

**Colección de referencia ictiológica con fines arqueológicos de las especies (*Pimelodus blochii*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Prochilodus magdalenae* y *Hoplias malabaricus*)
Aporte a la investigación arqueológica del Programa de Investigación de las
Trayectorias Sociales de la Depresión Momposina**

Trabajo de grado presentado para optar al título de Antropóloga

PAULA ANDREA SUAZA HENAO

Asesora

Mónica Marcela Marín Uribe
Antropóloga UdeA

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA
MEDELLÍN
2017**

RESUMEN

Desde la antigüedad el hombre ha hecho uso de los animales como fuente de alimento, vestido, herramientas, combustible, ornamentos, etc. Es a partir de la evidencia dejada, que se busca reconstruir las formas de utilización de los diferentes recursos por parte de esos grupos del pasado y la relación que tenían con su medio ambiente. Así, aparece la zooarqueología, una subdisciplina de la arqueología que tiene como objetivo entender las relaciones entre los humanos y su entorno, especialmente entre los humanos y otros grupos de animales. Los intereses de la zooarqueología están enfocados en comprender la relación de los grupos humanos con los animales puesto que a partir de los análisis de restos de fauna que los seres humanos del pasado dejaron en los ambientes en que habitaron se puede conocer información acerca de sus estilos de vida, comportamiento y patrones culturales.

Palabras clave: zooarqueología, ictioarqueología, colecciones de referencia.

ABSTRACT

Since ancient times mankind has used animals as a source of food, tools, fuel, ornaments, etc. Parting from the evidence that exists of this tribes from the past, we look forward to rebuild the ways of using the different resources and their relationship with the environment. In these cases is where zooarcheology comes in, a subdiscipline of archeology which main goal is to understand the relationships of humans and their surroundings especially between humans and other groups of animals. The interests of zooarcheology are focused into understanding the relationships of human groups with animals because that way with the analysis of the wildlife remains that humans left where they inhabited in the past, we can know information about their lifestyles, behavior and cultural patterns.

keywords: zooarchaeology, ichthyoarchaeology, reference collections

AGRADECIMIENTOS

A Alba Henao, mi madre, por todos los esfuerzos, sacrificios y apoyo incondicional durante estos años.

A Angela Henao, mi tía, por su apoyo incondicional durante estos años.

A Carlos Andrés Restrepo, biólogo de la universidad del Quindío, por su amabilidad y disposición para ayudarme en todo momento. Por abrirme los espacios del laboratorio de zoología de la universidad de Caldas y acompañarme en el proceso de aprendizaje de los procedimientos para la obtención de los restos óseos de los especímenes.

Al señor René Meneses por su colaboración en el proceso de consecución de los ejemplares.

A Álvaro Cruz y Estefanía Arroyave, por su colaboración en el proceso de fotografía del material óseo.

A la colección de antropología del museo universitario de la universidad de Antioquia por abrirme sus espacios y facilitarme los instrumentos requeridos para el desarrollo de los procesos de laboratorio.

A mi asesora, la antropóloga Mónica Marín, por su acompañamiento en todo el proceso de realización del trabajo de grado y porque las enseñanzas y los conocimientos adquiridos con ella marcaron un antes y un después en mi carrera como antropóloga y arqueóloga.

A Hernán Pimiento y Jaime Tamayo, por todas las enseñanzas y los conocimientos compartidos que influyeron en mi proceso de formación como persona y como antropóloga.

A mis amigos Jessica Gaviria, Felipe Arias, Perla Osorio, Sandra Ramírez y Cristián Zuluaga que estuvieron siempre dispuestos a ayudarme en todo momento.

Al arqueólogo Sneider Rojas, por permitirme desarrollar esta investigación en el marco de su programa de investigación de las trayectorias sociales de la Depresión Momposina.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
1. MARCO TEÓRICO.....	10
1.1. Zooarqueología y sus alcances.....	10
1.2. La importancia de los peces en el registro arqueológico.....	18
1.3. Colecciones de referencia.....	23
2. ANTECEDENTES.....	27
2.1. Zooarqueología en Colombia.....	30
2.1.1. Primeros acercamientos.....	30
2.1.1.1. Primeras exploraciones en la Costa Atlántica.....	30
2.1.1.2. Investigaciones en la Sabana de Bogotá.....	38
2.1.2. Las investigaciones zooarqueológicas en la actualidad.....	43
3. LOS PECES EN LA DEPRESIÓN MOMPOSINA.....	54
3.1. Descripción geográfica de la región.....	54
3.2. Poblamiento prehispánico de la región.....	56
3.2.1. La fauna prehispánica de la región.....	58
3.3. Poblamiento actual de la región.....	62
3.3.1. La pesca.....	65
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	73
4.1. Obtención de los especímenes.....	73
4.2. Instrumentos y materiales.....	73
4.3. Métodos de limpieza de los especímenes.....	74
4.4. Elaboración de la ficha de registro.....	75
4.5. Etiquetado, catalogación y almacenamiento.....	78
5. RESULTADOS.....	80
5.1. Procesamiento de los ejemplares y obtención del material óseo.....	80
5.2. Sistematización.....	85
6. CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	90
ANEXOS.....	101

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la región caribe donde se señala la Depresión Momposina.....	55
Figura 2. Canales y camellones de la Depresión Momposina.....	57
Figura 3. Plataformas de vivienda.....	58
Figura 4. Colgante con forma de tiburón.....	60
Figura 5. Remate de bastón.....	61
Figura 6. Pito con representación de pez.....	61
Figura 7. Pito con representación de pez.....	62

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 1. Bagre rayado (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>).....	66
Imagen 2. Atarraya.....	68
Imagen 3. Bocachico (<i>Prochilodus magdalenae</i>).....	68
Imagen 4. Moncholo (<i>Hoplias malabaricus</i>).....	70
Imagen 5. Nicuro (<i>Pimelodus blochii</i>).....	71
Imagen 6. Flecha.....	72
Imagen 7. Proceso de cocción inicial.....	81
Imagen 8. Proceso de cocción inicial.....	81
Imagen 9. Proceso de cocción inicial.....	81
Imagen 10. Proceso de cocción finalizado.....	82
Imagen 11. Inicio de proceso de remoción de tejido.....	82

Imagen 12. Proceso de remoción de tejido finalizado.....	83
Imagen 13. Proceso de limpieza y ubicación de vértebras.....	84
Imagen 14. Proceso de secado.....	85
Imagen 15. Proceso de secado.....	85

INTRODUCCIÓN

Se ha creído, que el uso de los animales desde tiempos antiguos fue esencialmente para suplir necesidades nutricionales, sin embargo, muchos de los animales fueron utilizados con propósitos no nutricionales; como para la elaboración de vestidos, la fabricación de algunas herramientas, objetos ornamentales, etc. (Reitz & Wing, 2008). Sabemos pues, que los animales han jugado un papel fundamental en la vida de los seres humanos a lo largo del tiempo. De esta manera, el estudio de los restos óseos de fauna encontrados en los contextos arqueológicos nos permite conocer acerca del comportamiento y la economía de los grupos humanos antiguos (Davis, 1987). Además, permite conocer interacciones entre ambos y las consecuencias de esta relación, tanto para los humanos como para el medio ambiente (Reitz & Wing, 2008).

Para el caso de la Depresión Momposina, algunas investigaciones han reportado la presencia de restos óseos de fauna en yacimientos arqueológicos (Plazas & Falchetti 1981; Plazas et al., 1993; Archila, 1993; Rojas & Montejo, 1999). Sabemos por éstos, que la fauna fue un recurso bastante aprovechado en la región, sin embargo, a pesar que el Caribe ha sido una región donde se han llevado a cabo bastantes estudios, todavía existen muchos vacíos en cuanto a el estudio zooarqueológico. Se hace notoria la falta de estudios relacionados con restos óseos faunísticos puesto que en algunos casos sólo se registra su presencia y en otros se identifican sólo los más abundantes (Archila, 1993).

Así pues, para la Depresión Momposina solo se conocen listados preliminares de las especies faunísticas que han sido identificadas en el registro arqueológico (Plazas et al., 1993:31-32; Rojas & Montejo, 1999: 123-125); por lo tanto es necesario profundizar en estudios de economía doméstica y política de las sociedades allí asentadas. Para esto es necesario realizar trabajos iniciales como colecciones de referencia porque permiten, por un lado, identificar las especies del registro arqueológico y por otro, una comparación entre éstas y los especímenes modernos que serán base para el desarrollo de futuras investigaciones con las cuales se ahondará en los temas referentes a la economía y el uso de

los animales en la zona.

El presente trabajo de grado¹ surge basado en la necesidad de crear colecciones de referencia actualísticas de restos óseos faunísticos para esta región del país y apoyará el desarrollo de la investigación arqueológica. Las colecciones de referencia de restos óseos faunísticos son de suma importancia para las investigaciones arqueológicas ya que son fundamentales para la identificación de las especies encontradas en los sitios arqueológicos. El primer y más importante paso en el análisis zooarqueológico es la creación de colecciones de referencia actualísticas que permitan la comparación directa de los restos arqueológicos con muestras modernas, lo cual facilita su identificación a nivel de familias, géneros y especies (Sobolik, 2003). De este modo, es importante promover la elaboración de colecciones orientadas a resolver preguntas arqueológicas, las cuales estén conformadas por materiales actuales, como elementos óseos desarticulados, pertenecientes a diferentes especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que se consideren de importancia en la vida de las comunidades prehispánicas (Peña & Pinto, 1996). Además, las colecciones de referencia son fundamentales en cuanto ayudan a disminuir el grado de incertidumbre a la hora de la identificación de los especímenes. Una buena colección de referencia permite la identificación de la variabilidad morfológica entre las especies, así como identificar la presencia de una nueva especie presente en el yacimiento arqueológico (Morales, 1988).

