

**EVALUACION DE LA OFERTA DE ESPECIES SILVESTRES ASOCIADAS A LA  
GANADERIA DE CRIA EN LA SABANA INUNDABLE, COMO APORTE A LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE PAZ DE  
ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE, COLOMBIA**

**ANDREA PAOLA FERNANDEZ LAVADO  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**CONSTANZA YUNDA .IA. ESP. Msc  
ALVARO OCAMPO DURAN. ZOO. Msc. Ph.D. DIC  
CODIRECTORES**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
ESPECIALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN AGRICOLA TROPICAL SOSTENIBLE  
VILLAVICENCIO  
2009**

**EVALUACION DE LA OFERTA DE ESPECIES SILVESTRES ASOCIADAS A LA  
GANADERIA DE CRIA EN LA SABANA INUNDABLE, COMO APORTE A LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE PAZ DE  
ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE, COLOMBIA**

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de  
Especialista en Producción Agrícola Tropical Sostenible.**

**ANDREA PAOLA FERNANDEZ LAVADO  
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**LOURDES PEÑUELA RECIO.  
ZOO. Msc. DIRECTORA DEL PROYECTO**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
ESPECIALIZACIÓN DE PRODUCCIÓN AGRICOLA TROPICAL SOSTENIBLE  
VILLAVICENCIO**

**2009**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b><i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i></b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b><i>JUSTIFICACIÓN</i></b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b><i>OBJETIVOS</i></b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b><i>MARCO TEORICO</i></b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>La Orinoquia y el Paisaje de Sabana inundable</b>	<b>12</b>
4.1.1	Clima y suelos	15
4.1.2	Fauna	16
<b>4.2</b>	<b>Consumo de Proteína en Colombia</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b><i>MATERIALES Y METODOS</i></b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b><i>RESULTADOS</i></b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Identificación de Especies Silvestres de consumo en hatos ganaderos y familias urbanas</b>	<b>24</b>
<b>6.2</b>	<b>Época de consumo y métodos de extracción</b>	<b>25</b>
<b>6.3</b>	<b>Parámetros de Consumo y Tasa de extracción de fauna</b>	<b>26</b>
<b>6.4</b>	<b>Platos gastronómicos en donde se utiliza la carne</b>	<b>29</b>
<b>6.5</b>	<b>Valoración económica del Consumo</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b><i>RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS A FUTURO</i></b>	<b>32</b>
<b>7.1</b>	<b>Resultados Relacionados con el aporte de conocimientos para la Sociedad</b>	<b>32</b>
<b>7.2</b>	<b>Resultados conducentes al Fortalecimiento de la comunidad científica</b>	<b>32</b>
<b>7.3</b>	<b>Resultados Relacionados con la Generación de conocimiento</b>	<b>33</b>
<b>7.4</b>	<b>Resultados Relacionados con la Apropiación social del conocimiento</b>	<b>33</b>
<b>7.5</b>	<b>Impactos científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes</b>	<b>33</b>
<b>7.6</b>	<b>Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad</b>	<b>34</b>
<b>7.7</b>	<b>Impactos sobre la productividad y competitividad de la entidad beneficiaria o del sector relacionado</b>	<b>34</b>
<b>7.8</b>	<b>Impactos ciencia y tecnología: a corto, mediano y largo plazo.</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b><i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i></b>	<b>35</b>
<b>9.</b>	<b><i>ANEXOS</i></b>	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b><i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i></b>	<b>39</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Especies de pastos nativos en bancos y bajíos de Sabana Inundable.	15
<b>Tabla 2.</b> Especies de Mamíferos de la Sabana Inundable	16
<b>Tabla 3.</b> Algunas Especies de Aves de la Sabana Inundable	16
<b>Tabla 4.</b> Requerimientos proteicos durante el crecimiento humano	18
<b>Tabla 5.</b> Requerimientos de Calorías y Nutrientes Per Capita en Colombia	18
<b>Tabla 6.</b> Criterios de Selección para Hatos transformados y no transformados	20
<b>Tabla 7.</b> Criterios de Selección para Hogares Zona Urbana municipio de Paz de Ariporo	21
<b>Tabla 8.</b> Especies Silvestres de Consumo en Hatos Ganaderos	26
<b>Tabla 9.</b> Especies Silvestres de Consumo Familias Zona Urbana	28
<b>Tabla 9.</b> Valor Costo Oportunidad de las especies consumidas en Hatos Ganaderos	30
<b>Tabla 11.</b> Costo Oportunidad de las especies consumidas en Hatos Ganaderos	31

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Sabana Inundable de Colombia	13
<b>Figura 2.</b> Mapa de Ecosistemas de la Orinoquia Colombiana	14

## **EVALUACION DE LA OFERTA DE ESPECIES SILVESTRES ASOCIADAS A LA GANADERIA DE CRIA EN LA SABANA INUNDABLE, COMO APORTE A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO, DEPARTAMENTO DE CASANARE, COLOMBIA**

### **RESUMEN**

La gran riqueza en biodiversidad de la Orinoquia Colombiana ha generado bienes y servicios ambientales para el hombre, los cuales han sido utilizados en diferentes épocas y medios para su supervivencia (Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial *et al.* 2008). Parte de esta riqueza biológica se encuentra en el paisaje de sabana inundable en los departamentos de Arauca y Casanare, donde los ecosistemas allí presentes aportan una amplia diversidad de especies de fauna y flora (Romero M, 1998), aportan a la red hidrográfica para la tercera cuenca más importante del mundo: el Orinoco (Correa *et al.* 2006) y brinda múltiples bienes y servicios ambientales para la región de los llanos orientales (Aldana *et al.* 2006). Esta oferta natural ha compartido su espacio con la cultura ganadera de las comunidades locales, las cuales sustentan su economía en la ganadería de cría en forma extensiva (Secretaria de Agricultura-Casanare, 2005; Corpoica, 2007). Sistema que comparte las áreas y pasturas naturales de alto valor nutricional, con las especies silvestres allí presentes; contribuyendo de esta forma con el 39% de la población ganadera de la Orinoquia (Gobernación de Casanare-cadenas productivas, 2007). Así el manejo tradicional de la ganadería ha permitido el mantenimiento de los hábitats naturales para las especies silvestres residentes en este paisaje. Las cuales a su vez contribuyen a la seguridad alimentaría de los pobladores de la zona, con cerca del 70% de su base proteica y el 65% del costo total de la canasta familiar de la zona (encuestas realizadas a 5 hatos ganaderos rurales y 25 familias urbanas del municipio de Paz de Ariporo, 2008).

Este valioso paisaje se encuentra actualmente presionado y amenazado a la transformación, debido a la creciente introducción de nuevas tecnologías agrarias y pecuarias en la zona, a la creación de vías de acceso y carreteras, a la exploración y explotación de hidrocarburos y al cambio de cultura a nivel local y regional, donde el llanero ha sido suplido por personas de otras comunidades del país, los cuales desconocen el contexto regional y su dinámica (Jiménez *et al.* 2003; Etter, 1997, 2006). Por lo anterior cobra gran importancia la investigación y valoración económica que la productividad integral del paisaje de sabana inundable ha prestado en bienes y

servicios ambientales al hombre desde hace años; donde se evalué la contribución de las especies silvestres en la nutrición humana, como aporte en proteína animal, en hatos ganaderos con sabana inundable natural, transformada y en otros sistemas de producción como arroz y/o palma; y su consumo en hogares urbanos de la zona. Donde la información encontrada mediante la metodología de contjain con encuestas y charlas hacia los pobladores de estos cuatro grupos, permitan calcular y valorar su uso con análisis económico, el consumo Per cápita de proteína animal/año/persona, tasa de extracción promedio de fauna/año, representatividad económica de la proteína en el índice de precios de la canasta familiar (IPC) en población rural y urbana. Identificando de esta forma su importancia en el medio económico, en la dinámica biológica, en la cultura llanera y en el contexto paisajístico de la zona.

En el cual la evaluación de consumo y uso de la biodiversidad, permita ser un medio verificador del estado natural de los ecosistemas y hábitats de la zona, que coadyuve a generar e incorporar modelos de conservación dentro de los sistemas agropecuarios, que brinden protección y permitan mantener la seguridad alimentaría de los habitantes. Los cuales puedan ser articulados al convenio interinstitucional realizado por TNC (The Nature Conservancy), FHV (Fundación Horizonte Verde) y RESNATUR (Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil) en el proyecto que busca “Generar e Implementar procesos de Conservación en sabana inundable, ligados a una ganadería sostenible”,

**Palabras Claves** Paisaje de sabana Inundable, especies silvestres, seguridad alimentaría, bienes y servicios ambientales, ganadería de cría

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El paisaje de sabana inundable en la Orinoquia y a nivel Nacional aporta una amplia diversidad de especies de fauna y flora (Romero M, 1998), participa en la red hidrográfica para la tercera cuenca más importante del mundo: el Orinoco (Correa *et al.* 2006) y brinda múltiples bienes y servicios ambientales (Aldana *et al.* 2006) en los diferentes ecosistemas naturales, que componen el Anfibioma de Arauca y Casanare en la región de los llanos orientales (IvHA, 2005). Esta oferta brindada por el paisaje es una fuente importante de uso para alimento, vivienda, madera, cercas, entre otros; para las comunidades humanas allí asentadas (Acero, 2004). Siendo la Ganadería bovina de cría el principal sistema de producción y de economía local (Secretaría de Agricultura-Casanare, 2005; Corpoica, 2007), la cual ha sido trabajada durante décadas por el arraigo y la cultura llanera del hombre local (Alcaldía de Paz de Ariporo, 2007). Donde el manejo tradicional de la producción de cría, ha permitido la continuación de los hábitats naturales para las especies silvestres que allí residen en gran parte de la región, las cuales a su vez contribuyen y aportan a la seguridad alimentaría de los pobladores de la zona.

Pese a ello la poca importancia e investigación hecha en este paisaje natural, ha olvidado el contexto de la sabana inundable como un sistema integral productivo, donde la dinámica biológica de las especies y recursos allí presentes, aportan múltiples bienes y servicios ambientales al hombre y satisfacen el estilo de vida natural del hombre llanero (Acero, 2004 citado por Romero *et al.* 2004); desconociendo su valor y la cantidad usada por las comunidades para tales fines. Parte elemental de esta prestación de bienes y servicios ambientales, es observada en la seguridad alimentaría de estos departamentos, donde la oferta proteica proviene en su mayoría de la proteína animal que ofrecen las especies silvestres de la zona contribuyendo con cerca del 70% de su base proteica (encuestas realizadas a 5 hatos ganaderos rurales y 5 familias urbanas del municipio de Paz de Ariporo, 2008), la cual es fundamental para la nutrición en los pobladores de la región que indica un gasto del 65% del costo total de la canasta familiar de la zona, con menor impacto del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en ella.

