviene con nasa y se separa a una distancia considerable, se mantiene bajo observación permanente y se evalúa acercamiento visual, olfativo, auditivo y contacto controlando con la nasa cualquier eventualidad.

Este acercamiento puede durar un tiempo indeterminado, hasta que haya aceptación de los dos individuos o del grupo

De acuerdo con los resultados obtenidos se determinará que hacer en ese momento, si se continua el acercamiento o se termina el proceso separando las hembras con sus respectivas crías.

NOTA: La duración de los monitoreos comportamentales esta sujeta a modificaciones dependiendo de las observaciones realizadas durante el proceso de inclusión. Debido a las experiencias pasadas se espera agresiones marcadas y comportamientos agonísticos para los cuales se debe tener preparado; guantes de carnaza, extensiones, nasas y malla-trap para intervenir y separar los ejemplares en caso de agresiones físicas.

Observaciones: _____

PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO: El cuidador Z12 tiene los formatos para desarrollarlo y tendrá el apoyo de Z10 para implementarlo, en los 9 ejemplares (1 macho, tres hembras y cinco neonatos).

VoBo. DTOC

VoBo U.B

VoBo USBA

Cuidadores

Anexo 7. Protocolo para la rotación de ejemplares 17/feb/07.



**BIOPARQUE LOS OCARROS
UNIDAD DE BIOLOGÍA**

PROTOCOLO DE MANEJO DE LA INCLUSIÓN DE LOS OCHO NEONATOS DE LA ESPECIE *Hydrochoerus hydrochaeris* NACIDOS EL 20,27 DE ENERO Y EL 01 DE MARZO DE 2007 EN D-30 CON LAS HEMBRAS BIOC 324,325 Y 326 .

ESPECIE: *Hydrochoerus hydrochaeris*

NOMBRE COMUN: Chigüiro.

RECINTO DE ORIGEN: D30 RECINTO DE DESTINO: AREA DE EXHIBICIÓN D30 PESO: SEXO: MARCACIÓN: EDB:
NEONATOS x JUVENIL SUBADULTO ADULTO: x
EXHIBICIÓN MIXTA: N° ESPECIES: .1. N° ANIMALES TOTALES: .8.
Exhibición Mono específica: .X.

OBJETIVO: Continuar y finalizar con el proceso de conformación del grupo familiar de chigüiros tres hembras paridas y 8 neonatos.

CONTINGENCIAS

Personal requerido: Z1, Z2, Z29, Z10.

Equipo: Nasa X, Guantes de Vaqueta: X, Guantes de carnaza .X., Extensiones X, Malla trap X, Perrero , Lazos , Equipo medico y de anestesia X, Frascos para muestras , Balanza , Registros (USBA .HC. UB .Formatos.), Implementos para medir (Metro , Pie de rey , Dinamómetro), Polipropileno verde X, Jaula .

ANAMNESICOS:

Con el fin de comenzar el **ACOPLE AL GRUPO FAMILIAR DE CRÍAS DE CHIGÜIRO (*Hydrochoerus hydrochaeris*) NACIDAS EN CAUTIVERIO, EN EL BIOPARQUE LOS OCARROS VILLAVICENCIO, META.** Se propone incluir al grupo de dos hembras con sus 5 crías en el área de exhibición la hembra BIOC 326 con sus tres crías, durante un periodo de tiempo en el día con el fin de continuar la unión que actualmente se realiza con el grupo de ocho neonatos en el área de exhibición, con el que se ha obtenido un resultado positivo.

Se propone el siguiente protocolo de inclusión:

Fecha inicio: **Hora:** a.m.

1. Valoración veterinaria, biológica y nutricional de los ejemplares.
2. Antes de dejar salir a la hembra BIOC 326 con sus tres crías al área de exhibición, es necesario que el personal a cargo se prepare y se ubique estratégicamente según las indicaciones de Z1 en diferentes partes del hábitat que nos permita tener un rápido acceso al área de exhibición en caso que se presente algún tipo de agresión que pueda poner en peligro a los ejemplares tanto adultos como neonatos.
3. Estando las dos hembras con sus cinco crías en el área de exhibición, se abren las puertas del área de manejo de la pileta y del área de manejo del cuidador y se deja salir a la hembra BIOC 326 con sus tres crías al área de exhibición. Inmediatamente se monitorea a los ejemplares.
4. Se cierra la puerta del área de manejo del cuidador.
5. Se abre la puerta de una de las áreas de manejo donde se encuentra chigüí para que el macho pueda circular por todo el área de manejo.
6. Después de tener la hembra BIOC 326 en exhibición con sus tres crías, se generan encuentros entre las hembras y los ocho neonatos con el fin de observar y evaluar las reacciones positivas y negativas que se presenten.
7. Cada vez que se hace un movimiento de animales de un área de manejo, se debe recoger residuos y lavar el piso, estibas, comederos, bebederos y retirarlos del área correspondiente, colocándolos limpios en la parte alta del área de manejo, luego disponer el alimento en un comedero por animal y sus respectivos bebederos.
8. El monitoreo del procedimiento se inicia con dos horas continuas y puede ser aumentado dependiendo de la respuesta de los ejemplares. Pasado el tiempo de exposición de los ejemplares el procedimiento se revierte.
9. Se encierra el macho chigüí en el área de manejo sin pileta.
10. Después de tener asegurada la puerta se abre la puerta del área de manejo del cuidador y la del área de manejo con pileta para que la hembra BIOC 326 ingrese en compañía de sus tres crías.
11. Las hembras BIOC 324 y 325 quedan en exhibición con el grupo de neonatos (3242, 3241, 3918, 3219).
12. El tiempo de procedimiento depende de la respuesta de los animales.