Teniendo en cuenta esto, en esta investigación se propuso como objetivo principal realizar una colección de referencia ictiológica moderna de las especies *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Prochilodus magdalenae*, *Hoplias malabaricus* y *Pimelodus blochii*, que contribuya a la identificación de los restos ictiológicos recuperados en investigaciones arqueológicas en la región de la Depresión Momposina y zonas aledañas al río Magdalena. Este proyecto surgió como una necesidad de aportar en la identificación de los restos de fauna recuperados durante una fase de excavación del proyecto “Agricultura y vivienda prehispánica de la Depresión Momposina, caribe colombiano” perteneciente al Programa de Investigación de las Trayectorias Sociales de La Depresión Momposina, que ha venido llevando a cabo el profesor Sneider Rojas y otros (Rojas & Montejo, 1999; Rojas, 2008,

¹ Enmarcado en el Programa de Investigación de las Trayectorias Sociales de la Depresión Momposina dirigido por el antropólogo Sneider Rojas Mora.

2010; Rojas & Montejo, 2006, Rojas, 2014). Igualmente, como objetivos específicos se propuso una descripción de las características morfológicas y osteológicas representativas de cada especie las cuales serán de utilidad a la hora de identificar las especies arqueológicas; estas descripciones quedarán consignadas en un catálogo que se elaboró con el fin de convertirse en material didáctico de consulta; adicionalmente, se elaboró una base de datos donde se registró y sistematizó la información recopilada para cada especie.

Se ha elegido realizar una colección ictiológica porque la información bibliográfica nos indica que para la región, por poseer un ambiente inundable, los peces han sido el tipo de fauna más recurrente en el registro arqueológico, además, la razón que motivó la elección de las especies que se escogieron en esta investigación fue debida a que su presencia en la región ha sido reportada tanto en el registro arqueológico como etnográfico e histórico de los pobladores actuales (Plazas et al, 1993; Rojas & Montejo, 1999).

El presente trabajo de grado está dividido en 6 capítulos. En el primer capítulo se expone el marco teórico de la zooarqueología, adicionalmente, se presenta la importancia del estudio de los peces en el contexto arqueológico y de la creación de las colecciones de referencia. En el segundo capítulo se exponen inicialmente los antecedentes de la zooarqueología a nivel general y luego los antecedentes de la zooarqueología a nivel Colombiano, haciendo un énfasis en los primeros acercamientos al estudio de los restos óseos de fauna los cuales se desarrollaron principalmente en la Costa Caribe y la Sabana de Bogotá; finalmente se hace énfasis en los estudios zooarqueológicos Colombianos en la actualidad. El tercer capítulo contiene una descripción geográfica de la región de la Depresión Momposina, además, en él se expone brevemente el poblamiento prehispánico de la región, la importancia de la fauna prehispánica y los datos sobre el poblamiento actual de la región e importancia de la pesca. En el cuarto capítulo se exponen los diferentes métodos que se utilizan para la obtención de los restos óseos, además los protocolos de registro, catalogación y almacenamiento que fueron utilizados en el desarrollo de la colección de referencia. El quinto capítulo contiene los resultados, en éste, se narra de manera detalla el procedimiento que se llevó a cabo para la obtención de los restos óseos. Y en el sexto capítulo se plantean las conclusiones y consideraciones finales sobre la construcción de dicha colección de referencia. Adicionalmente, se anexa una base de datos que contiene

información registrada y sistematizada para cada especie así como también un catálogo donde se encuentran fotografías e información biológica, morfológica y osteológica de las especies.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 La zooarqueología y sus alcances

Desde la antigüedad el hombre ha hecho uso de los animales como fuente de alimento, vestido, herramientas, combustible, ornamentos, etc (Butzer, 2000). Es a partir de la evidencia dejada, que se busca reconstruir las formas de utilización de los diferentes recursos por parte de esos grupos del pasado y la relación que tenían con su medio ambiente. Así, aparece la zooarqueología, una subdisciplina de la arqueología que ha servido para comprender el comportamiento de los seres humanos en el pasado a partir de los análisis de los restos de fauna que dejaron en los ambientes en que habitaron.

La zooarqueología se preocupa por indagar las relaciones que se dieron en el pasado entre los humanos y los animales (Renfrew y Bahn, 1993; Butzer, 2000; O'Connor, 2000; Reitz & Wing, 2008; Peres, 2010) y lo hace a partir de la recuperación, identificación y análisis de los restos de fauna encontrados en los yacimientos arqueológicos. Entre los restos de fauna más habituales en el registro arqueológico podemos encontrar huesos, dientes, astas, cuernos y conchas que son los que presentan un mayor grado de conservación, sin embargo, hay que tener en cuenta que existen otros artefactos que son objetos de análisis aunque no sean muy comunes de encontrar en el registro arqueológico por su poco grado de conservación, entre ellos se puede encontrar el pelo, la piel, los coprolitos y las cáscaras de huevo, que excepcionalmente pueden ser hallados en contextos con condiciones medio ambientales que permitan su adecuada conservación (Rodriguez, 2010). Así mismo, es importante mencionar, que éstos no son los únicos elementos del registro arqueológico que pueden aportar información sobre el uso de los animales en el pasado; encontramos también herramientas relacionadas con actividades de subsistencia y algunas técnicas como análisis microscópicos de residuos en tiestos de cerámica y herramientas de piedra, además de colágeno extraído y apatita de huesos humanos que permiten inferir el consumo de fauna por parte de los grupos humanos (Peres, 2010).

Así pues, para ejemplificar lo mencionado anteriormente, encontramos un estudio realizado en vasijas de cerámica de sitios en el Cercano Oriente y el sudeste de Europa que datan del

quinto al séptimo milenio AC. El objetivo de este estudio era analizar los restos orgánicos conservados en la cerámica arqueológica para evidenciar de manera directa el uso de la leche por parte de estos grupos humanos, todo esto con base a los valores de $\delta^{13}C$ de los principales ácidos grasos de la leche. Para este análisis se tomaron muestra de la cerámica que posteriormente se trituraron; se utilizaron diversos químicos que permitieron obtener de la cerámica el extracto lipídico total. Finalmente, estas muestras fueron sometidas a análisis como cromatografía de gases y espectrometría de masas; las cuales permitieron evidenciar el uso generalizado de la leche en algunos de los primeros sitios neolíticos en el sur de Gran Bretaña en el cuarto milenio y en el sexto milenio en Europa oriental (Evershed et al, 2008).

Cabe mencionar también, los análisis realizados en restos óseos humanos con el fin de hacer reconstrucciones de la dieta. Para esto se han realizado análisis de isótopos estables (carbono y nitrógeno) en las fases orgánica y mineral de los huesos. El análisis de isótopos implica la comparación de las proporciones de isótopos de carbono y nitrógeno de los tejidos del consumidor con las de las porciones comestibles de posibles fuentes alimenticias. El carbono y el nitrógeno son de interés principal ya que estos elementos son absorbidos por las plantas del suelo, el agua y el aire y se transmiten de manera conocida a través de varios consumidores en una red alimentaria. La base teórica para el análisis consiste en la variación predecible en las firmas isotópicas de ciertas clases de alimentos vegetales y animales que resultan de sus fuentes preferidas de alimento. Para evidenciar la utilidad de este análisis, se recolectaron muestras de huesos de 4 sitios en Puerto Rico (Maruca, Punta Candelero, Paso del Indio y Tibes). El proceso para el análisis implica la limpieza mecánica y el molido de las muestras, seguido por una división de las muestras separado de las porciones minerales y colágenas del hueso. Estas muestras separadas son posteriormente aisladas y purificadas (un proceso que implica la desmineralización, deshumificación, filtración y gelatinización para colágeno y eliminación de carbonato orgánico y lábil para la apatita) antes de su combustión separada y análisis a través de espectrometría de masas. De este modo, el análisis demostró que los individuos encontrados presentaron una alta proporción de consumo de proteína animal que pudo provenir de fuentes como fauna de agua dulce, pájaros, fauna terrestre y pinnípedos (Pestle, 2010).

El estudio de los restos de fauna ha tenido grandes contribuciones en la arqueología, en primer lugar ha aportado al conocimiento de la antigüedad del hombre, a dilucidar sobre la domesticación y el cambio de recolectores a cazadores que se dio en el Neolítico, además, los restos de fauna han sido estudiados para establecer cronologías, para indagar por los aspectos del comportamiento humano como la economía y la relación con el entorno y finalmente hacer reconstrucciones paleoambientales, puesto que, los restos de animales pueden indicar si en el medio ambiente predominaban los bosques o pastizales abiertos, si el clima era cálido o frío, si la orilla del mar estaba cerca o no, e incluso cómo eran las condiciones sanitarias. (Davis, 1987; Renfrew & Bahn, 1993; Yravedra, 2013). Sin embargo, cabe resaltar, que inicialmente fue poca la atención que los arqueólogos prestaban a los restos de animales y que fueron pocos los investigadores que fueron más allá de etiquetar a éstos como domésticos o salvajes y a los grupos humanos como cazadores y pastores, y en el mejor de los casos se realizaban listas cuantitativas de las especies encontradas en el yacimiento. Hoy en día, el interés en los restos de animales se centra no solo en la identificación y cuantificación de las especies encontradas en el yacimiento, sino también en el modo en que esos restos llegaron al sitio y en lo que pueden decir sobre un gran número de cuestiones acerca de la vida de los grupos humanos del pasado (Renfrew & Bahn, 1993).

Se sabe que los grupos humanos desarrollan actividades destinadas a satisfacer las necesidades de reproducción y subsistencia; estas actividades son interacciones entre el ser social y el medio en que éste actúa (Formigo, 2010). De este modo, los grupos humanos invierten mucho de su tiempo en tareas relacionadas con el abastecimiento, el procesamiento y el consumo de los alimentos y resultado de estas actividades quedarán algunos residuos que constituyen una fuente de información importante sobre las sociedades mismas (Colomer et al., 1996). Los restos de fauna son básicamente desechos del proceso alimenticio y consecuencia del uso de los animales como fuente de obtención de materias primas (Formigo, 2010), por tal razón, la recuperación e interpretación de los restos de fauna puede aportar información acerca de los estilos de vida y de los patrones culturales de la gente del pasado (Sobolik, 2003), tales como: economía de subsistencia, nutrición, patrones de asentamiento, límites sociales, sucesiones faunísticas, domesticación, cambio climático, rituales, medio ambiente, estacionalidad, prácticas de caza, organización

política y social (Reitz & Wing, 2008; Peres, 2010). Además, existen otro tipo de interrogantes a los que pueden dar respuesta el estudio de restos de fauna como las relacionadas con las técnicas de aprovisionamiento, los diferentes comportamientos subsistenciales, las estrategias de adquisición, el tratamiento y procesamiento de los animales, la utilización del animal como materia prima, alimento o rol social (Yravedra, 2013).