Sin embargo esta alta productividad no cuantificada está siendo presionada por la introducción de nuevas tecnologías agrarias y pecuarias, que amenazan la continuación del hábitat natural de las especies que allí residen. Las cuales son de interés ecológico, cultural, social y de vital importancia para la dinámica de los ecosistemas presentes. Encontrándose actualmente asociadas en función

del crecimiento de la ganaderización de los ecosistemas naturales y a la producción intensiva de recursos para la alimentación bovina que desplazan pasturas nativas que brindan refugio y camuflaje a especies de la zona, por gramíneas africanas del genero (*Brachiaria spp* y *Panicum spp*) (Jiménez *et al.* 2003). Otro cambio que amenaza la integridad del paisaje de sabana inundable y su vez las comunidades de fauna silvestre, es el cambio del uso del suelo generado por la intensificación agrícola, asociado al crecimiento de los cultivos de arroz, soya y palma africana, los cuales poseen una durabilidad y sostenibilidad restringida a largo plazo; Donde la exploración y explotación de hidrocarburos con la construcción de nuevas vías de acceso han fragmentados zonas del paisaje e intensificado la caza con fines comerciales (Jiménez *et al.* 2003; Etter, 1997).



## 2. JUSTIFICACIÓN

La región de la Orinoquía Colombiana es considerada como un territorio que posee los ecosistemas más importantes del mundo por ubicarse dentro de la zona intertropical del planeta (Kardongt, 2004), dentro de esta amplia variedad de ecosistemas, sobresale el conjunto que posee el paisaje de sabana inundable en los departamentos de Arauca y Casanare (Piterserbuerg, 2006); la cual aporta una amplia diversidad de especies de fauna, donde se ubican grandes mamíferos de Sur América, altas poblaciones de especies de aves migratorias y una extensa flora nativa adaptada a las condiciones bioclimáticas intensas de los periodos secos y de lluvias de la zona (Romero M, 1998). Así mismo este paisaje de sabana inundable aporta a la red hidrográfica para el tercer sistema ribereño mas importante por volumen de descarga del mundo: la Cuenca del Orinoco (Correa *et al.* 2006), brindando en su recorrido múltiples bienes y servicios ambientales por la riqueza biológica e hidrológica ofertada (Aldana *et al.* 2006), que son usadas por el hombre de la zona y base fundamental de la cultura llanera.

Estos recursos ambientales que brinda el paisaje en el medio natural en el municipio de Paz de Ariporo, se encuentran ligados en gran parte a la seguridad alimentaría de los pobladores. Donde sus requerimientos nutricionales de proteína son cubiertos a partir del consumo de proteína animal proveniente de especies silvestres de la sabana inundable, que se encuentran ligadas a la producción ganadera de la región.

Por lo cual el trabajo de investigación esta basado en un acercamiento a la cuantificación económica del costo oportunidad, dado por el alimento que aporta la oferta natural para la alimentación humana. Donde se evaluó el consumo de especies silvestres en hatos ganaderos con paisaje de sabana inundable natural, sabana inundable transformada por la producción ganadera y sabana transformada por otros sistemas de producción como arroz y/o palma. En el cual se calcule económicamente el consumo de especies silvestres por familias de la zona rural y urbana del municipio, y lo que representa estas especies de consumo en el tema social y cultural de la zona.

El trabajo cobra importancia en la búsqueda de generación y evaluación de mecanismos de investigación y de estudios sobre la integralidad productiva del paisaje. Permitiendo un acercamiento al conocimiento de la productividad integral del paisaje, que permita cuantificar y valorar a futuro la contribución de la biodiversidad en la nutrición humana, a la dinámica biológica,

roles en el ecosistema, su relación en el entorno, su valor económico en la canasta familiar, su importancia social y su contribución al contexto paisajístico de la zona. Cuando el paisaje se halla en estado natural, transformada por ganadería o en otros sistemas productivos como arroz y palma. Siendo este estudio de valoración un medio verificador de la importancia de las especies a nivel local, regional y nacional. Que permita generar e incorporar modelos acordes de conservación dentro de los sistemas agropecuarios, para coadyuvar a la protección de la biodiversidad de la zona y a mantener la productividad del paisaje de sabana inundable.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Evaluar la oferta de especies silvestres asociadas a la ganadería de cría de la sabana inundable, como aporte a la seguridad alimentaria de los pobladores del municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, Colombia.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar las especies silvestres que son utilizadas para el consumo local como base proteica para la seguridad alimentaria en hatos ganaderos con sabana inundable natural, transformada y en el centro urbano mediante valoración contingente (Contjoin) en el municipio de Paz de Ariporo.
- Comparar la oferta de especies silvestres de la sabana inundable natural con las especies presentes en la sabana inundable en áreas transformadas por introducción de Brachiarias
- Cuantificar y valorar mediante la metodología de valoración económica, el costo de oportunidad del consumo de proteína animal de la canasta familiar de los pobladores de Paz de Ariporo en hatos ganaderos y centro urbano.
- Estimular en la población del municipio de Paz de Ariporo y en las entidades de carácter ambiental e investigativo, la necesidad de conservar el paisaje de sabana inundable y su diversidad, como recurso estratégico que aporta a la seguridad alimentaria de sus pobladores y a la red hidrográfica de la cuenca del Orinoco.

## 4. MARCO TEORICO

### 4.1 La Orinoquia y el Paisaje de Sabana inundable

La Orinoquia Colombiana también conocida como Llanos Orientales, comprende la parte norte de las llanuras orientales del país. Comprende los departamentos de Arauca, Casanare, Guainía, Meta y Vichada. Comprendiendo un área de 43.3 millones de has en toda la región orinocense siendo el 27.3% del total del territorio nacional; donde la agricultura en la región es de 4.7 millones de hectáreas (has) con el 10.9%, Sabanas, Pantanos y Paramos con 14.3 millones de has con el 33%, en bosques y selvas posee 20.5 millones de has con el 47% y un total de zonas urbanas y ríos en 3.8 millones de has con el 9.1% del total de la región (Corpoica , 2007). Donde se estima que la extensión de los ecosistemas de sabana en Colombia ocupa alrededor de los 18 millones de has (Etter, 1997). Distribuidas en los llanos Orientales, el Caribe, la región Intra-Andina y de tipo Amazónico. La mayor extensión de sabanas se encuentra en la región de los llanos Orientales ocupando 16 millones de has (Etter 1997; IDEAM 2001; Rippstein *et al.* 2001; Jiménez *et al.* 2003).

De esta extensión, cerca del 80% se encuentra cubierta por gramíneas nativas en la que se ha desarrollado una ganadería de tipo extensivo (Vera y Seré 1985); siendo la quema periódica una práctica que busca eliminar el exceso de forraje seco acumulado y estimula el rebrote de las especies nativas de mayor valor nutritivo (Jiménez *et al.* 2003). De ellas 5.02 millones de has se encuentran en el paisaje de sabana inundable contando con 3.51 millones de has en Arauca y 1.51 millones de has en Casanare (Corpoica, 2007). Dentro esta gran región megadiversa de los Llanos de Colombia la orinoquia colombiana cuenta con cuatro grandes grupos de ecosistemas naturales, donde la zona inundable se encuentra en el Pedobioma del zonobioma húmedo tropical agrupando los peinobiotomas de las sabanas altas y los anfibiomas de Arauca y Casanare (Figura 1), contando este último con 8 biomas y 36 ecosistemas naturales, distribuidos en 2.941.250 ha (Romero *et al.* 2004).

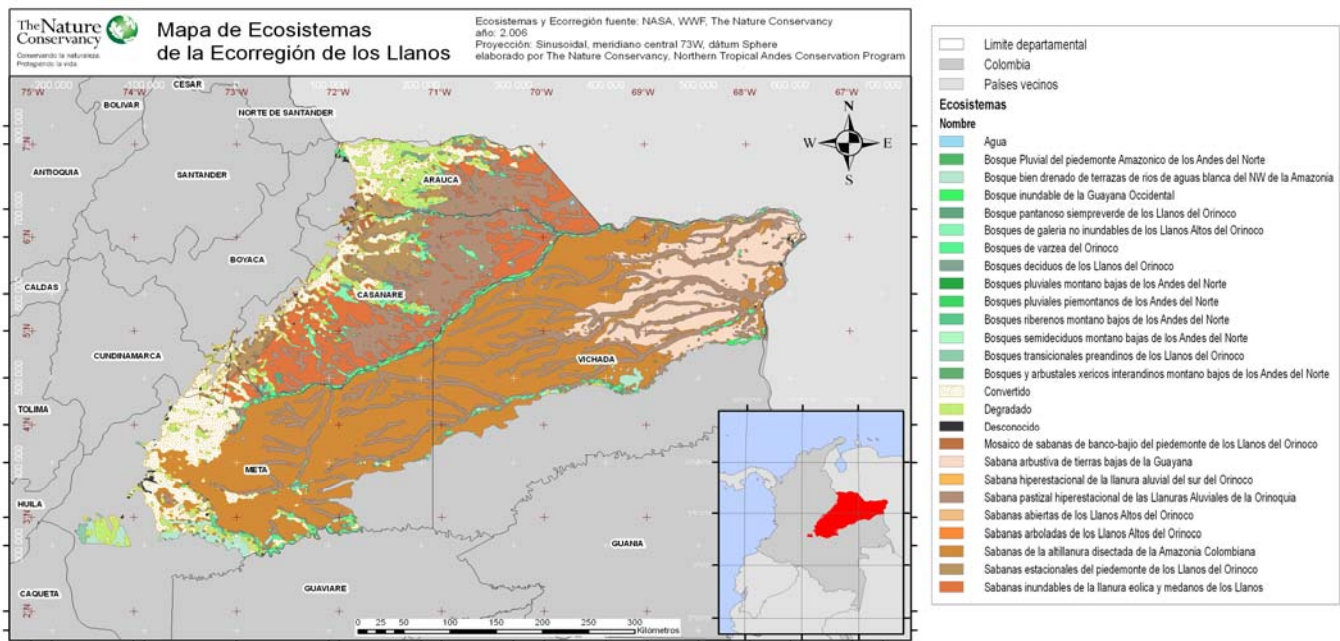


**Figura 1. Sabana Inundable de Colombia**

*Fuente: Corpoica, 2007*

El departamento del Casanare se encuentra localizado al nororiente de la Orinoquia Colombiana, es uno de los departamentos más grandes en extensión (44.490 km<sup>2</sup>), que representa el 3.9% del territorio nacional y el 17.55% de la Orinoquia. Comprende 19 municipios y una población de 295.353 habitantes (aprox. 7 hab/km<sup>2</sup>) (DANE, 2007). En esta zona la principal actividad económica ha sido la ganadería de cría en forma extensiva la cual se encuentra asociada al Anfibioma del paisaje de Sabana Inundable, donde Arauca y Casanare, representan el 39% de la población bovina de la Orinoquia (ICA-Fedegan-Casanare, 2007) produciendo el 68% de la carne consumida en la capital del país, producción que equivale al 16.5% de la producción nacional (Sánchez 1980; Etter 1985; Jiménez *et al.* 2003; IAvH 2004); otras actividades de la zona son el cultivo de arroz y la explotación de campos petroleros (Pulido *et al.* Sin fecha). Casanare presenta una red hidrográfica compuesta por gran cantidad de ríos, quebradas, caños y corrientes menores, los cuales hacen parte de la cuenca del Orinoco, la cual esta catalogada por el Fondo Mundial para la Conservación, como uno de los ocho ecosistemas estratégicos para la humanidad (WWF, 1998).