Reporte diario a USBA y entrega de los registros comportamentales para su archivo en H.C.

PROGRAMA DE MONITOREO

Técnica utilizada:

Ad libitum ___ Secuencial ___ Focal X Continuos scan ___ Uno/Cero ___

Primer día:

Registro comportamental permanente todo el tiempo mientras están en exhibición a cargo del cuidador alfa 1 con apoyo de Z29 y Z10. Es importante que haya la presencia de un MVZ Z1 en caso de ser necesario revertir el proceso.

Los siguientes días se realizara el mismo procedimiento de inclusión enriquecimiento y monitoreo hasta que se observe compatibilidad entre las hembras y los neonatos conformándose un grupo estable.

Si alguna de las hembras muestra comportamiento agresivo hacia los neonatos o hacia la otra hembra imposibilitando la inclusión de los individuos, se interviene separándolos con la nasa a una distancia considerable, se mantiene bajo observación permanente y se evalúa acercamiento visual, olfativo, auditivo y contacto controlando con la nasa cualquier eventualidad.

Este acercamiento puede durar un tiempo indeterminado, hasta que haya aceptación de los dos individuos o del grupo

De acuerdo con los resultados obtenidos se determinara que hacer en ese momento, si se continua el acercamiento o se termina el proceso separando las hembras con sus respectivas crías.

NOTA: La duración de los monitoreos comportamentales esta sujeta a modificaciones dependiendo de las observaciones realizadas durante el proceso de inclusión. Debido a las experiencias pasadas se espera agresiones marcadas y comportamientos agonísticos para los cuales se debe tener preparado; guantes de carnaza, extensiones, nasas y malla-trap para intervenir y separar los ejemplares en caso de agresiones físicas.

Observaciones: _____

PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO: El cuidador Z29 tiene los formatos para desarrollarlo y tendrá el apoyo de Z10 para implementarlo, en los 12 ejemplares (1 macho, tres hembras y ocho neonatos).

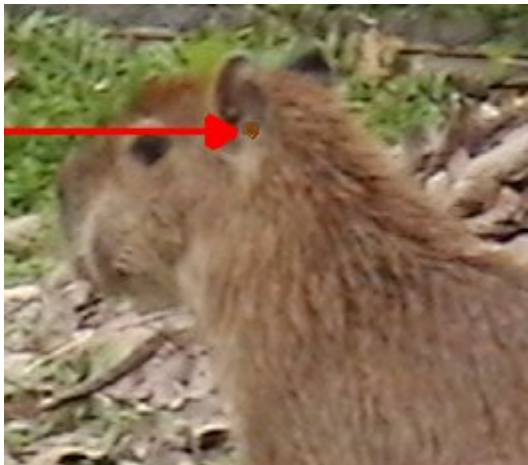
VoBo. DTOC

VoBo U.B

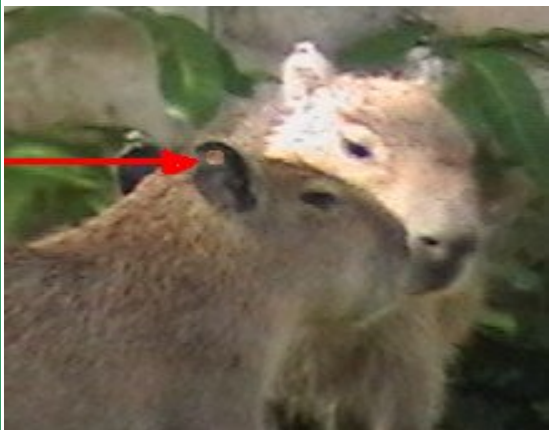
VoBo USBA

Cuidadores

Anexo 8. Marcaje con perforación en la oreja de los neonatos de la hembra BIOC 326.

Historia clínica:	3243	
Sexo:	Macho	
Peso:	2Kg	
Perforación:	Se realizo en la oreja izquierda en la parte inferior.	

Historia clínica:	3244	
Sexo:	Macho	
Peso:	2.2Kg	
Perforación:	Se realizo en la oreja izquierda en la parte superior.	

Historia clínica:	3245	
Sexo:	Hembra	
Peso:	2Kg	
Perforación:	Se realizo en la oreja derecha en la parte superior.	