Así pues, encontramos animales que tienen unos requerimientos ecológicos específicos, los cuales restringen su hábitat, por lo tanto, la presencia de especies particulares (generalmente peces, pequeños mamíferos o herpetofauna) pueden tomarse como indicadores paleoambientales; además, los estudios bioquímicos (utilizando isótopos estables) de restos de animales también pueden proporcionar datos paleoambientales, por ejemplo, las proporciones de isótopos de carbono pueden proporcionar evidencia del grado de bosque o humedal en el hábitat de un herbívoro (Baker & Worley, 2014: 4). Por otro lado, los animales a través del tiempo han cambiado sus comportamientos (explotando nuevos hábitats en respuesta a la actividad humana, incluyendo domesticación o cambio ambiental), por lo tanto, la presencia y abundancia de especies animales puede ser un indicador de biogeografía animal, que puede ser investigada a través de datos de especies, edad y sexo, combinados con dataciones por radiocarbono, ADN antiguo, isótopos y biometría (Baker & Worley, 2014: 4).

En cuanto a la dieta, la abundancia relativa de diferentes animales puede ser indicador de lo que la gente comía, con elementos esqueléticos y marcas de carnicería que indican qué cortes se consumieron. De este modo, los datos dietéticos pueden proporcionar ideas relacionadas con la identidad cultural, incluida la condición social, tal como se expresa a través del acceso diferencial a los alimentos de origen animal (Baker & Worley, 2014: 4). El acceso privilegiado a ciertas especies animales, las diferencias en cuanto a la cantidad de consumo o las diferencias en la preparación de las comidas, son marcadores claros de diferenciación en el estatus social de un individuo. Para ejemplificar lo mencionado, Kerklaan (2012) presenta un caso de estudio cuyo objetivo era indagar por los hábitos alimenticios de los habitantes y huéspedes de *Keizershof*, un palacio de gran importancia en los países bajos durante el siglo 16. En este sitio fueron recolectados un gran número de

restos de animales entre los que se encontró una gran cantidad de huesos de pescado. Para este estudio se escogieron 7 sitios entre los cuales se realizó una comparación de los restos de animales encontrados con el fin de identificar las diferencias de estatus socioeconómico. Se identificaron 3 sitios con indicadores de alto estatus socioeconómico, representado en el tipo de evidencia (fueron identificados más de 49 tipos diferentes de mamífero, aves y peces). Además, al parecer los habitantes de estos sitios comían carne de buena calidad, puesto que se identificó, en el caso de los mamíferos, preferencia por los animales jóvenes. En cuanto a los peces, para los 3 sitios se encontraron principalmente *Gadus morhua*, *Pleuronectidae*, *Clupea harengus* y *Cyprinidae*, los conjuntos consisten en peces de agua dulce y salada junto con especies migratorias, pero predominan los restos de peces de agua salada. Igualmente se identificaron 4 sitios con indicadores de bajo estatus social, representado por el tipo de evidencia un máximo de 14 especies identificadas por sitio, solo se encontraron representados en la muestra peces de agua salada (Kerklaan, 2012).

Por otro lado, en cuanto a la cría y domesticación de animales, las mediciones de huesos y dientes pueden indicar el tamaño y la forma de los animales y los cambios que han experimentado, los perfiles de mortalidad y los índices de sexo pueden informar sobre la explotación del ganado, ya sea para carne, o productos secundarios (por ejemplo, leche y lana), además las modificaciones esqueléticas y dentales pueden proporcionar información adicional sobre el uso y manejo del ganado, por ejemplo, el desgaste dental en los caballos o la evidencia dental de microondas evidencia de forraje (Baker & Worley, 2014: 5).

Adicionalmente, las partes de los animales se utilizan en múltiples artesanías e industrias que pueden ocurrir en muchas escalas (con intensidad variable y grado de especialización), la extracción y el trabajo de los subproductos animales se pueden identificar a través de los tipos y localización de marcas de herramientas, patrones de fragmentación ósea y distribución de elementos esqueléticos, es importante resaltar que los huesos y las cenizas de éstos se utilizaron en la cerámica y en el trabajo de los metales y pueden identificarse mediante análisis especializados (Baker & Worley, 2014: 14). Finalmente, cabe mencionar que los animales han desempeñado un papel central en los sistemas de creencias y prácticas rituales en muchos períodos de la historia humana, estos comportamientos se entrelazan con las actividades económicas. Los sistemas de creencias pueden expresarse mediante la

adopción de tótems animales, el consumo o la evitación de determinadas carnes, el sacrificio animal y la deposición ritual. La distribución de animales específicos, elementos esqueléticos y grupos de edad y sexo puede proporcionar evidencia de actos rituales a gran escala o comunitarios (Baker & Worley, 2014: 5).

Los seres humanos aprovechan de los animales la leche, la lana, los excrementos; igualmente los han empleado como medio de tracción y/o transporte. Hasta con su muerte, los hombres se han aprovechado de su carne, grasa, piel, huesos, cuernos, intestinos, ligamentos, médula, sangre, etc. Según se utilicen unos u otros productos van a dejar huellas identificables en el registro arqueológico (Colomer et al., 1996: 11). Por ejemplo, la cocción puede ocasionar cambios en la apariencia de los huesos, en la superficie (textura y color), en su estructura morfológica, en su estructura cristalina y en su tamaño. La tracción, por su parte, es una de las actividades que mayor incidencia tiene sobre el esqueleto ya que puede producir deformaciones en las articulaciones de las extremidades inferiores, por lo tanto, si se encuentran huesos con algún tipo de alteración característico de estas actividades se puede hipotetizar un posible uso del animal (Colomer et al, 1996: 17). Además, las estimaciones relativas a la abundancia de ciertos restos animales en el registro arqueológico pueden aportar información sobre la importancia de determinados animales para la dieta de un grupo, el cambio en la explotación animal a través del tiempo, las diferencias en la dieta debido al estatus y las diferencias regionales (Peres, 2010).

Los atributos de los animales y los productos que ellos proveen están relacionados con los sistemas de creencias, los animales simbolizan la relación entre los humanos y el mundo espiritual (Reitz & Wing, 2008), la gente seleccionó ciertos animales y plantas del medio ambiente para incorporarlos en su dieta; sus sistemas de creencias, incluyendo la organización social, las preferencias alimentarias y los tabúes, habrían definido los organismos incluidos o excluidos en la dieta (Peres, 2010:18). Los animales, en general, poseen un alto valor simbólico y económico en las sociedades humanas, por lo tanto, pueden ser altamente deseados como criaturas vivas y alimento o por el contrario ser evitados como ambos (Gifford, 2007:10), los animales además, son usados para significar atributos culturales, tales como afiliación social y sistemas de creencias (Reitz & Wing, 2008). En consecuencia, el problema que se indaga desde la arqueología no es si los

animales se incorporaron dentro de las relaciones sociales humanas, sino cómo podemos obtener información sobre su lugar en contextos sociales pasados a partir de la evidencia arqueológica (Gifford, 2007).

A partir de los restos de animales se puede saber cómo fueron usados, cuándo y dónde fueron obtenidos, cómo los animales y sus productos fueron distribuidos, cómo cada animal contribuyó a la dieta, cómo los tendones, huesos, dientes y conchas fueron diseñados en ornamentos o herramientas, si los animales fueron utilizados para tracción, transporte o combustible y cuáles fueron utilizados y cuáles no (Reitz & Wing, 2008). Además, los restos de animales permiten comprender las relaciones entre las personas y su medio ambiente, las tecnologías que crearon y utilizaron para explotar y modificar su entorno; pueden informar sobre la explotación del hábitat, tanto en términos numéricos (el número de hábitats explotados) como en términos geográficos (hasta qué punto las personas viajaban para obtener sus alimentos) (Peres, 2010). Naturalmente, el tipo de relación que se haya producido entre los humanos y los animales puede ser muy variable, por ejemplo, no es lo mismo la relación que se pudo dar entre un animal enterrado en una tumba que la relación tan solo circunstancial o espacial que se hubiera dado, por ejemplo, entre un pequeño roedor y un grupo humano. Por lo tanto, definir el grado de relación que existió entre la fauna y los grupos humanos es uno de los objetivos planteados por la zooarqueología (Rodríguez, 2010: 71-72).

Para interpretar estas actividades que nos informan sobre el uso que se les dio a los animales en el pasado, han cobrado gran importancia los estudios etnográficos y de arqueología experimental para saber cómo las poblaciones actuales realizan estas actividades y qué señales dejan sobre los huesos, además, también han cobrado gran importancia los estudios tafonómicos. La etnografía, por ejemplo, ha permitido el desarrollo de estudios sobre grupos actuales para derivar analogías útiles a la comprensión del modo de vida de los grupos prehistóricos (Almudena, 1995:17). Es decir, los nexos entre la evidencia encontrada y las condiciones que dieron lugar a su producción investigada a partir del estudio de pueblos actuales (Binford, 1988). Así pues, la etnografía ha demostrado, por ejemplo, que el procesamiento de alimentos es de radical importancia entre los grupos sociales y que es una actividad estrechamente vinculada a la cultura

(Colomer et al., 1996). La cultura define las combinaciones de alimentos, la forma de preparación, el estilo de la cocción, las normas sociales que rigen cuándo, quién y por quién se preparan y comen y las ocasiones en las que se comen ciertos alimentos. Aunque esta información es raramente visible en el registro arqueológico es de vital importancia para comprender las bases de la identidad cultural (Reitz & Wing, 2008).