El municipio de Paz de Ariporo tiene una extensión de 13.800 km<sup>2</sup>, cubierto el 70% por sabana inundable, cuenta con una población de 43.562 habitantes y se encuentra a 91 km del municipio de Yopal sobre la vía marginal de la Selva (Gobernación de Casanare, 2006). Las sabanas inundables presentes en Arauca y Casanare, tienen un área de 4'277.546 has, equivalentes al 12.5% de los ecosistemas naturales de la cuenca del Orinoco (Correa *et al.* 2006).



**Figura 2. Mapa de Ecosistemas de la Orinoquia Colombiana**

Fuente: The Nature Conservancy - Colombia

El paisaje de esta zona corresponde a la formación vegetal de sabana inundable estacionalmente o de llanura aluvial de desborde, caracterizadas por inundación de 6 a 8 meses (Romero *et al.* 2008). Según Etter (2004) la zona posee pedobiomas de la Amazonia y Helobiomas llaneros del zoonobioma del bosque húmedo tropical y se caracteriza por la cadena geomorfológica de banco-bajío-estero, que determina junto con la estacionalidad hídrica una serie de ecosistemas asociados a esta cadena que corresponden con los ecosistemas de sabana estacional, sabana hiperestacional y sabana semiestacional (Chacón-Moreno, 2007). Esta zona se encuentra entre la combinación de tres ecosistemas diferentes y ricos (Andes, Guyana y Delta) donde se mantiene una enorme biodiversidad acuática y terrestre. Registrándose 17.420 plantas, 1300 aves, más de 1.000 de peces, 250 mamíferos y 119 reptiles (IAvH, 2004).

En los bancos de sabana suelen encontrarse especies nativas descritas en la (Tabla 1). Donde otros ecosistemas importantes son los bosques ribereños y matas de monte, que brindan sombra y refugio (Jiménez *et al.* 2003).

**Tabla 1. Especies de pastos nativos en bancos y bajíos de Sabana Inundable.**

Especies de pastos nativos en Bancos de Sabana Inundable	
Nombre Común	Nombre Científico
Guaratara	( <i>Axonopus purpusii</i> )
Cola de mula o rabo de vaca	( <i>Andropogon bicornis</i> )
Paja de banco	( <i>Panicum laxum</i> )
Víbora	( <i>Imperata contracta</i> )
Paja de banco	( <i>Panicum laxum</i> )
Dormidera	( <i>Mimosa pigra</i> )
Lambedora	( <i>Leersia hexandra</i> )
* Escoba	( <i>Sida glomerata y Sida acuta</i> )
* Mastranto	( <i>Hytis suaveolens</i> )
* Mastrantillo	( <i>Hyptys mutabilis</i> )

\* Arvenses presentes en bancos de Sabana Inundable. Fuente: Correa et al. 2007 y Aldana et al. 2007.

#### 4.1.1 Clima y suelos

Paz de Ariporo se clasifica como clima calido húmedo en algunas zonas y cálido seco en otras. Que según el sistema de Köpen presenta dos estaciones: una de sequía entre los meses de diciembre a marzo y otra de lluvias entre los meses de mayo a octubre (Acevedo, 1988; Sarmiento, 1984; Chacón-Moreno, 2007 citado por Aldana et al. 2007). Con máximas precipitaciones de 450 mm, y precipitación anual de 1500 a 2500 mm.

Con pendientes entre 1% y 2%; son suelos entisoles, inceptisoles y andisoles, que corresponden a la llanura aluvial que poseen una capa continua de arcilla que los hace impermeables, caracterizados pH bajos entre 3.1 a 4.6, baja fertilidad y contenido de fósforo bajo; con texturas medias en los rebordes de caños y ríos y medianas en los bacines y bajos. La humedad relativa varía entre el 70% al 90%, con temperatura promedio de 26°C, y máxima de 27.5°C, pero normalmente uniforme durante todo el año (IDEAM, 2004). Paz de Ariporo esta sometido a los vientos alisios que soplan mas fuerte durante la época de verano con velocidades de 2 y 3 m/s, con máximas de 6 m/s. los cuales son responsables de la fuerte sequedad en el verano (Alcaldía de Paz de Ariporo, 2000).

#### 4.1.2 Fauna

La fauna es alta, tanto en variedad como en cantidad. Dentro del grupo en las sabanas inundables suelen verse las mayores concentraciones de mamíferos y aves de la Orinoquia (Tabla 2) (Aldana *et al.* 2007, Correa *et al.* 2007).

**Tabla 2. Especies de Mamíferos de la Sabana Inundable**

Especies de Mamíferos de la sabana inundable	
Nombre Común	Nombre Científico
Chigüiro	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
Venado de Cola Blanca de los llanos o caramerudo	<i>Odocoileus virginianus</i>
Oso hormiguero gigante	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Oso melero	<i>Tamandúa tretradáctila</i>
Puma	<i>Felis concolor</i>
Cunaguaro o tigrillo	<i>Felis pardalis</i>
Onza	<i>Felis yagouaraoundi</i>
Jaguar	<i>Pantera onca</i>
Puerco espín	<i>Coendou prehesilis</i>
Cachicamo	<i>Dasypus novemcincus</i>
Zorro común	<i>Cerdocuyon thous</i>
Tamandúa de collar	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Armadillo	<i>(Dasypus sabanicola)</i>
Perro montés	<i>(Speothos venaticus)</i>

Fuente. Aldana *et al.* 2007.

Las aves predominan en la zona de sabana inundable (Tabla 3), con especies de aves de las acuáticas, migratorias, de rapiña y endémicas (WWF en prep., citado por Mittermeier *et al.* 2002 tomado de Romero *et al.* 2004). Encontrando diversidad de ellas en distintas épocas del año, donde las aves acuáticas prevalecen en época de lluvias en estero, morichales y bosques. Y en época seca se encuentran en esteros, sabanas, bosques y morichales.

**Tabla 3. Algunas Especies de Aves de la Sabana Inundable**

Especies de Aves de la Sabana Inundable	
Nombre Común	Nombre Científico
Garza blanca	<i>Casmerodius albus</i>
Pato cuchara	<i>Cochlearius cochlearius</i>
Garzón soldado	<i>Jabiru mycteria</i>
Garza paleta o pato aguja	<i>Ajaia ajaia</i>
Corocoro rojo o corocora	<i>Eudocimus ruber</i>
Tautaco o cocli	<i>Theristicus caudatus,</i>
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>



Garza real	<i>Egretta alba</i>
* Guirirí	<i>Dendrocygna autumnales</i>
* Teje	<i>Dendrocygna bicolor</i>
* Yaguaso cariblanco	<i>Dendrocygna viduata</i>
* Pato carretero	<i>Neochen cubata</i>
** Rey zamuro	<i>Sarcoramphus papa</i>
** Águila pescadora	<i>Pandion hillaetus</i>
** Búho, lechuza, mochuelo terrero	<i>Speotyto cunicularia</i>

\* Anseriformes o Patos \*\* Aves de Rapiña Fuente: Romero et al. 2004.

Como parte del uso de esta biodiversidad en zonas de sabana de la Orinoquia Colombiana, autores como Romero *et al.* (2004), Aldana *et al.* (2007) y Correa *et al.* (2006), han reportado el uso de la fauna silvestre como proteína animal en la alimentación humana de las comunidades allí asentadas. Un ejemplo de ello es el uso del Chigüiro, el Venado y el Cachicamo de la zona, que son empleados por la cultura llanera en comidas típicas de la región. Este uso de los recursos ofertados por el medio natural en gran parte del territorio, no se cuantifica y no se reporta el desbalance o balance que las comunidades puedan tener en estas zonas del país. Donde se estima un consumo diario de 2 kg/ de carne por persona que se da por la tradición y cultura del hombre de la zona; donde se desconoce que especies y en que cantidades se extraen del medio por la caza.

#### 4.2 Consumo de Proteína en Colombia

El cuerpo humano requiere para su funcionamiento óptimo y desarrollo un consumo básico de ácidos grasos, 9 aminoácidos esenciales (proteína), 13 vitaminas, energía, agua y minerales. En donde las calorías deben provenir en un 50% de los carbohidratos, 30% de las grasas y 20% de las proteínas (Vélez, 2006), requiriendo mas proteína y energía durante los primeros 10 años de vida (Ver Tabla 4). Estos requerimientos van disminuyendo en la época adulta, salvo en mujeres gestantes y lactantes durante el pico de periodo reproductivo.

**Tabla 4. Requerimientos proteicos durante el crecimiento humano**

Estado de crecimiento	Consumo de Proteína (gr) por kg de peso
Neonato o bebe entre 1 a 5 meses de edad	La Proteína mas completa, proveniente de la leche materna
Niños entre 1 a 10 años	1.26 a 0.99 gr
Mujeres entre los 11 a 18 años	1 a 0.80 gr
Mujer en embarazo	1.32 gr
Mujer lactante	1.14 gr
Hombres entre los 11 a 18 años	0.99 a 0.86 gr
Adultos	0.6 a 0.8 gr, en clima calido 0.928 y 1 gr en clima frío

Fuente: OMS, 2007; ICBF, 2006.