Por su parte, la arqueología experimental es otra área de investigación en la que el presente es usado para servir al pasado, con el fin de proporcionar observaciones para la exacta interpretación del registro arqueológico. De este modo, la arqueología experimental se encarga de la recreación experimental de sucesos o procesos que se saben deben haber ocurrido en el pasado, para observar cuál habría sido el resultado arqueológico (Binford, 1988: 28). Así pues, la experimentación puede implicar un papel en el descubrimiento de la explicación del pasado y la formación del registro arqueológico.

Por otro lado, los estudios tafonómicos implican experimentos u observaciones de las modificaciones de factores humanos y no humanos sobre los restos faunísticos. La evidencia arqueofaunística es el producto de una amplia gama de factores que intervienen en su formación, estos interactúan de forma variada generando sesgos en la recuperación, identificación e interpretación de las muestras (Fernández, 2012). La tafonomía es de gran importancia en la medida en que permite entender los procesos que han ayudado o inhibido la preservación de un conjunto arqueológico, para de este modo poder distinguir entre depósitos que se formaron culturalmente y depósitos que se formaron de manera natural. Los procesos tafonómicos que pueden afectar a los conjuntos faunísticos incluyen: conservación diferencial, intemperismo, inundación del sitio, erosión, redeposición, pisoteo, barrido, acciones humanas, pH del suelo e intrusión de plantas (Peres, 2010:19). De este modo, el proceso tafonómico no cultural que más afecta a los restos faunísticos es la conservación diferencial en el sentido de que los restos faunísticos pueden ser bien conservados, mal conservados o sólo ligeramente alterados dependiendo del modo de muerte, las características osteológicas específicas y las condiciones del ambiente circundante (Peres, 2010:19).

El concepto de tafonomía, adaptado a restos faunísticos arqueológicos, fue aplicado por Hesse y Wapnish (citados por O'connor, 2000: 19); según los cuales existen 7 procesos

diferentes que pueden actuar en los huesos en diferentes puntos de la trayectoria tafonómica, cada uno, puede reducir y distorsionar la información contenida en los restos óseos, y algunos serán más susceptibles al control por los arqueólogos que otros; éstos son: *Biotic processes*, que son aquellas características del entorno natural y del medio cultural humano que influyen en la presencia y el número de animales en un sitio arqueológico en un momento determinado; *Thanatic processes*, relacionados con la muerte y deposición de los restos de los animales; *Perthotaxic processes*, son aquellos que dan como resultado el movimiento y la destrucción de los huesos antes de que finalmente se incorporen a un depósito en formación; *Taphic processes*, son una compleja serie de agentes físicos y químicos que actúan sobre los huesos después de que son enterrados; *Anataxic processes*, son procesos mediante los cuales los huesos enterrados se vuelven a exponer a la acción fluvial, la erosión subaérea, el pisoteo y otros procesos de desgaste; *Sullegic processes*, son aquellas actividades arqueológicas que resultan en una recuperación selectiva o no recuperación de restos faunísticos, tales como decisiones de muestreo; *Trephic processes*, son las decisiones de investigación relacionadas con la clasificación, el registro y la publicación (O'Connor, 2000: 20).

Así pues, los estudios tafonómicos y experimentales han evidenciado la influencia de factores externos en la deposición y conformación del registro arqueológico, es el caso de la acción de depredadores, el arrastre por la acción de corrientes fluviales o el simple hecho de que algunos animales pueden haber muerto accidentalmente o haber construido sus madrigueras en los yacimientos, por lo tanto, es fundamental evaluar con cautela de estos diferentes procesos, para, por lo menos conocer los posibles sesgos que pueden afectar las interpretaciones arqueológicas (Colomer et al, 1996).

1.2 La importancia de los peces en el registro arqueológico

Los peces han constituido una parte importante en las poblaciones tanto del pasado como del presente. Según las evidencias arqueológicas y etnohistóricas, los recursos acuáticos como peces, moluscos y mamíferos fueron la fuente de proteína animal más importante en la subsistencia de los grupos humanos, y parte importante en los procesos de intercambio

(Carvajal, 2010). Además de ser un recurso importante para el desarrollo de sociedades sedentarias tempranas y el desarrollo de organizaciones sociopolíticas no igualitarias (Carvajal, 2010; Béarez & Zangrado, 2016).

Las actividades de pesca se derivan tanto de un contexto natural como social (Béarez & Zangrado, 2016), por su parte, el contexto natural tiene que ver con la gran diversidad de ambientes y nichos explotados, por lo tanto, los restos de peces son indicadores de los lugares a los que los grupos humanos tenían que desplazarse para obtener alimento (Casteel, 1972). Por otro lado, el contexto social, tiene que ver con las dinámicas sociales que se tejen alrededor de la pesca, de este modo, como actividades individuales y comunitarias, la pesca y la preparación de productos pesqueros se consideran una actividad cotidiana y pueden incluirse con otras actividades de subsistencia que requieren especialización (Carvajal, 2010). Además, estas actividades tienen implicaciones sociales y económicas dentro de las comunidades por lo cual se enmarcan como actividades de interés tanto antropológico como arqueológico.

De este modo, el estudio de los restos de peces ha cobrado gran importancia en la interpretación arqueológica. El estudio de estos vestigios procedentes de yacimientos arqueológicos tuvo como consecuencia el surgimiento de la ictioarqueología o arqueoictiología, una disciplina surgida en el marco de la investigación zooarqueológica (Morales & Rosello, 1998). La ictioarqueología es una disciplina vital para entender la adaptación humana a los ambientes acuáticos del pasado y el uso de los recursos acuáticos por parte de las poblaciones humanas; por lo tanto, la investigación en este campo ha sido esencial para abordar cuestiones críticas en la arqueología de las Américas (Béarez & Zangrado, 2016). Sin embargo, aunque los estudios en huesos de peces se iniciaron hace más de un siglo, el estudio de restos de peces de sitios arqueológicos emergió como disciplina hace poco. Inicialmente, el estudio de restos de peces arqueológicos se llevó a cabo por zoólogos, cuyo trabajo consistía en examinar los restos recuperados de las excavaciones, sin hacer alguna interpretación arqueológica; sólo en las últimas décadas los arqueólogos empezaron a apreciar la abundante información que puede arrojar el estudio de estos vestigios arqueológicos (Wheeler & Jones, 1989:7).

Los restos de peces puede contribuir a la interpretación arqueológica en el sentido que

pueden arrojar valiosa información acerca de los métodos de procesamiento, la tecnología utilizada para pescar, el tipo de mecanismo de pesca que se estaba utilizando, la talla que tenían los especímenes, si la pesca era una actividad estacional (dependía de las estaciones, clima), dónde se distribuyen las especies, el tiempo de introducción o extinción de las especies (Russ, 2009; Guzmán, 2005); además, según Clason (citado por Orchard, 2000:26), los restos de peces arrojan información relacionada con el comportamiento humano en cuanto brindan información sobre las preferencias alimenticias, el tipo de especies que se estaban consumiendo, las partes que fueron utilizadas, el ambiente de los asentamientos y la domesticación de ciertas especies. Además, son indicadores de procesos de intercambio y diferenciación en el estatus socioeconómico de los individuos (Van Neer et al, 2004; Kerklaan, 2012). Así pues, cada una de estas líneas de análisis puede proporcionar información sobre diferentes aspectos ideológicos, sociales, económicos y ecológicos que caracterizan el manejo de estos recursos por parte de un grupo humano (Fiore & Zangrando, 2006)

De este modo, por ejemplo, analizando ciertas variables como la diversidad de especies, la distribución de elementos y marcas de carnicería representadas en las muestras arqueológicas, se pueden abordar temáticas relacionadas con aspectos sociales, tales como el estatus socioeconómico (Kerklaan, 2012). Además al comparar los restos de peces procedentes de los sitios arqueológicos con las especies nativas, se puede averiguar si las especies representadas en la muestra arqueológica caracterizan especies nativas o exóticas (Casteel, 1972), lo que puede ser un indicador de intercambio de especies entre diferentes territorios (Van Neer et al, 2004).

Por otro lado, los métodos de pesca son de interés para los arqueólogos por varias razones. Pueden informar sobre el conocimiento tecnológico y las habilidades de una sociedad, son sugerentes del tiempo y la energía que implicaba la pesca, y pueden indicar la importancia relativa de los peces en la dieta y la economía. Además, algunos métodos de pesca tienen implicaciones sociales y pueden informar, por ejemplo, sobre los roles sexuales, o la cooperación de un gran número de personas para la producción (Colley, 1987).

Así, según el tamaño de los peces encontrados en el registro arqueológico se puede inferir el tipo de mecanismo utilizado para la pesca, ya que, como argumenta O'Connor (2000) a

diferencia del arpón, la pesca con malla tiende a atrapar un mayor número de peces pequeños, esto dependerá del tamaño de la malla, además, si los peces fueron capturados en aguas poco profundas con lazos, la captura suele excluir individuos pequeños por el simple hecho de que ellos son más difíciles de arponear. Por otro lado, muchos peces presentan actividad migratoria, por lo que solo están disponibles para una población humana en ciertas épocas del año, así que la presencia o ausencia de estas especies estacionales en el registro arqueológico puede transmitir información acerca de la forma en que las personas se desplazan por el lugar a través del año (O'Connor, 2000).