Es aconsejable, por su composición, que la tercera parte de las proteínas (como mínimo) sea de origen animal, por ser las de mayor valor biológico. Después están las legumbres, los cereales, los tubérculos y las raíces (OMS, 2007). Así el consumo de proteína animal debe estar entre el 45% a 65% del total proteico consumido y las calorías provenientes de grasas deben estar entre el 20% y 30% (FAO, 2006; OMS, 2007). En los países industrializados una cuarta parte de la dieta consumida por cada familia representa a la proteína otorgada por animales como carne, huevos y pescado; la grasa es el 35% y los cereales el 27%. En nuestros países latinoamericanos, el consumo de proteína es menor al 10% del total de la dieta diaria, siendo la proteína de origen animal muy escasa; el consumo de grasa en un porcentaje menor del 15% y la mayoría de grasas saturadas suministradas en la dieta es de tipo saturado (Vélez, 2006). La dieta recomendada para un balance saludable de los nutrientes es 40% de calorías de hidratos de carbono (harinas); 30% de calorías en proteínas (animales y vegetales) y 30% de calorías provenientes de grasas (aceites, frutas secas y mantecas naturales) Ver Tabla 5. (OMS, 2007).

**Tabla 5. Requerimientos de Calorías y Nutrientes Per Capita en Colombia**

Requerimientos de calorías y nutrientes en gramos Per capita en Colombia					
Calorías	2.297	Calcio	874.6 (490)	Tiamina	1.2
Proteínas	62.0	Hierro	16.0	Riboflavina	1.4
Retinol	775.0	Vitamina C	53.0	Niacina	16.1

Fuente: DANE, 2006; Ministerio de Protección Social, 2007.

Colombia a pesar de ser un país con visión y herencia agropecuaria, no cubre aun los requerimientos proteicos de su población y a ello se suma el déficit económico de la mayoría de hogares colombianos de los estratos menos favorecidos y medios (DANE, 2005). Por tanto los requerimientos nutricionales no son satisfechos en su totalidad, presentando desnutrición y desbalance energético en gran parte de la población infantil, mujeres aptas reproductivamente, y hombres y mujeres de la tercera edad (Rodríguez *et al.* 2005).

El consumo promedio Per cápita en Colombia de proteína animal para carne bovina en el año 2007 fue de 19.6 kg/ habitante/año (FEDEGAN, 2007), en carne porcina el consumo Per cápita fue de 4.8 kg / per capita, teniendo al departamento de Antioquia con el mayor consumo con un promedio de 13 kg/ per cápita y Bogotá con 6 kg/ per cápita (Asoporcicultores, 2008); donde la tendencia mundial ocupó el 46% del total de proteína animal consumida por habitante en la Unión Europea y representó un consumo de 60 Kg / per capita / año en Estados Unidos de América (FAO,2007); en cuanto a pescado (Dulceacuicolas, Mariscos y de Mar), para el año 2007 llego a 7.3 kg / per capita en Colombia (DANE, 2007; Observatorio ministerio de agricultura, 2007) ocupando China el mayor consumo a nivel mundial con 26 kg / per capita, con promedio mundial de 14 kg/per capita (FAO, 2008); para la carne de pollo se reportó un consumo de 20 kg / per capita /año (FENAVI, 2007), superado por otros países donde el consumo de carne blanca de aves se da en promedio de 35 kg/ per cápita. Así el consumo de proteína animal en Colombia participó con el 10.12% del índice de precios al consumidor (IPC) en la canasta familiar para el año 2007, el cual es un promedio bajo comparado con otros países donde los promedios de proteína animal es mayor y cercano al 26% (DANE, 2007).

Este bajo consumo de proteína animal por los hogares colombianos, representó una baja inversión de compra en la canasta familiar para el caso de la proteína de origen animal. Con gastos de \$50.000 al mes, en productos de origen animal como carne, huevos, pescado y mariscos en los estratos 1 y 2 (DANE, 2007). Para el estrato 3, con un promedio de 4 personas por familia se promedio una inversión de \$ 75.000 mensual en la compra de productos y subproductos cárnicos para cubrir requerimientos de proteína. En el Estrato 4, \$ 200.000 mensual y en los estratos 5 y 6, de \$300.000 a \$400.000 mensuales, donde las necesidades requeridas se satisficieron en estos dos últimos a voluntad del consumidor y no con la compra de productos más económicos como en los demás estratos socioeconómicos.

## 5. MATERIALES Y METODOS

El trabajo de investigación se llevo a cabo en el municipio de Paz de Ariporo en el departamento de Casanare durante el periodo comprendido de Agosto 2008 a Enero del 2009. En el marco del convenio interinstitucional entre The Nature Conservancy (TNC), Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR) y la Fundación Horizonte Verde (FHV), para “Generar e Implementar procesos de Conservación en sabana inundable, ligados a una ganadería sostenible”, realizando el levantamiento de información base de la zona rural en 5 hatos ganaderos de la vereda caño chiquito en el corredor de conservación y uso sostenible del Chiguiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de ASOCHIPA y en 25 hogares de la zona urbana del municipio.

Tres fueron los componentes básicos a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto:

### 1. Selección y división de Hatos rurales: Hatos Ganaderos en Sabana Inundable Natural, Hatos ganaderos en sabana Transformada

El trabajo de campo inicio con visitas y recorridos a los diferentes hatos de la vereda caño chiquito, en donde se valoro el componente y estructura de cada uno mediante la observación directa del terreno, presencia de biodiversidad y tipo de explotación realizada en la finca. El hato escogido debió obtener un promedio de transformación de la sabana natural por brachiarias no mayor al 20% del área total de la finca, donde la selección del terreno a seleccionar se dio con los siguientes criterios:

**Tabla 6. Criterios de Selección para Hatos transformados y no transformados**

CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA HATOS Y FINCAS DEL ESTUDIO		
ESTADO DEL AREA VISITADA	SI	NO
Se encuentra el hato o la finca en el sistema de producción ganadera		
Hay transformación del área visitada		
El Área del terreno visitado se encuentra en un 20% o mas transformado en Brachiarias		
El Área del terreno se encuentra en un estado de conservación de al menos el 80% en sabana con pasturas nativas y bosques		
El Área del terreno posee otro sistema productivo como arroz y o palma africana		
Se observa una alta diversidad de especies silvestres en el área visitada		
Poseen esteros, cañadas y ríos dentro del área de estudio		
Existen corredores de bosques o matas de monte dentro del sistema visitado		

Se realiza consumo de proteína animal de especies silvestres por parte de los pobladores del hato o finca		
Están de acuerdo a brindar información real para el desarrollo de investigación en la zona		
Interés de conservación del paisaje de sabana inundable		
Desean participar en acuerdos de conservación		

Así mismo se realizó la evaluación y el seguimiento del consumo de proteína animal proveniente de especies silvestres a 25 familias de la zona urbana del municipio de Paz de Ariporo. Las cuales se escogieron de acuerdo a los criterios de selección, con previa aceptación del grupo familiar para participar en las encuestas mensuales, la toma del registro diario de consumo de carne y la identificación de especies silvestres consumidas por semana.

**Tabla 7. Criterios de Selección para Hogares Zona Urbana municipio de Paz de Ariporo**

CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA HATOS Y FINCAS DEL ESTUDIO		
ESTADO DE LA FAMILIA VISITADA	SI	NO
Posee usted un hato o finca en el sistema de producción ganadera		
Consume regularmente carne de especies silvestres de la zona		
Su grupo familiar se encuentra compuesto por tres o cuatro personas....sin No ¿Cuantos?		
Compra algún tipo de carne de bovino, porcino u otra regularmente en el mercado municipal		
Si usted tiene finca SI___ o NO___ observa una alta diversidad de especies silvestres		
Existen corredores de bosques o matas de monte dentro de su finca		
Usted y su familia realizan caza de animales para consumir su carne		
En su vivienda cría pollos, patos, peces o cerdos para su alimentación		
Están de acuerdo en brindar información real para el desarrollo de investigación en la zona		
Posee usted Interés de conocer métodos de conservación del paisaje de sabana inundable		
Desean participar en un futuro con acuerdos de conservación y la no caza comercial de animales		

## 2. Identificación de Especies de Consumo y Obtención de información

Luego de la selección de hatos participantes en el estudio y de los hogares seleccionados en la zona urbana del municipio, se realizó dos jornadas de identificación de las especies silvestres del paisaje de sabana inundable para cada hato seleccionado y una para las familias del pueblo en zona urbana. La capacitación a las familias participantes se dio mediante la observación de fotos, libros y videos de fauna silvestre de la zona, que permitiera identificar las especies de consumo y los nombres dados por los pobladores a los mismos.

El trabajo para la recolección de información se realizó en pobladores de hatos y casas urbanas durante un periodo de 8 meses. Obteniendo información mediante Metodología Contjoin, por medio de encuestas (ver Anexos 1, 2, 3) y charlas con los pobladores, cada 15 días. A cada familia participante se le dio un formato de registro de consumo diario de carne, para que identificaran la especie consumida, la cantidad y como se obtuvo el producto a comer (caza, compra, producción traspatio entre otros). Este seguimiento y su monitoreo dependió en gran parte de la voluntad de los consumidores y de las observaciones realizadas durante el ejercicio mismo en las casas y hatos participantes.

Las encuestas y charlas llevadas en el estudio, tuvieron como meta inicial obtener la confianza de los pobladores para dar su información, con lo cual se pretendió valorar datos relevantes para el estudio.