En cuanto a los peces, los restos que más se preservan en el registro arqueológico son las vértebras, los otolitos y las escamas, todos estos utilizados para inferir cuestiones como las mencionadas anteriormente. De esta manera, por ejemplo, examinando la superficie o una sección de un hueso o escama se puede contar el número de anillos alternantes y así saber la edad del pez, además, por este método también es posible establecer durante cuál periodo del año el pez murió o fue capturado (Casteel, 1972). Las escamas pueden ser utilizadas para la identificación del peso y la talla en vida del pez, para esto se toma como criterio el número de círculos en el campo anterior de la escama contado desde el foco hasta el borde anterior; también se pueden hacer dataciones estacionales por medio de las escamas, para esto se toma como referencia los círculos, los cuales si se encuentran densamente compactados representan un período de crecimiento más lento que corresponde a los meses más fríos del año y los círculos más espaciados se toman para representar el crecimiento más rápido que corresponde a los meses más cálidos. Sin embargo, las escamas presentan un problema y es que pueden variar de forma en el mismo pez en diferentes zonas del cuerpo, por lo tanto presentan dificultades a la hora de hacer interpretaciones arqueológicas (Casteel, 1974).

Por su parte, el estudio de los otolitos registrados en contextos arqueológicos, constituye una vía de análisis para comprender no sólo aspectos relacionados con la subsistencia de los grupos humanos, sino que también son excelentes marcadores de estacionalidad, movilidad y contextos ambientales pasados, además de ser útiles también en la identificación de los taxones, por lo tanto, la asociación específica entre la morfología de los otolitos y la especie a la que pertenecen permite determinar con exactitud los taxones representados en los

contextos arqueológicos (Scartascini et al, 2009; Svoboda, 2013).

Los restos de peces tienden a recibir mucha menos atención que los restos de mamíferos recuperados de los sitios arqueológicos, a pesar de que los peces son el grupo más numeroso de los vertebrados con más del 50% de las especies, no son tan conocidos desde el punto de vista paleontológico, arqueozoológico y osteológico, a diferencia de los mamíferos que sí cuentan con mayor información (Guzmán, 2005). Esta situación puede ser debido a que los restos de peces poseen ciertos problemas en cuanto a procesos de conservación se refiere. A menudo, por ser pequeños, los huesos de peces pueden ser fácilmente perdidos al momento de la excavación (Carr, 1990); además, al ser pequeños y delicados se pueden desintegrar fácilmente a diferencia, por ejemplo, de los restos de mamíferos. Esto se debe a que el agua ofrece más apoyo a un pez que el aire a un vertebrado terrestre, por lo tanto, los huesos de los peces son menos densos y tienen propiedades mecánicas diferentes de otros tipos de huesos (Wheeler & Jones, 1989:7). Sin embargo, siempre y cuando se recolecten de manera cuidadosa y con los métodos adecuados, estos pueden aportar valiosa información arqueológica (Wheeler & Jones, 1989). Por ejemplo, para la recolección de escamas, vértebras y huesos craneales menos densos se recomienda la recolección por medio de flotación. Para la recolección de hueso de peces diminutos y huesos dérmicos diagnósticos de peces pequeños, medianos y grandes se recomienda el uso de mallas entre 2 y 1 mm. Para vértebras y otolitos de peces medianos y algunos huesos como huesos operculares, huesos del cráneo y vértebras de peces pequeños, se recomienda el uso de mallas entre 10 y 4 mm. Para huesos y otolitos de peces grandes y algunos huesos y otolitos de peces medianos se recomienda el uso de mallas mayores a 10mm. Y para huesos de peces grandes se recomienda una recolección manual (Baker & Worley, 2014: 12).

Por otro lado, es importante resaltar que, se ha tendido a interpretar los restos de peces en yacimientos arqueológicos como resultado de desperdicios alimenticios, ofrendas de alimentos o que han sido utilizados por los grupos humanos de alguna manera, sin embargo, un pequeño porcentaje de dichos restos puede haber sido llevado a los sitios arqueológicos por agentes no humanos (Wheeler & Jones, 1989); por ejemplo, existen miles de especies animales que se alimentan en hábitats acuáticos y se alimentan de la

fauna acuática y éstos pueden transportar los restos hasta campamentos de habitación humana, donde son depositados y confundidos como evidencia cultural (Erlandson & Moss, 2001). Así pues, para diferenciar eficazmente los restos faunísticos de origen cultural o natural los arqueólogos que trabajan en ambientes costeros, ribereños o lacustres deben evaluar cuidadosamente si los procesos tafonómicos naturales han contribuido a la acumulación de todos los restos de fauna en los sitios arqueológicos (Erlandson & Moss, 2001).

Aunque la interpretación y evaluación de los recursos ícticos en el registro arqueológico ha sido incipiente, en los últimos tiempos se ha resaltado la importancia que pueden tener al aportar valiosa información sobre los estilos de vida de los grupos humanos en el pasado, por lo que la presencia recurrente de este tipo de evidencia en contextos arqueológicos y su potencial como fuente de información biológica y cultural le ha ido otorgando a este tipo de análisis una relevancia a nivel mundial (Loteró, 2008). Además, la adopción de nuevas perspectivas y técnicas en el estudio del registro ictioarqueológico, demostró que al combinar una perspectiva histórica de la ecología con el ADN y los análisis de isótopos estables sobre restos arqueológicos podrían hacerse contribuciones significativas al estudio de la gestión de la conservación y la evaluación del impacto del humano moderno y prehistórico en los ecosistemas marinos (Béarez & Zangrado, 2016).

1.3 Colecciones de referencia

Las colecciones de referencia constituyen un archivo histórico de información acerca de un país o una región, en ellas se encuentran materiales que son la base de estudios taxonómicos, ecológicos, filogenéticos, biogeográficos, etc. que pueden evidenciar la diversidad biológica y natural que existió en el pasado y la que existe hoy en día en el mundo (Mesa & Bernal, 2006: 118). La diversidad biológica puede ser entendida como el número de especies presentes en un sitio o región y su conocimiento, cuantificación y análisis es fundamental para entender el mundo natural y los cambios inducidos por la actividad humana (Álvarez et al, 2004). Por lo tanto, las colecciones de referencia han sido fundamentales para la conservación del patrimonio biológico, al promover el conocimiento

de la biodiversidad y sus usos; además de ser herramientas de docencia, herramientas útiles para realizar comparaciones morfológicas, biométricas y para la identificación de especies (Ossa et al, 2012). Así pues, cuando se decide formar una colección biológica, se debe tener en cuenta que se está almacenando un testigo del patrimonio natural y el principal objetivo debe ser servir como referente de información para cualquier actividad que involucre su estudio, apoyado en la veracidad y exactitud de los datos que se almacenan (Valencia et al, 2013).

Por su parte, las colecciones de referencia arqueológicas, lugares abiertos a la investigación donde se depositan muestras representativas de evidencia cultural provenientes de diversos estudios arqueológicos, son una parte fundamental del patrimonio cultural puesto que contribuyen al fortalecimiento de la identidad, además de ofrecer herramientas en el ámbito científico para reconstruir los estilos de vida de las sociedades del pasado (Castaño & Pérez, 2011). De este modo, las colecciones de referencia se han transformado en una herramienta crucial en las ciencias naturales y sociales, pero especialmente en la arqueología donde la identificación de artefactos, restos de animales, polen y otros materiales físicos es un componente fundamental del análisis (Betts et al, 2011). Así pues, las colecciones de referencia se han convertido en una parte fundamental de la investigación zooarqueológica. Estas colecciones constituyen el punto de partida indispensable para la correcta identificación, cuantificación y análisis de restos animales obtenidos en contextos arqueológicos, puesto que, el trabajo base de todo análisis de fauna es, en primera instancia, la identificación de los restos de animales (Morales, 1988).

Los restos de fauna provenientes de sitios arqueológicos pueden proporcionar un registro de los comportamientos humanos del pasado, paleoclima, y ecosistemas antiguos. De este modo, para analizar los restos de fauna de manera eficiente y precisa, los zooarqueólogos requieren el acceso a una colección de referencia integral compuesta por taxones representativos del medio ambiente del que se obtuvo la muestra arqueofunística (Betts et al, 2011).

La variabilidad morfológica que presentan los restos animales es tal, que, sin una buena colección comparativa, una buena labor de identificación sería muy difícil de lograrse. A diferencia de muchos de los vestigios con los que trabaja un arqueólogo los restos de fauna

representan una variabilidad muy numerosa, por tanto, las colecciones comparativas son de gran importancia a la hora de aproximarse a la identificación de los taxones, puesto que gracias a ellas se trata de reducir al mínimo el grado de imprecisión (Morales, 1988). Por tanto, es importante promover la elaboración de colecciones de referencia orientadas a resolver preguntas arqueológicas que estén conformadas por materiales actuales pertenecientes a diferentes especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se consideren de importancia en la vida de las comunidades prehispánicas (Peña & Pinto, 1996: 9), puesto que ni la práctica, ni la capacidad profesional, ni la documentación bibliográfica pueden compensar la ausencia de colecciones comparativas adecuadas (Morales, 1988).

Sin embargo, es importante resaltar que las colecciones de referencia muy reducidas pueden presentar algunos problemas a la hora de hacer las interpretaciones arqueológicas, ya que, disponer por ejemplo, de un solo individuo por especie o de tan solo las especies más frecuentes en los yacimientos no es suficiente. Un solo individuo dice poco de la variabilidad morfológica de las especies, además, sería poco probable detectar la presencia de una nueva especie si no se dispone de material comparativo adecuado (Morales, 1988). Por lo tanto, las colecciones de referencia deben estar conformadas por individuos de diferentes edades, tallas y sexos que cubran la variabilidad específica. En el caso, por ejemplo de los mamíferos es importante poseer individuos macho y hembra tanto adultos como juveniles. En el caso de los peces, que no poseen dimorfismo sexual, es importante poseer individuos de tallas diferentes y aunque estos y las aves sean grupos muy amplios, intentar contar con el mayor número posible de individuos es una tarea fundamental (Morales, 1988).

Así pues, una colección de referencia osteológica integral debe estar constituida por cuatro elementos fundamentales; el primero, un rango diverso de taxones que representen una región o regiones específicas, con múltiples individuos por taxón que representen el tamaño, la edad, el medio ambiente y las diferencias sexuales. El segundo, esqueletos completos, debidamente preparados y etiquetados. El tercero, una colección ordenada jerárquicamente que se ordena taxonómicamente y / o sinópticamente y finalmente, debe contar con ayuda integral para la identificación, en forma de información biológica y

taxonómica, manuales de referencia osteológicos, fotografías y otros materiales (Betts et al, 2011: 757).

De este modo, las colecciones de referencia han cobrado gran importancia puesto que es a través de los estudios comparativos realizados por medio de las colecciones de referencia que es posible aproximarse a la identificación de niveles taxonómicos de las muestras, rangos de distribución geográfica y conocer cambios en la morfología y distribución de las especies en el tiempo y el espacio (Mesa & Bernal, 2006).

2. ANTECEDENTES

La zooarqueología, definida como el estudio de los restos óseos animales encontrados en el yacimiento arqueológico, tiene como objetivo entender las relaciones entre los humanos y su entorno, especialmente entre los humanos y otros grupos de animales. Así, puede aportar información relacionada con la economía, procesos de urbanización, nutrición, patrones de asentamiento, límites sociales, intercambio, domesticación, sucesiones faunísticas, rituales, cambio climático, entre otros. (Reitz & Wing, 2008).

Tal y como lo demuestran numerosos estudios (Davis, 1987; Butzer, 2000; Sobolik, 2003; Chaix & Méniel, 2005; Reitz & Wing, 2008; Yravedra, 2013), la zooarqueología ha cobrado gran importancia en la investigación arqueológica, puesto que a partir del estudio de los restos óseos animales se pueden resolver interrogantes relacionados con el modo de vida y la economía de los grupos del pasado y el ambiente en el que se desenvolvían; además de suministrar información referente al uso de los animales, bien sea como fuentes de alimento, materia prima, abrigo, ornamentos, herramientas, etc.

Los restos de fauna han sido estudiados desde disciplinas como la paleontología, la arqueología, la zoología, la ecología, la veterinaria, la geografía, la geología y muchas otras. Cada una de éstas brinda diferentes perspectivas, metodologías y objetivos al estudio de los restos óseos (Reitz & Wing, 2008). La arqueología, a la hora de estudiar los restos faunísticos, se enfoca en la importancia de conocer la relación que tenían los grupos humanos del pasado con su entorno (Reitz & Wing, 2008). Así pues, la zooarqueología o arqueozoología, como también se conoce, es una disciplina que estudia los restos animales recuperados en las excavaciones de yacimientos arqueológicos (Chaix & Méniel, 2005) y tiene como objetivo conocer las relaciones entre los grupos humanos y los animales del pasado (Butzer, 2000; Reitz & Wing, 2008).

Es importante resaltar que, para algunos autores (Yravedra, 2013), zooarqueología y arqueozoología son términos similares, utilizados a la par, y su única diferencia radica en que el primero ha sido utilizado en la esfera anglosajona americana, mientras que el segundo ha sido más utilizado en el ámbito europeo. Sin embargo, existen otros autores

(Costamago, 1999 citado por Yravedra, 2013) que diferencian la arqueozoología y la zooarqueología, proponiendo que la primera se centra en los estudios faunísticos dedicados a la domesticación mientras que la segunda estudia los patrones de aprovisionamiento y aprovechamiento; así como Bobrowsky (1982 citado por Reitz & Wing, 2008), quien argumenta que muchas de las investigaciones que utilizan el término arqueozoología tiene un componente más biológico que antropológico. Por lo tanto, esta investigación optará por utilizar el término zooarqueología ya que, según las definiciones encontradas en la bibliografía consultada, este término va más acorde con los objetivos de esta investigación.

Durante toda la historia de la disciplina han sido diversas las preguntas que se han abordado a partir de los restos óseos de fauna. En sus inicios, la zooarqueología se interesó por dar respuesta a los cambios en la distribución geográfica a partir de los restos óseos de animales extintos y, a su vez, la asociación de esta fauna se tomó como eje principal para el estudio del paleoclima y permitió la creación de algunas cronologías. Es decir, la presencia o ausencia de distintas especies animales en ciertos niveles era un reflejo del cambio en las condiciones climáticas, de este modo conceptos como *la Era del Mamut*, *la Era del Uro* y *la Era del Reno* fueron de uso frecuente (Renfrew & Bahn, 1993). Por otro lado, también se abordaron estudios sobre domesticación de animales a partir de las observaciones de cambios morfométricos a nivel óseo. Para esto, se tomó como criterio las transformaciones en las características físicas, como es el caso de la reducción del tamaño de algunas especies. Finalmente, con la arqueología contextual de los años 1940 llegó un nuevo interés por el estudio de la adaptación cultural del hombre, lo que llevó a que algunos investigadores se interesaran por la influencia del medio en la subsistencia humana. A partir de estos nuevos planteamientos surgen nuevas ideas que tienen como finalidad resolver aspectos del comportamiento humano, por ejemplo: estrategias de subsistencia y la relación con el entorno (Yravedra, 2013: 26-28).

Como se mencionó anteriormente, en la actualidad los intereses de la zooarqueología están enfocados en comprender la relación de los grupos humanos con los animales y el uso que éstos pudieron tener para dichos grupos. El estudio de los restos biológicos, ya sea plantas, animales, moluscos, caparazones, etc., puede aportar información acerca de los estilos de vida y de los patrones culturales que tenían las personas del pasado; puesto que las plantas

y los animales no fueron solamente recolectados aleatoriamente por un grupo de personas, ellos fueron obtenidos y utilizados para propósitos específicos (Sobolik, 2003). Los animales, aparte de ser una fuente principal de alimento, fueron utilizados, tal y como afirma Butzer para:

“Los animales suministraban además una amplia gama de materias primas: cueros y pieles para el vestido, alfombras y materiales para la construcción de abrigo ligeros; pellejos, cuernos y órganos utilizados como recipientes: tendones utilizados como fibras; huesos, astas, dientes y conchas para la confección de herramientas y ornamentos; grasa y estiércol para combustible” (Butzer 2000:194).

De este modo, la cantidad de aspectos que pueden ser analizados en una muestra faunística y la cantidad de enfoques que se pueden abordar, se ha traducido en la aparición de nuevas propuestas analíticas y metodológicas (Rodríguez, 2010). Es el caso, por ejemplo, de la zooarqueología Suramericana, que ha venido desarrollando nuevas metodologías, nuevos objetivos de investigación y marcos de referencia para resolver los viejos y nuevos problemas relacionados con la utilización de la fauna en el pasado. También ha desarrollado modelos locales que permiten dar cuenta de las interacciones entre las sociedades humanas y la fauna regional, así como de la acción de los procesos y agentes tafonómicos (Mondini & Muñoz, 2011). Actualmente los estudios zooarqueológicos en Suramérica se han incrementado. Esto puede evidenciarse en el aumento de investigadores que se dedican a este tema, los trabajos científicos publicados y el número de investigadores en reuniones científicas de carácter nacional e internacional, incluyendo el hecho de que cada vez son más los países involucrados en las investigaciones referentes a esta temática (Mengoni Goñalons et al, 2010)².

La zooarqueología Sudamericana actualmente muestra un creciente interés en la anatomía comparada, en las representaciones de fauna y en la domesticación, siendo de mayor interés el estudio de los camélidos, mamíferos terrestres, moluscos y peces, y en poca medida los invertebrados, aves y reptiles (Corona & Arroyo-Cabrales, 2014:15). Así pues, el crecimiento de la zooarqueología en Suramérica es notable y por lo tanto, se está innovando

² Para mayor información consultar: Arroyo-Cabrales et al 2008; Mengoni Goñalons, 2008; Mengoni Goñalons, 2004; Muñoz & Mondini, 2008; Mondini & Muñoz, 2011; Mengoni Goñalons et al, 2010

en aspectos teóricos y metodológicos, con el fin de que sus líneas de investigación sean cada vez más complejas; además de una retroalimentación entre las ciencias naturales y las sociales, lo que permite mantener a la zooarqueología en esa perspectiva interdisciplinaria que ha mantenido a lo largo de su historia y desarrollo (Corona & Arroyo-Cabrales, 2014).

2. 1 Zooarqueología en Colombia

2.1.1 Primeros acercamientos:

En Colombia la zooarqueología sigue siendo una disciplina muy joven y poco trabajada. Los estudios relacionados al tema se han enfocado, principalmente, en zonas como la Costa Atlántica y la Sabana de Bogotá; regiones cuyas condiciones climáticas son favorables para la preservación de los restos óseos. Dichas investigaciones han permitido ampliar el panorama sobre el uso de recursos y los animales del pasado en el país (Peña, 2010a).

2.1.1.1 Primeras exploraciones en la Costa Atlántica

En la Costa Atlántica, los inicios de la investigación zooarqueológica se dan con las investigaciones de los esposos Gerardo y Alicia Reichel-Dolmatoff, quienes realizaron las primeras identificaciones de restos óseos de fauna. Entre los sitios investigados por éstos podemos encontrar los estudios realizados en los departamentos de la Guajira, Córdoba y Bolívar:

En la cuenca del río Ranchería (departamento de la Guajira), Reichel-Dolmatoff y Alicia Dussan (1951) identificaron los sitios La Loma, Portacelli, El Horno, Los Cocos y Plazoleta; y en el río Cesar, en Villanueva, El Hatico y El Porvenir. Para los primeros sitios, ubicados en la población de Barrancas, se registró la presencia de objetos cerámicos, líticos y óseos. En el caso de La Loma, sitio ubicado al sureste de la población de Barrancas, en la orilla oriental del río Ranchería, se encontró evidencia de objetos cerámicos del tipo La Loma policroma, La Loma blanca pintada, La Loma negra incisa y La Loma carmelita tosca; además de una cantidad de objetos óseos, como punzones elaborados en

astas de venado. La evidencia de estos vestigios arqueológicos parece indicar un período de ocupación relativamente largo de una densa población, aproximadamente hacia finales de la etapa formativa tardía.