#### **Datos valorados:**

- Especies Silvestres de consumo en cada hato o familia
- Número de animales por especie consumidos por semana, mes y año
- Consumo Per capita de proteína animal (habitante/año)
- Época de mayor consumo de cada especie (seca o lluviosa)
- % de Tasa de extracción de fauna/año/ familia o Hato.
- Valoración económica de la canasta familiar (\$ compra vs \$ oportunidad de extracción).
- Platos gastronómicos en donde se utiliza la carne.
- Representatividad de la productividad de la sabana para los hogares de la zona

### **3. Comparación, Evaluación y Valoración Económica de la oferta aportada por la sabana inundable a la seguridad alimentaría de los pobladores en hatos ganaderos de la zona y hogares urbanos del municipio de Paz de Ariporo:**

Los datos recolectados sobre el consumo de especies silvestres como aporte proteico para los pobladores durante el desarrollo y seguimiento del proceso de investigación, se valoraron mediante un análisis económico de costo oportunidad para cada grupo evaluado. Donde se realizo la valoración económica del uso de estos recursos para la seguridad alimentaría, manejando costos reales y actuales del mercado local para las diferentes carnes consumidas por los

pobladores, donde la carne obtenida de especies silvestres mamíferos se describieron al costo del mercado de ganado bovino, porcino, en aves y reptiles el costo valorado se dio en términos de mercado del precio del pollo, donde los valores presupuestados se tuvieron a precios de nivel municipal en Paz de Aripuro, Yopal y del mercado de Bogota en la central de Corabastos a precios del 2009.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Identificación de Especies Silvestres de consumo en hatos ganaderos y familias urbanas

La población encuestada de la zona rural del municipio de Paz de Ariporo en los 5 hatos evaluados, tuvieron como base de su seguridad alimentaría especies tropicales sembradas en topocheras o huertas de pancoger. Siendo el Plátano (*Musa sp*), la Yuca (*Mahnio esculenta*), la Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*), el Mango (*Mangifera indica*), la Guayaba (*Psidium guajava*) y el Aguacate (*Persea sp*), el 90% de los cultivos de mayor prevalencia de la zona y los de mayor crecimiento en parcelas por unidad familiar (Con promedio de 6 personas por hato); asimismo en algunos hatos se observo la presencia de otros cultivos como el limón, guamo, ciruelo o jobo, toronja y papaya para su autoconsumo y la no venta comercial de las cosechas.

Estas familias obtienen del mercado municipal productos básicos de la canasta familiar provenientes en su mayoría de climas fríos o templados, donde se encuentran alimentos como el tomate (*Lycopersicum esculentum*), cebolla larga (*Allium fistulosum sp*), cebolla cabezona (*Allium cepa*), papa (*Solanum tuberosum L*), zanahoria (*Daucus carota L*). Y productos no perecederos como el frijol (*Phaseolus vulgaris L*), garbanzo (*Cicer arietinum*), lenteja (*Lens esculenta*), arveja verde seca (*Pisum sativum*). Igualmente realizan la compra de otros productos aditivos para la alimentación como la sal, salsina y el color, compran grasas basadas en aceite y manteca, y algunas harinas como harina de maíz, arroz y pastas. Y para sus bebidas diarias compran café y panela. El presupuesto promedio para una familia de 6 personas para la compra de estos productos en el mercado urbano fue de \$250.000 mensual en el año 2008.

En cuanto a la población de la zona urbana en las 25 familias encuestadas se reporto el consumo de Plátano (*Musa sp*), la Yuca (*Mahnio esculenta*), la Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*), el Mango (*Mangifera indica*), obtenido de fincas aledañas o propias de los pobladores seleccionados. Estas familias gastaron un promedio de \$ 65.000 mensuales para la compra de estos productos cuando los obtuvieron del mercado urbano. La dieta alimentaría en estas familias es similar en consumo de especies de verduras y granos descritas anteriormente, pero sus gastos representan un mayor costo por la compra de víveres y alimentos por la unidad familiar para lograr la alimentación deseada, con un gasto promedio mensual de \$ 280.000 para una familia de 4



personas. Estas familias se diferencian en la compra de un mayor número de frutas para comer, para bebidas y la compra de dulces, panes y galletas, para los menores de edad comparados a las familias de los hatos ganaderos. Si bien no todas las familias evaluadas del centro urbano del municipio de Paz de Ariporo poseen tierra dentro de la zona rural del municipio, si un 80% de ellas o sea 20 familias, relatan que una parte de su alimento lo toman de fincas vecinas o de familiares, disminuyendo el costo de la adquisición de productos en algunos meses del año.

La base proteica en los hatos encuestados no difiere entre especies consumidas en hatos ganaderos con sabana natural transformada con 10% y 20% en *Brachiarias*. Obteniendo un promedio de 16 especies silvestres de consumo común en los 5 Hatos ganaderos evaluados.

Las especies de consumo registradas durante el estudio fueron el armadillo (*Dasypus sabanicola*), el Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Cerdo Sabanero, el Picure (*Dasyprocta punctata*), Lapa (*Agouti paca*); algunas especies de aves como el Pato Guire (*Dendrocygna autumnalis*), el Pato Careto (*Dendrocygna viduata*), Pato Carretero (*Neochen jubata*), Pato real (*Cairina moschata*), Tortola común (*Columbina talpacoti*), Palomas (*Zenaida auriculata*), (*Patagioenas cayennensis*), Garza (*Casmerodius albus*), Peces como el Curito (*Hoplosternum littorale*), Caribe o Piraña (*Serrasalmus sp*), Bagre (*Pseudoplatystoma sp*), Cachama (*Piaractus Brachypomus*), Cajaro (*Pharactocephalus hermiliopterus*), Pavón (*Cichia ocellaris*), Coporo (*Prochilodus mariae*). En cuanto a reptiles algunos manifestaron que han consumido la carne de Babilla (*Crocodylus crocodylus*), Iguana (*Iguana iguana*), Mato (*Tupinambis teguixin*), Morrocoy (*Geochelone carbonaria*) y Galápaga (*Podonecmis vogli*). Estas ultimas especies son consumidas solo cuando la caza es ineficiente para cubrir los requerimientos de carne para la familia, consumiendo en gran medida solo los huevos de estas, por no ser muy palatables para ellos y de menor gusto para los pobladores.

## 6.2 Época de consumo y métodos de extracción

Las familias encuestadas describieron que obtienen su alimento de la caza realizada dentro de cada predio, estas son efectuadas a través de trampas como método de captura para reptiles y pequeños mamíferos; y de caza con rifle para especies como el venado y chigüiro, procurando en lo posible la caza de machos jóvenes o adultos de las diferentes especies. Un ejemplo descrito por los pobladores de estos hatos se vio en la caza del armadillo sabanero (*Dasypus sabanicola*),

donde capturan de 5 a 6 animales para identificar el sexo del animal, liberando las hembras y machos con pesos superior al kilogramo. Igualmente los pobladores de cada grupo familiar en algunos hatos relataron que no cazan algunas especies de mamíferos como Venado, Picure, Armadillo en épocas de transición climática, donde el pico de lluvias inicia o baja durante el año como los meses de Abril, Agosto, Octubre y Noviembre. Describiendo que por tradición y observaciones de las familias en estas épocas, estas especies se encuentran en etapas vitales para la población de animales como el apareamiento y nacimiento de nuevas crías. Procurando para estos meses el consumo de otros animales como el chigüiro, peces, cerdo sabanero y aves de traspatio, que presentan una mayor tasa de individuos en estos meses.

### 6.3 Parámetros de Consumo y Tasa de extracción de fauna

La información recolectada en los diferentes hatos permitió verificar que la mayoría de estos hogares conservan un patrón de consumo similar para cada especie. En la Tabla 8, se muestran las 10 especies de mayor consumo por cantidad de kg y de individuos cazados.

**Tabla 8. Especies Silvestres de Consumo en Hatos Ganaderos**

Hato	Especie	Nº Anim consumido /Año	% Cons Anual	Cons kg/ Sem	Cons kg/Año
Hato 1	Cerdo Sabanero	54	22,9	35	1350
	Chigüiro	0	0,0	0	0
	Venado	6	2,7	3,5	194
	Cachicamo	20	8,5	0,5	30
	Galápago y huevos	13	5,7	0,5	20
	Palomas	30	12,7	0,5	15
	Patos Yaguaso	24	10,2	0,25	12
	Guire	18	7,6	0,15	9
	Peces	70	30	9	70
<b>Total</b>		<b>236</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>350</b>
Hato 2	Cerdo Sabanero	64	26,7	45	1600
	Chigüiro	7	2,8	10,5	200
	Venado	0	0,0	0	0
	Cachicamo	17	7,0	0,2	25
	Pato Yaguaso	30	12,5	0,3	30
	Guire	12	5,0	0,1	6
	Peces	110	46,0	9	110
<b>Total</b>		<b>239</b>	<b>100</b>	<b>65</b>	<b>1.971</b>
Hato 3	Cerdo Sabanero	72	32,4	60	1800
	Chigüiro	12	5,4	9	360
	Venado	7	3,0	1,5	200
	Cachicamo	17	7,5	0,5	25
	Picure	20	9,0	0,2	10
	Peces	95	42,7	6	95
	<b>Total</b>		<b>222</b>	<b>100</b>	<b>77</b>

Hato 4	Cerdo Sabanero	68	34,4	53	1700
	Chigüiro	6	2,9	6	175
	Venado	0	0,0	0	0
	Cachicamo	8	4,0	0,5	12
	Guire	16	8,1	0,2	8
	Peces	100	50,5	10	100
	<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>1.995</b>
Hato 5	Cerdo Sabanero	60	20,0	45	1500
	Chigüiro	11	3,6	7,5	320
	Venado	7	2,2	3	200
	Cachicamo	16	5,3	1	24
	Galápago y Huevos	23	7,8	1,5	35
	Palomas	36	12,0	0,5	18
	Patos Yaguaso	10	3,3	0,2	15
	Guire	12	4,0	0,1	6
	Peces	125	41,7	9	125
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>2.243</b>	

El consumo promedio de proteína animal obtenido para una familia de 6 personas en un hato ganadero fue de 66 kg por semana proveniente de especies silvestres de la zona; teniendo un promedio de consumo de 9.4 kg /día/ familia y un consumo per capita de 1.6 kg/persona/día en los hatos evaluados. Donde la mayor oferta de consumo es suplida en un 65.6% por el consumo de carne de cerdo sabanero, seguida del Chigüiro, Venado y Peces con (13.4, 7.6 y 6.4 % respectivamente) y un 7% que represento algunas especies de aves y pequeños mamíferos.

En este estudio el consumo total por especie de peces no pudo ser cuantificado, por falta de información ictiologica para cada finca, sin embargo estos son los más consumidos en época de sequía de esteros y cañadas para evitar el daño del agua por descomposición y muerte certera de muchos animales.

Para los pobladores de la zona urbana 8 especies en promedio representan la oferta real de proteína proveniente del paisaje de sabana inundable (Ver Tabla 9), con la carne de Gurre o armadillo (*Dasyus sabanicola*), Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Cerdo Sabanero; algunas especies de aves como el Pato Guire (*Dendrocygna autumnalis*); Peces como el Curito (*Hoplosternum littorale*), Caribe o Piraña (*Serrasalmus sp*), Bagre (*Pseudoplatystoma sp*), Cachama (*Piaractus Brachypomus*). Reptiles como Babilla (*Crocodylus crocodylus*) y huevos de Galápaga (*Podonecmis vogli*).

Estas familias aclararon que su consumo en proteína animal es mayor en épocas de transición climática de época de lluvias a época seca, entre los meses de Octubre a Diciembre debido a la oferta de especies que suelen encontrarse cerca al pueblo, por lo cual la caza se facilita para la

población rural. En ambos grupos zona rural y zona urbana el Cerdo sabanero, fue descrito como la especie que obtienen más fácilmente del medio y que provee de buen sabor y calidad al alimento diario. Las familias encuestadas en esta zona rara vez compran la carne de estas especies a otros cazadores,

Conjuntamente la familia de cada hato ganadero consume un promedio 3 vacas/ año con promedio de 600 kg de carne en periodos de trabajo de llano (manejo ganadero) en los meses de Mayo y Noviembre, para un grupo aproximado de 10 personas por hato y para fiestas de finales de año con promedio de 25 personas. Se consumen aproximadamente 10 camuros por familia durante el año, con peso promedio en canal de 15 kg o sea 150 kg por familia; en cuanto aves de traspatio determinadas por patos, pollos y gallinas se registro un promedio de 45 kg/ año por familia.

**Tabla 9. Especies Silvestres de Consumo Familias Zona Urbana**

Familias	Especie	Nº de Animales	% de Consumo	Cons kg/ sem	Cons kg/ año
25 zona Urbana	Cerdo sabanero	45	14,8	25	1125
	Chigüiro	24	7,9	15	720
	Venado	4	1,3	2,5	120
	Cachicamo	9,6	3,2	0,3	14,4
	Galápago y Huevos	5	1,6	0,5	7,5
	Guire	14,4	4,7	0,15	7,2
	Peces	200	65,7	8	200
	Babilla	2,4	0,8	0,3	14,4
	<b>Total</b>		304	<b>100</b>	<b>52</b>

El consumo promedio de proteína animal obtenido para una familia de 4 personas en la zona urbana del municipio de Paz de Aripuro fue de 52 kg por semana proveniente de especies silvestres de la zona; teniendo un promedio de consumo de 7 kg /día/ familia y un consumo per capita de 2 kg/persona/día en los hatos evaluados. En estos hogares la mayor oferta de consumo es suplida en un 51% por el consumo de carne de cerdo sabanero, seguida del Chigüiro, Peces y Venado con (33, 9 y 5 % respectivamente) y un 11% en especies de aves, pequeños mamíferos y reptiles. Al igual que las especies de consumo registrados en los hatos ganaderos, todas tienden a permanecer durante todo el año, sin embargo algunas especies disminuyen en el consumo y otras aumentan. Encontrando que peces y aves se consumen en una mayor proporción durante la época seca y en temporadas de transición climática.

Además de la tasa de extracción de carne de especies silvestres de la zona, los pobladores en las casa urbanas consumen igualmente carne bovina la cual es comprada en centros de mercado urbano, con un promedio de gasto mensual en estas compras de \$55.000 al mes, donde una familia de cuatro personas consumen un promedio de 5 kg/ semana; así mismo el 70% de los hogares encuestados crían a traspatio en sus viviendas aves de corral como pato, pollos de engorde y gallinas, de los cuales obtienen huevos y proteína animal, registrando un promedio de consumo de 45 kg anuales por familia.

#### **6.4 Platos gastronómicos en donde se utiliza la carne**

El consumo de peces de “cuero” como bagres y de algunos muy antiguos como el Curito, son plato principal de desayunos y almuerzos para la época seca, antes de la eutricación marcada en humedales como cañadas y esteros de la zona.

No obstante el número de especies consumidas es muy diverso en los diferentes hatos, donde su procesamiento como alimento humano mostró un promedio de 5 platos distintos para la carne de cada especie, los cuales son realizados por las mujeres de cada familia durante la rutina diaria de su alimentación.

Los platos observados con proteína animal de especies silvestres muestran la riqueza de la zona, donde la carne a la llanera o mamona, es el plato principal para fiestas y reuniones familiares y las especies silvestres de la zona se da en el que hacer diario con preparaciones tan variadas como chorizos, longaniza, butifarras, picillo, desmechadas, carne asada, carne cocida, carne sudada, carne oreada, carne salada y en la preparación de sopas o caldos en algunas ocasiones.

#### **6.5 Valoración económica del Consumo**

Los altos consumos de proteína animal en las diferentes familias encuestadas representan un costo monetario no pagado en sus canastas familiares de alrededor del 75%, donde la extracción de especies de fauna silvestre de la oferta ambiental representa una gran dispensa de comida y de otros bienes y servicios para los distintos grupos familiares encuestados. Los resultados obtenidos del consumo de especies silvestres permitieron realizar una aproximación en la cuantificación

económica de la tasa de extracción de los ecosistemas naturales. Este análisis permitió valorar el costo real de la proteína animal que sustentan los pobladores sobre su seguridad alimentaría, si su consumo dependiese del mercado nacional.

**Tabla 10. Valor Costo Oportunidad de las especies consumidas en Hatos Ganaderos**

Hato	Especie	Nº Anim cons /Año	Valor Costo/ Mes	Valor Costo/ Año
Hato 1	Cerdo Sabanero	46	700.000	8.400.000
	Chigüiro	0	0	0
	Venado	6	70.000	840.000
	Cachicamo	20	9.000	108.000
	Galápago y huevos	13	9.000	108.000
	Palomas	30	10.000	120.000
	Patos Yaguazo	24	5.000	60.000
	Guire	18	3.000	36.000
	Peces	70	216.000	2.592.000
<b>Total Costo/ Oportunidad</b>		<b>228</b>	<b>1.022.000</b>	<b>3.864.000</b>
Hato 2	Cerdo Sabanero	38	900.000	10.800.000
	Chigüiro	7	294.000	3.528.000
	Venado	0	0	0
	Cachicamo	17	4.000	48.000
	Pato Yaguazo	30	6.000	72.000
	Guire	12	2.000	24.000
	Peces	110	216.000	2.592.000
<b>Total Costo/oportunidad</b>		<b>213</b>	<b>1.422.000</b>	<b>17.064.000</b>
Hato 3	Cerdo Sabanero	44	1.200.000	14.400.000
	Chigüiro	12	252.000	3.024.000
	Venado	7	30.000	360.000
	Cachicamo	17	9.000	108.000
	Picture	20	4.000	48.000
	Peces	95	144.000	1.728.000
<b>Total Costo/oportunidad</b>		<b>194</b>	<b>1.639.000</b>	<b>19.668.000</b>
Hato 4	Cerdo Sabanero	34	1.060.000	12.720.000
	Chigüiro	6	168.000	2.016.000
	Venado	0	0	0
	Cachicamo	8	9.000	108.000
	Guire	16	4.000	48.000
	Peces	100	240.000	2.880.000
<b>Total Costo/oportunidad</b>		<b>164</b>	<b>1.481.000</b>	<b>17.772.000</b>
Hato 5	Cerdo Sabanero	44	900.000	10.800.000
	Chigüiro	11	210.000	2.520.000
	Venado	7	60.000	720.000
	Cachicamo	16	18.000	216.000
	Galápago y Huevos	23	30.000	360.000
	Palomas	36	10.000	120.000
	Patos Yaguazo	10	4.000	48.000
	Guire	12	2.000	24.000
	Peces	125	216.000	2.592.000
<b>Total Costo/oportunidad</b>		<b>284</b>	<b>1.450.000</b>	<b>17.400.000</b>

\* Los costos están valorados con precios del mercado 2009, donde la carne de chigüiro cuesta \$7.000 kg en Corabastos de Bogota, el cerdo esta a \$ 5.000 kg, la carne de venado a costo de la carne de bovino a \$ 5.000 kg, el cachicamo a \$ 4.500 kg en Paz de Ariporo y el precio de las aves a costo del kg de pollo a \$5.000.

La proteína animal consumida en los hatos ganaderos del municipio de Paz de Ariporo represento a precios de mercado por familia un costo de \$ 1.402.800 mensuales, para la alimentación de un grupo de 6 personas, con un promedio de gasto económico semanal de \$350.000. Este costo les representa a los pobladores un valor monetario similar al obtenido en familias de los estratos 4, 5 y 6 en sus gastos mensuales según DANE (2008). Sobrepasando en un 300% el valor financiero que dan las familias del centro del país a la compra de estos requerimientos en la canasta familiar.

**Tabla 11. Costo Oportunidad de las especies consumidas en Familias Zona Urbana**

Familias	Especie	Nº de Animales	Cons kg/ año	Valor Costo/ Mes	Valor Costo/ Año
25 Zona Urbana	Cerdo sabanero	45	1125	500.000	6.000.000
	Chigüiro	24	720	300.000	3.600.000
	Venado	4	120	50.000	600.000
	Cachicamo	9,6	14,4	6.000	72.000
	Galápago y Huevos	5	7,5	10.000	120.000
	Guire	14,4	7,2	3.000	36.000
	Peces	200	200	160.000	1.920.000
	Babilla	2,4	14,4	6.000	72.000
<b>Total Costo/ Oportunidad</b>		304	<b>2209</b>	<b>1.035.000</b>	<b>12.420.000</b>

\* Los costos están valorados con precios del mercado 2009, donde la carne de chigüiro cuesta \$7.000 kg en Corabastos de Bogota, el cerdo esta a \$ 5.000 kg, la carne de venado a costo de la carne de bovino a \$ 5.000 kg, el cachicamo a \$ 4.500 kg en Paz de Ariporo y el precio de las aves a costo del kg de pollo a \$5.000.

Para las familias de la zona urbana del municipio de Paz de Ariporo el consumo de proteína animal represento a precios de mercado por familia un costo de \$ 1.035.000 mensuales, para la alimentación de un grupo de 4 personas, con un promedio de gasto económico semanal de \$258.750. Este costo les representa a los pobladores un valor monetario similar al obtenido en familias de los estratos 3 y 4 a nivel Nacional en sus gastos mensuales según DANE (2008). Sobrepasando en un 300% el valor financiero que dan las familias del centro del país a la compra de estos requerimientos en la canasta familiar.