En el caso de Portacelli, un hato de ganado vacuno que está situado aproximadamente a un kilómetro y medio al sureste de la población de Barrancas, sobre la ribera occidental del río Ranchería, arqueológicamente se ha asociado con un basurero datado entre los siglos VIII-XVI d.C. El material cultural obtenido abarca objetos como fragmentos cerámicos, figurinas, objetos misceláneos de cerámica, objetos líticos, objetos óseos y restos alimenticios en forma de huesos de mamíferos, aves y conchas comestibles. Entre los moluscos podemos encontrar *Cypraea spec.*, *turritella mimetes*, *Olivia sayana*, *barbatia secticosta*, *arca occidentalis philippi*, *Anodontites spec.*; *oxystyla maracaibensis*, *ampuldaride*, *oxystyla maracaibensis*, *barbatia secticosta*, *anodontites spec.* En esta área, otro sitio importante que ha registrado presencia de fauna es Los Cocos, situado a unos quinientos metros al este de las últimas casas de la población de Barrancas. Allí se halló evidencia ósea de fauna como: mandíbula de una especie de zorro, fragmentos de huesos de venado, vértebras de zahino (*Tagassu torvus*), huesos de conejo y huesos calcinados que no se pudieron identificar (Reichell-Dolmatoff, 1951).

El sitio arqueológico de Momil, ubicado en la margen nororiental de la ciénaga grande de los bajos del río Sinú (Córdoba), representa la primera secuencia claramente definida sobre la época Formativa en Colombia. Este sitio arqueológico es asociado a un poblado extenso, de algunos centenares de habitantes que, a juzgar por los materiales excavados, representa un pueblo agrícola, establecido en un poblado permanente. En Momil se establecieron dos ocupaciones (Momil I y Momil II), aunque la cultura de ambos periodos es esencialmente la misma, cada uno de ellos se caracteriza por un gran número de rasgos propios. En Momil I se encuentra evidencia de pocos fragmentos cerámicos decorados, cuyas decoraciones consisten en incisiones y acanaladuras; además aparece la pintura positiva en colores negro sobre blanco y negro sobre rojo y también aparece la pintura negativa. En cuanto a Momil II, las formas cerámicas aumentan, la decoración cerámica es punteada, incisa, bicroma en negro sobre blanco o negro sobre rojo; aparecen por primera vez vasijas con trípode, además de manos de moler y morteros, lo que se asocia a la agricultura del maíz. Después

de que los habitantes que depositaron los vestigios culturales del sitio Momil abandonaran el lugar, éste fue utilizado luego como lugar de entierros por parte de una cultura aborigen muy diferente; éstos se efectuaron a través de los niveles superiores de Momil II, enterrando una serie de urnas funerarias, generalmente en grupos y acompañados por un ajuar de cerámica, objetos de piedra, hueso y concha.

En este sitio se encontraron evidencias como cerámica (clasificada en 31 tipos de acuerdo a sus características tecnológicas y estilísticas), artefactos elaborados en piedra (cuchillos, sierras, raspadores, piedras de afilar, pulidores, hachas, guijarros, yunques, metates, manos, martillos), artefactos en hueso o concha y restos óseos de animales y enterramientos humanos que permitieron ubicar el primer periodo de Momil cronológicamente hacia el 200+/- 60 a.C y 175+/- 35 a.C. La alimentación de este pueblo parece haber dependido en alto grado de la agricultura, a juzgar por las formas de la alfarería, pero también es evidente que la caza y la pesca jugaron un papel importante si se tienen en cuenta los numerosos huesos de animales, entre los cuales se pudo identificar: reptiles: *Crocodylus acutus*, Caimán (*sclerops fucus*) y mamíferos: *H.capybara*, *odocoielus sp*, *Mazama sp*, *pecari tayacu*, *Sus scrofa*. Además se encontraron vértebras y huesos de pescado, fragmentos de caparazón de tortugas, fragmentos de mandíbulas y dientes de micos, dientes de zorro, de pequeños roedores y de venado (Reichel-Dolmatoff, 1956).

En el departamento de Bolívar, el matrimonio Reichel-Dolmatoff excavó los sitios de Puerto Hormiga y Monsú. En el primero, localizado a unos 300 metros de la orilla oriental del Canal del Dique (Bolívar), se realizó la excavación de un conchero de aproximadamente 80 m de diámetro, en el cual se encontró un depósito de artefactos culturales mezclados. También se hallaron abundantes restos óseos de fauna que sirvieron como alimento a los antiguos pobladores del lugar, se pudieron identificar algunos ejemplares de peces (*Pseudoplatystoma*, *Plagioscon sp*), tortugas (*Pseudemis scripta callirostris*, *Podocnemis lewyana*) y pequeños mamíferos como roedores; además se encontraron artefactos líticos (yunques, martillos de mano, areniscas, guijarros rotos, placas de moler, cantos irregulares, lascas descartadas, lascas modificadas) y fragmentos cerámicos (Puerto hormiga fibrosa esponjosa, Puerto Hormiga fibrosa compacta, Puerto Hormiga arenosa densa, Puerto Hormiga arenosa esparcida). Un alto porcentaje de la cerámica contenía un desgrasante de

fibras vegetales que, sumado a las características tecnológicas y estilísticas, parece estar asociado una cultura de recolectores pre-agrícolas de gran antigüedad.

El sitio se asocia con un campamento que fue ocupado en distintos momentos por grupos recolectores y pescadores de la etapa arcaica, que precede los comienzos de la horticultura de la etapa formativa, aproximadamente 4875 +/- 170 A.P. según lo evidenció una fecha de carbono radioactivo de este sitio. La acumulación de los restos alimenticios y culturales – dicen los esposos Reichel – se debe a grupos estructurados en bandas de 50 a 100 individuos que ocupaban el sitio, en primer lugar como estación para la recolección de moluscos y en segundo lugar para la pesca. No se trata de un sitio de habitación permanente sino de un campamento de grupos de recolectores nómadas (Reichel-Dolmatoff, 1965).

El otro sitio, Monsú, se localiza cerca de la desembocadura del canal de dique en el departamento de Bolívar. Es un montículo que cuenta con un área aproximada de 100X100 mt. Fue constituido por una lenta acumulación de despojos culturales depositados por diferentes ocupaciones prehistóricas. En el lugar, Reichel-Dolmatoff (1985) reportó cinco períodos de ocupación: periodo I o periodo Turbana, periodo II o periodo Monsú, periodo III o periodo Pangola, periodo IV o periodo Macaví y periodo V o periodo Barlovento. El segundo periodo tiene una fecha de radiocarbono de 3.350 +/- 80 años antes de Cristo y el tercero está fechado aproximadamente en 2250 +/- 80 años antes de Cristo. Las diversas categorías de materiales culturales que se registraron en el montículo de Monsú son fragmentos cerámicos (40 tipos cerámicos, 9 de ellos sin decoración y 31 con decoración), artefactos líticos (piedras de moler, yunques, hendedores, manos o martillos, pulidores, piedras puntiagudas, hachas, raspadores plano-convexos, raspadores concoidales, raspadores laterales, lascas triangulares puntiagudas, navajas angostas, lascas y astillas con huellas de uso, raspadores terminales, núcleos y desechos), artefactos de concha y de hueso, cuencas de fogones, pisos de vivienda, huellas de postes de construcción, restos faunísticos, conchas de moluscos, restos de crustáceos, piedras no modificadas, restos humanos desarticulados que podrían indicar prácticas canibalísticas y entierros propiamente dichos. Se encontraron 1700 huesos de animales, en buen estado de conservación distribuidos así: mamíferos (24.5%), reptiles (37%), peces (8.1%), aves (2.8%) y cangrejos (27.4%). Sin embargo, no se realizó una identificación a nivel de especies de los restos faunísticos.

Otro investigador que se ha destacado por su trabajo en la costa Caribe ha sido Carlos Angulo, quien realizó una serie de excavaciones en la Ciénaga Grande de Santa Marta, específicamente en La Isla de Salamanca, la Ciénaga Grande de Santa Marta y el Complejo Lacustre de Pajara. Su objetivo era observar el género de vida y los modos de actividad de los habitantes de estas regiones. Para estos sitios, Angulo (1978) reportó la presencia de extensos concheros, con evidencia de abundantes fragmentos de cerámica, artefactos líticos y huesos de animales. Para el caso de la Isla de Salamanca, las evidencias de huesos de especies terrestres, acuáticas y semiacuáticas fueron frecuentes. Estas dan idea de la fauna característica del área, como es el caso de conchas de almejas y ostiones, huesos de aves, y huesos y espinas de pescado. Además, Angulo identificó algunos tipos cerámicos como son: Salamanca Rojo ordinario, Salamanca pulido con guijarro, Salamanca baño rojo y Salamanca negro pulido.

En el caso de La Ciénaga Grande de Santa Marta, el análisis del contexto excavado pone de manifiesto la existencia de dos períodos históricos. El primero, llamado periodo temprano, corresponde a un grupo con tradición agrícola y el segundo, o período tardío, a un grupo con economía de pescadores. El período temprano comienza hacia el año 1033 d.C. Para este sitio se reporta además evidencia de cerámica de tipo López alisado ordinario, López negro pulido, López alisado fino, López rojo bañado, López pulido con guijarro y de conchas (*prothaca grata sby*). Finalmente, para el Complejo Lacustre de Pajara, el autor registra la presencia de objetos cerámicos (Cecilio alisado ordinario, Cecilio alisado fino, Cecilio crema bañado, Cecilio rojo bañado, Cecilio negro pulido, Cecilio pulido con Guijarro), objetos líticos (hachas, martillos, fragmentos de cuchillos) y restos de fauna entre los que se encuentran espinas y huesos de pescado, babilla, caimán, tortugas y aves. De acuerdo a las evidencias provenientes de la excavación, la ocupación de la Ciénaga Grande se inició en dos sitios: primero en la Isla de Salamanca (siglo IV d.C) y años más tarde en Mina de Oro (siglo V d.C). Los aborígenes que ocuparon estos lugares eran portadores de una tradición agrícola, sin embargo, los hallazgos de numerosos restos de fauna y de conchas en todas las excavaciones da indicios de que los antiguos pobladores de la región tuvieron una dieta rica en proteínas, conseguida con estas especies, que aún se encuentran en el área.