## **7. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS A FUTURO**

### **7.1 Resultados Relacionados con el aporte de conocimientos para la Sociedad**

La propuesta de investigación pretende aportar a la sociedad local, regional y nacional, el conocimiento y el interés de la conservación de la biodiversidad del paisaje de sabana inundable; ante la prestación de bienes y servicios ambientales para el hombre. Demostrando la importancia que este paisaje tiene como recurso vital para la seguridad alimentaría de la zona, su alto valor biológico, su contribución al contexto paisajístico y su aporte a la red hidrográfica de la cuenca del Orinoco. Valorando económicamente el consumo que tienen en proteína animal la canasta familiar de hatos ganaderos y fincas con otros sistemas de producción de la zona. Siendo este aporte parcial de conocimiento el punto de partida que permita la valoración integral de la sabana desde lo ecológico, productivo, económico y social, las cuales permitan identificar presiones y amenazas, que atentan contra la permanencia del paisaje su ecología, su dinámica biológica y sobre la continuación de las comunidades humanas allí presentes. Así mismo continuar con la recolecta de información en un plano de mayor reconocimiento regional a futuro.

### **7.2 Resultados conducentes al Fortalecimiento de la comunidad científica**

La manera como el proyecto abordara el potencial productivo del paisaje de sabana inundable desde aspectos fundamentales como la base ecológica de las especies, su importancia en de la dinámica biológica, su consumo dentro la alimentación humana y su valor de uso por parte de los pobladores, ayudaran a ilustrar y valorar económicamente los recursos que son ofertados por la gran biodiversidad local y regional de la sabana inundable. En donde entender el uso de estos recursos para la seguridad alimentaría de la zona, es definir las necesidades de gestión para lograr su conservación y valoración a nivel local y nacional.

Demostrar la importancia que el uso de la biodiversidad disponible tiene sobre el desarrollo biológico, económico, cultural y social de Casanare, permitirán incentivar un mayor desarrollo de la capacidad científica local y regional, orientada al desarrollo de sistemas productivos viables que fortalezcan aéreas en conservación de importancia local, regional y nacional, que valore la prestación de servicios ambientales a la sociedad.



### **7.3 Resultados Relacionados con la Generación de conocimiento**

Se espera generar nuevos aportes al conocimiento con la evaluación y valoración parcial del potencial productivo del paisaje de sabana inundable bajo condiciones de sabana naturales, de transformación y en otros sistemas productivos como arroz y/o palma africana; en función de su uso como aporte a la seguridad alimentaría brindada por el consumo y la oferta de especies silvestres a los pobladores de Paz de Ariporo.

Donde el uso de la proteína animal allí estimada, expone el alto consumo proteico en la zona. El cual es primordial para la nutrición y el desarrollo humano, con ventajas significativas respecto al uso de la proteína que brinda verduras y cereales.

### **7.4 Resultados Relacionados con la Apropiación social del conocimiento**

La publicación de un folleto y un artículo con los resultados del proyecto, ofrecerá la base para su divulgación y participación a pobladores y ganaderos del municipio de Paz de Ariporo, este conjunto de elementos para la socialización buscara la apropiación de los resultados a nivel local, regional y nacional.

### **7.5 Impactos científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes**

Se espera que el conocimiento, valoración y uso investigado de los bienes y servicios ambientales que brinda el paisaje de sabana inundable y el interés que logre despertar el proyecto por la conservación de la misma, genere un mayor conocimiento del potencial productivo de este paisaje y de su importancia en la Orinoquia Colombiana. Donde se ilustre la biodiversidad ofertada para la seguridad alimentaría de los pobladores de la zona, sea vista desde el funcionamiento regional para estimular su conservación a partir de la divulgación y apropiación de los resultados por parte del sector académico, investigativo, productivo, ambiental y de planificación departamental y regional.

## **7.6 Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad**

El conocimiento valorado por el uso de los recursos ofertados por el paisaje de sabana inundable sobre la seguridad alimentaría, su divulgación y apropiación por parte del sector académico, investigativo, productivo, ambiental y de planificación local, departamental y regional, generen una actitud más responsable al uso y a la conservación de los ecosistemas presentes en la zona, donde la valoración de consumo de proteína animal hallada en los pobladores del municipio de Paz de Ariporo, diseñen sistemas agrarios sostenibles que conserven los componentes del paisaje de sabana prioritarios para el funcionamiento natural del ecosistema regional.

## **7.7 Impactos sobre la productividad y competitividad de la entidad beneficiaria o del sector relacionado**

El paisaje de la sabana inundable se compone de una serie de ecosistemas que brindan ventajas terrestres y acuáticas para la fauna y flora regional de la Orinoquia Colombiana, esta alta biodiversidad local ofrece una serie de bienes y servicios ambientales prestados a las comunidades humanas allí asentadas. Donde el consumo de especies silvestres que habitan en el paisaje natural, ofrecen el mayor aporte proteico animal de esta zona, el cual es una alternativa importante como recurso estratégico para la alimentación humana y de economía familiar. En donde la actividad productiva del medio brinda una mayor oferta a la establecida por la producción ganadera de la zona.

## **7.8 Impactos ciencia y tecnología: a corto, mediano y largo plazo.**

La valoración del costo oportunidad ofertado por el consumo de especies silvestres brindadas por el paisaje de sabana inundable para la seguridad alimentaría de los pobladores de Paz de Ariporo, en aéreas naturales, transformadas y en otros sistemas productivos, permitirán determinar parte de la capacidad productiva integral de la sabana en la prestación de bienes y servicios ambientales al hombre. Las cuales pretenden generar alternativas de uso del suelo en sistemas productivos sostenibles que conserven el paisaje y los recursos naturales locales, con el uso de nuevas tecnologías aplicadas que trabajen en armonía con la naturaleza.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El paisaje de sabana inundable es de vital importancia para la regulación hídrica del 12.5% de la cuenca del Orinoco, para las dinámicas biológicas de las especies silvestres de la zona y para la seguridad alimentaría del hombre de la región.
- La seguridad alimentaría de los pobladores rurales del municipio de Paz de Ariporo basan su consumo proteico en un 75% de la oferta ambiental y la población rural cerca del 55%. Con un promedio de 8 productos provenientes de plantas, 12 de especies silvestres y 4 de especies domésticas para su alimentación. Que superan en numero, cantidad y posiblemente en calidad a la oferta que brinda el mercado nacional en proteína animal.
- La base proteica en los hatos encuestados no difiere entre especies consumidas en hatos ganaderos con sabana natural transformada con 10% y 20% en *Brachiarias*. Sin embargo se recomienda cuantificar la oferta de estas especies en plantaciones de arroz y palma para evaluar su impacto en las poblaciones silvestres y la calidad de alimentación de sus poblaciones.
- La ganadería extensiva de la zona, la cultura tradicional del hombre llanero y la baja densidad poblacional de esta región han permitido conservar los ecosistemas del paisaje de sabana inundable por la baja transformación del mismo, permitiendo la continuación de las dinámicas biológicas y ecológicas de las especies silvestres de la región y su aprovechamiento sustentable.
- El crecimiento de la frontera agropecuaria, la brachiarización de los terrenos, la exploración y explotación de hidrocarburos, y los impulsos económicos a plantaciones forestales e industrializadas, pueden amenazar la sustentabilidad de las poblaciones de fauna silvestre presentes en sabana inundable, dadas por fragmentación de ecosistemas, contaminación de recursos hídricos, transformación del uso del suelo y caza indiscriminada, que amenazan la seguridad alimentaría de los pobladores de la zona.
- Con la información recolectada se pretende visualizar la productividad integral de los ecosistemas de la sabana inundable, registrando una información de base inicial en la prestación de bienes y servicios ambientales relacionados a la alimentación humana. Los cuales sean un apoyo para realizar a futuro muestras y registros de mayor soporte que valoren la presencia de la biodiversidad de esta zona a la soberanía de los pobladores de esta región de los llanos.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta de consumo de Especies para Hatos Ganaderos

Evaluación de la oferta de especies silvestres asociadas a la ganadería de cría en la sabana inundable, como aporte a la seguridad alimentaria de los pobladores del municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, Colombia				
Nombre del hato:			Fecha:	
Época:		N° de personas que habitan el hato:		
<b>1. ¿De las siguientes especies cuales consumen en el hato? marqué con X</b>				
Cachicamo ( <i>Dasyopus novemcincus</i> )	Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )	Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	
Cerdo Sabanero	Lapa ( <i>Agouti paca</i> )	Babilla ( <i>Caiman cocodrilos</i> )	Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )	
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )	Pato Guire ( <i>Dendrocygna autumnales</i> )	Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )	Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )	
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )	Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )	Careto ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	
Silbadores	Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )	Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )	Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )	
Otros/ ¿cuales?				
<b>2. ¿De las siguientes especies cuales han consumido en esta época? ¿Cuántos?</b>				
Cachicamo ( <i>Dasyopus novemcincus</i> )	Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )	Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	
Cerdo Sabanero	Lapa ( <i>Agouti paca</i> )	Babilla ( <i>Caiman cocodrilos</i> )	Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )	
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )	Pato Guire ( <i>Dendrocygna autumnales</i> )	Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )	Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )	
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )	Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )	Careto ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	
Silbadores	Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )	Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )	Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )	
Otros/ ¿cuales?				
<b>3. ¿Cuántos animales cree usted que consumen durante el año de cada especie? Coloque el numero</b>				
Cachicamo ( <i>Dasyopus novemcincus</i> )	Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )	Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	
Cerdo Sabanero	Lapa ( <i>Agouti paca</i> )	Babilla ( <i>Caiman cocodrilos</i> )	Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )	
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )	Pato Guire ( <i>Dendrocygna autumnales</i> )	Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )	Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )	
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )	Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )	Careto ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )	
Silbadores	Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )	Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )	Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )	
Otros/ ¿cuales?				
<b>4. Usted cree que la población de cada especie es: Abundante, Media o Pobre</b>				
	<b>Abundante</b>	<b>Media</b>	<b>Pobre</b>	
Cachicamo ( <i>Dasyopus novemcincus</i> )				
Cerdo Sabanero				
Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )				
Lapa ( <i>Agouti paca</i> )				
Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )				
Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )				
Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )				
Babilla ( <i>Caiman crocodylus</i> )				
Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )				
Pato Guire ( <i>Dendrocygma autumnales</i> )				
Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )				
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )				
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )				
Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )				
Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )				
Careto ( <i>Dendrocygma bicolor</i> )				
Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )				
Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )				
Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )				
Silbadores				
Otros/ ¿Cuales?				

**Anexo 2. Encuesta de Consumo de Especies Silvestres en Hatos con 20% sabana Transformada**

Evaluación de la oferta de especies silvestres asociadas a la ganadería de cría en la sabana inundable, como aporte a la seguridad alimentaria de los habitantes del municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, Colombia			
Nombre del hato:		Fecha:	
Época:		N° de personas que habitan el hato:	
<b>1. De las siguientes especies cuales consumen en el hato? marqué con X</b>			
Cachicamo	<input type="checkbox"/>	Galápaga	<input type="checkbox"/>
Coporo	<input type="checkbox"/>	Silbador	<input type="checkbox"/>
Cachama	<input type="checkbox"/>	Yaguaso	<input type="checkbox"/>
Curito	<input type="checkbox"/>	Bagre	<input type="checkbox"/>
		Chigüiro	<input type="checkbox"/>
		Venado	<input type="checkbox"/>
		Cerdo Sabanero	<input type="checkbox"/>
		Lapa	<input type="checkbox"/>
		Paloma	<input type="checkbox"/>
		Careto	<input type="checkbox"/>
		Pato Guire	<input type="checkbox"/>
		Garza	<input type="checkbox"/>
		Babilla	<input type="checkbox"/>
		Pato Carretero	<input type="checkbox"/>
		Mato	<input type="checkbox"/>
Otros/ cuales?			
<b>2. ¿De las siguientes especies cuales han consumido en esta época? ¿Cuántos?</b>			
Cachicamo ( <i>Dasytus novemcincus</i> )	Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )	Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )
Cerdo Sabanero	Lapa ( <i>Agouti paca</i> )	Babilla ( <i>Caiman cocodrilos</i> )	Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )	Pato Guire ( <i>Dendrocygna autumnales</i> )	Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )	Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )	Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )	Careto ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )
Silbadores	Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )	Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )	Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )
Otros/ ¿cuales?			
<b>3. ¿Cuántos animales cree usted que consumen durante el año de cada especie? Coloque el numero</b>			
Cachicamo ( <i>Dasytus novemcincus</i> )	Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )	Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )	Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )
Cerdo Sabanero	Lapa ( <i>Agouti paca</i> )	Babilla ( <i>Caiman cocodrilos</i> )	Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )	Pato Guire ( <i>Dendrocygna autumnales</i> )	Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )	Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )	Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )	Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )	Careto ( <i>Dendrocygna bicolor</i> )
Silbadores	Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )	Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )	Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )
Otros/¿cuales?			
<b>4. Usted cree que la población de cada especie es: Abundante, Media o Pobre</b>			
	<b>Abundante</b>	<b>Media</b>	<b>Pobre</b>
Cachicamo ( <i>Dasytus novemcincus</i> )			
Cerdo Sabanero			
Chigüiro ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )			
Lapa ( <i>Agouti paca</i> )			
Venado ( <i>Odocoileus virginianus</i> )			
Mato ( <i>Tupinambis teguixin</i> )			
Galápaga ( <i>Podonecmis vogli</i> )			
Babilla ( <i>Caiman crocodylus</i> )			
Pato Carretero ( <i>Neochen jubata</i> )			
Pato Guire ( <i>Dendrocygma autumnales</i> )			
Tortola común ( <i>Columbina talpacoti</i> )			
Garza ( <i>Casmerodius albus</i> )			
Yaguaso ( <i>Dendrocygna viduata</i> )			
Coporo ( <i>Prochilodus mariae</i> )			
Bagre ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )			
Careto ( <i>Dendrocygma bicolor</i> )			
Cachama ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )			
Sardina ( <i>Moenkhausia sp</i> )			
Curito ( <i>Hoplosternum littorale</i> )			
Silbadores			
Otros/ ¿Cuales?			

**Anexo 3. Encuesta de Seguimiento de consumo para especies silvestres**

Evaluación de la oferta de especies silvestres asociadas a la ganadería de cría en la sabana inundable, como aporte a la seguridad alimentaria de los habitantes del municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, Colombia								
Nombre del hato:		Fecha:	D/M/Año					
Época:		N° de personas que habitan el hato:						
TABLA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE CONSUMO DE CARNE EN EL HATO Y ZONA URBANA								
Marque con una X la carne de la especie silvestre o animal que ha consumido en esta semana								
Carne a Consumir	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
<b>Cachicamo</b> ( <i>Dasybus novemcincus</i> )								
<b>Cerdo Sabanero</b>								
<b>Chigüiro</b> ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> )								
<b>Lapa</b> ( <i>Agouti paca</i> )								
<b>Venado</b> ( <i>Odocoileus virginianus</i> )								
<b>Mato</b> ( <i>Tupinambis teguixin</i> )								
<b>Galápaga</b> ( <i>Podonecmis vogli</i> )								
<b>Babilla</b> ( <i>Caiman crocodylus</i> )								
<b>Pato Carretero</b> ( <i>Neochen jubata</i> )								
<b>Pato Guire</b> ( <i>Dendrocygma autumnales</i> )								
<b>Tortola común</b> ( <i>Columbina talpacoti</i> )								
<b>Garza</b> ( <i>Casmerodius albus</i> )								
<b>Yaguaso</b> ( <i>Dendrocygna viduata</i> )								
<b>Coporo</b> ( <i>Prochilodus mariae</i> )								
<b>Bagre</b> ( <i>Pseudoplatystoma sp</i> )								
<b>Careto</b> ( <i>Dendrocygma bicolor</i> )								
<b>Cachama</b> ( <i>Piaractus Brachypomus</i> )								
<b>Sardina</b> ( <i>Moenkhausia sp</i> )								
<b>Curito</b> ( <i>Hoplosternum littorale</i> )								
<b>Silbadores</b>								
<b>Otros/ ¿Cuales?</b>								

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aldana J, Domínguez M, Vieira M y Ángel C. 2007. Estudios sobre la ecología del Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia.
2. Agrocadenas. 2005. La cadena de la carne bovina una mirada global de su estructura y estructura 1991-2005. Bogotá, Colombia.
3. Cole, M. 1986. The savannas: biogeography and botany. Academic Press, Londres. 438 p.
4. Correa, H. D, Ruiz, S.L. y Arévalo, L.M. (eds) 2006. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia / 2005 – 2015 – Propuesta Técnica. Bogotá D.C.: Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF – Colombia, GTZ – Colombia, Bogotá, D.C., 330 p.
5. Corpoica. 2007. Población Ganadera de la Orinoquia Colombiana. Estado y futuro. Santa fe de Bogotá. Colombia.
6. DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2005. Nutrición y alimentación de la población Colombiana. En línea: <http://www.dane.gov.co/>
7. DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2007. Censos y demografía. En línea: <http://www.dane.gov.co/>
8. Etter, A. 1997. Sabanas. Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia. Diversidad Biológica. Tomo I. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. María Elfi Chávez – Natalia Arango Editoras. Bogotá, Colombia. pp 76-95.
9. FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations). 2005. Grasslands of the world. Edited by Suttie, J.M., S.G. Reynolds and C. Batello. Roma 514 p.
10. Fedegán (Federación Nacional de Cafeteros) (2006). Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019, por una ganadería moderna y solidaria.

11. Gobernación de Casanare- Cadenas productivas. 2007. Cadenas productivas del departamento de Casanare. Yopal, informe final.
12. Gobernación del Casanare. 2007. Municipios. En línea: <http://www.casanare.gov.co>
13. IAvH (Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt). 2004. Proyecto: Biodiversidad y desarrollo en ecoregiones estratégicas de Colombia, Orinoquia. En línea [http://www.humboldt.org.co/proyecto\\_orinoquia/](http://www.humboldt.org.co/proyecto_orinoquia/).
14. ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar). 2006. Requerimientos nutricionales para la población nacional colombiana. Bogota. Colombia.
15. IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales). 2001. El medio ambiente en Colombia. Editor Pablo Leyva, Director General del IDEAM. Segunda Edición. Bogotá. 530 p.
16. Jiménez, J.J., Decaëns, T., Thomas, R.J. y Lavelle, P. 2003. La macrofauna del suelo: un recurso natural aprovechado pero poco conocido. Capítulo 1. En: El arado natural: las comunidades de macroinvertebrados del suelo en las sabanas neotropicales de Colombia. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). pp 1-21.
17. Kaimowitz, D. 1996. Livestock and deforestation; Central America in the 80s and 90s; a police perspective. Jakarta, Indonesia, CIFOR. 88 p. (CIFOR. Special Publication No. 40).
18. Kardongt, M.L. 2004. Colombia y su Orinoquia: como refugio de vida silvestre. Traducción brindada por la WWF, España. Convenio CITES.
19. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa del sistema de parques Nacionales Naturales, WWF, Conservación Internacional y The Nature Conservancy. 2008. Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una oportunidad para la gestión de los recursos Naturales en Colombia./Editado por Sergio Camilo Ortega, Bogota.203 pp.
20. OMS (Organización Mundial para la Salud). 2007. Requerimientos nutricionales para la población latinoamericana.



21. Pitersebuerg, L.D. 2006. Venezuela llanos de sabana inundable, vivienda para la Anaconda suramericana. Proyecto de investigación de hábitats. Universidad de Maryland, USA.
22. Rippstein, G., Escobar, G., Motta, F. 2001. Agroecología y biodiversidad de las sabanas en los llanos orientales de Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 302 p.
23. Rodríguez, B; Piñeros, W y Zapatero, H.N. 2005. Uso de la proteína animal en Latinoamérica. Universidad de Chile.
24. Romero, M., Galindo, G., Otero, J., Armentaras, D. 2004. Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 189 p.
25. SAGPyA. Dirección de Mercados Agroalimentarios, Carnes - SENASA - DGI (a partir de 1992). Anterior Junta Nacional de Carnes.
26. Vélez, M. 2006. La obesidad de los gringos y la desnutrición en el resto del mundo. Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro del capítulo de cede trabajo en Risaralda.
27. Vera, R., y Seré, C. 1985. Sistemas de producción pecuaria extensiva: Brasil, Colombia, Venezuela: informe final proyecto ETES - Estudio Técnico y Económico de Sistemas de Producción Pecuaria 1978-1982. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali (Colombia). pp 433-450.
28. Secretaria de Agricultura-Casanare. 2005. Informe agropecuario de cadenas productivas del sector ganadero y arrocero del departamento de Casanare. Yopal.
29. Sullivan, P. 2007. Wellness Piece by Piece, Care and Health. London.
30. The Nature Conservancy; Fundación Horizonte Verde y Resnatur. 2009. Informe febrero Proyecto: "Generar e Implementar procesos de Conservación en sabana inundable, ligados a una ganadería sostenible". Villavicencio. Colombia.
31. WWF (World Wildlife Found). 1998. Diagnóstico y definición de prioridades para la conservación y manejo de la Biodiversidad en la Orinoquia colombiana. Informe Técnico. Cali.