Otra investigación de Angulo (1988) llevada a cabo en la Ciénaga de Guájaro (formación lacustre de 16.000 hectáreas que se extienden desde la población de Arroyo de Piedra, al norte, hasta Canal del Dique, al sur – departamento de Atlántico), reportó evidencia de dos períodos culturales. El primero, denominado Rotinet, se inicia con la primera ocupación del área hacia mediados del tercer milenio A. de C. y termina aproximadamente hacia la mitad del segundo milenio A. de C, época para la cual parece que el área fue abandonada por largo tiempo. El período siguiente, llamado Carrizal, se extendería desde la reocupación del sitio, ocurrida poco después del comienzo de la era cristiana, hasta los primeros años de la conquista española. El material recuperado para este último período consistió en objetos cerámicos clasificados en 13 tipologías, objetos líticos (raspadores y lascas) y evidencia de costumbres funerarias; como entierros directos en urna, primarios y secundarios.

Para el caso del periodo Rotinet, se obtuvieron numerosos artefactos líticos (metates o morteros, placas de arenisca, martillos, pulidores, navajas, azadas, manos para triturar y varios tipos de raspadores), artefactos cerámicos, clasificados de acuerdo a sus características tecnológicas y estilísticas en 15 tipos; restos de fauna entre los que se encuentran: caimán (*Crocodylus sp*), ponche (*Hydrochoeris Hydrochoeris*), manatí (*Trichechus manatus*), zahíno (*Tayassu pecari*), venado (*Odocoileus gymnotis columbianus* y *Mazama Americana*), guatinaja (*Goelonyx sp*), ñeque (*Dasyprocta aguti*), armadillo (*Dasyprocta novemcinctus*), conejo (*Sylvilagus cunicularis*), iguana (*Iguana iguana*), etc. Son abundantes también huesos y espinas de pescado; bagre cazón (*Pseudoplatystoma Fasciatum*), barbudo (*Pimelodus gross-kopfi*), chivo (*trachycoristes insignis*), cachagua (*Centrochir crocodili*), bocachico (*Prochilodus magdaleneae*), arenca (*Tripottheus magdalene*), huesos de aves, de pequeños roedores; ratón (*sigmodon s.p.*) y serpiente.

Por otra parte, cabe señalar la investigación realizada por Oyuela (1987) en la Serranía de San Jacinto, ubicada en el departamento de Bolívar. Para este sitio se identificaron 2 ocupaciones: San Jacinto 1 y San Jacinto 2. El primero era un montículo circular, ubicado temporalmente entre el 3700 +/- 400 a. de. C, fecha más antigua asociada a cerámica en el continente americano. Allí se encontraron evidencias correspondientes a material cerámico (todo el material pertenece a la tradición tecnológica del desgrasante de fibra vegetal,

identificándose dos tipos: San Jacinto fibra compacta carmelita y San Jacinto fibra compacta naranja roja), material lítico (manos para triturar, yunques, grandes lascas puntiagudas y lascas triangulares) y restos de concha y de fauna que se clasificaron así: huesos de mamíferos (5), huesos de tortuga (18), vértebras de pescado (3), mandíbula de cangrejo (2), además de abundantes restos de gastrópodos terrestres (*Cochliopa sp.*).

En San Jacinto 2 fueron abundantes los restos de mamíferos (fragmentos de huesos y dientes), identificándose los de zaíno (*Tayassu tajacu*) y venado (*Mazama sp.*), también los restos de tortuga y en menor cantidad los de peces, además de los abundantes fragmentos cerámicos (San Jacinto barroco fibra compacta, San Jacinto arenoso) y objetos líticos (manos de moler, placas de arenisca y piedras de moler). Para este sitio se tiene una fecha aproximada entre el 3000 y 2000 a de C. En ambos sitios de San Jacinto, la cacería menor y la pesca ocuparon un lugar secundario, los restos que indican dicha actividad no son suficientes para pensar que se trataba de cazadores-recolectores. Gran parte de la dieta alimenticia dependía de otros productos; de ahí que se sospeche de una agricultura incipiente, por lo menos, en San Jacinto 1 y una agricultura más desarrollada en San Jacinto 2.

Otro sitio importante en donde se ha registrado la presencia de restos óseos de fauna ha sido el conchero de Puerto Chacho, ubicado en el Municipio de Arjona (Bolívar), sobre la margen derecha del canal del Dique. El yacimiento está constituido por una acumulación de conchas y otros desechos de cocina; fue un sitio con ocupación estacional, posiblemente durante unos 300 años (entre 3300 y 3000 a.C.) por grupos prehispánicos del inicio del formativo temprano. El material arqueológico hallado permite ubicar estas poblaciones entre los primeros alfareros del continente americano, los cuales aprovechaban los abundantes recursos faunísticos de la zona costera y del manglar. Entre las especies más sobresalientes se encontraron restos de caparzones de moluscos, restos óseos de mamíferos, peces, reptiles y ocasionalmente aves. Así pues, según la evidencia arqueológica, se puede afirmar que el sitio arqueológico Puerto Chacho fue frecuentado estacionalmente por grupos humanos de bajas proporciones; posiblemente familias extensas que se asentaban regularmente en sitios determinados, los cuales garantizaban su subsistencia por un período determinado de tiempo. En Puerto Chacho, la cerámica ha sido

determinada como una actividad poco sobresaliente de acuerdo a la cantidad de fragmentos excavados, lo que podría estar indicando especialización pues, el análisis granulométrico de las muestras halladas muestra que la arcilla proviene de un lugar distinto al de Puerto Chacho (Álvarez & Maldonado, 2009).

Finalmente, en la región del Bajo río San Jorge, la cual es para esta investigación el contexto de interés, Plazas & Falchetti (1981:61) señalan:

“En los basureros de las viviendas correspondientes a los primeros siglos de nuestra era, se encontraron abundantes huesos de animales, con predominio de la fauna acuática. Los restos de tortuga son los más generalizados y el frecuente estado de carbonización de los caparazones, sugiere que eran asados y no extraídos de él antes de cocinarlos, como se hace hoy en día. También son frecuentes las vértebras de pescado y los huesos de aves, en menor grado los restos de babillas y, ocasionalmente, mamíferos como venados, nutrias y ponches”.

Aunado a esto, Rojas & Montejo (1999), en su investigación realizada en la zona de influencia del antiguo río San Jorge, reportan la presencia de estructuras con patrón ajedrezado ubicadas en zonas de influencia de la Ciénaga de la Cruz; áreas de plataformas de vivienda concentradas con túmulos funerarios y pequeños canales y camellones con patrones lineales en la zona de influencia del caño Rabón (caño Viloría), estructuras de plataformas concentradas, túmulos funerarios y canales cortos con patrón lineal y ajedrezado en la zona de influencia del bajo Cauca. La investigación se concentró en los sitios Paso Carate, Mis Hijitos, Caño Carate, El Silencio, Ciénaga de La Cruz y Pueblo buho; en la zona de influencia del Caño Rabón en el sitio La Viloría y en la zona de influencia del Bajo Cauca en el sitio Miraflores.

Para estas estructuras reportan evidencia de materiales cerámicos, líticos, restos de fauna y carporestos. El material cerámico pertenece a los complejos Carate Pajalal y Complejo Negritos, de la tradición modelada pintada. Entre los objetos líticos se encontraron hachas pulidas, raspadores cóncavos, núcleos, lascas y objetos indeterminados. Por otro lado, el análisis de carporestos permitió la identificación de especies cultivadas en el antiguo río San Jorge: *Zea Mays*, *Elaeis oleifera/Corozo*, *Passiflora nitida H.B.K/ Maracuyá*, *cucurbita maxima/ahuyama*, *ipomoea batata/batata*, *Manihot esculenta crantz/Yuca*, *Capsicum annum/Ají*, *Erythroxyton coca*.

Además, el estudio de restos de fauna asociados a elementos del registro como cerámica y líticos, dentro de contextos como plataformas de vivienda y adecuación hidráulica, brinda luces acerca del aprovechamiento de ciertas especies, así como la forma en que fueron integradas a la dinámica de los grupos humanos; entre estos se reportaron huesos de aves, mamíferos y reptiles, igualmente una gran presencia de restos de peces entre los cuales se encuentra: Blanquillo (*Surubin lima*), Bagre tigre (*Pseudoplatystoma fasciatum*), Nicuro (*Pimelodus clarias*), Coroncoro amarillo (*Hemiancistrus*), Bocachico (*Prochilodus reticulatus magdalenae*), Moncholo (*Hoplias malabaricus*), Mojarra (*Petenia sp.*). Es notoria la presencia de peces, por lo que se puede pensar que la pesca se realizó de forma masiva; aprovechando el sistema de canales mediante la utilización de un veneno natural o algún tipo de trampa fabricada, sin embargo, seguramente también se practicó otra forma de pesca en los espacios abiertos de las ciénagas, en donde sería más beneficioso utilizar redes. Estas evidencias nos sugieren que la fauna representaba un aspecto importante en la economía de estas comunidades, su importancia se encuentra sustentada en la variedad de especies halladas en los contextos habitacionales, sin embargo su lugar dentro de la economía aún está por estudiar.

2.1.1.2 Investigaciones en la Sabana de Bogotá

En cuanto a la Sabana de Bogotá que, como se mencionó anteriormente, también ha sido un sitio con gran importancia en lo que respecta al hallazgo de evidencia de restos faunísticos, encontramos a Correal (1979) con una investigación efectuada en los abrigos rocosos de Nemocón y Sueva. Por su parte, el primer sitio corresponde a una meseta alargada que se encuentra a una altura de 2.620 msnm, ubicada a 8 km al norte de la población de Nemocón. Para este sitio el autor reporta evidencias de industria lítica, industria de hueso, restos humanos y de fauna entre los cuales se identificó venado (*odocoileus virginianus*), ratón (*Sigmodon bogotensis*), curí (*cavia porcellus*), borugo (*agouti sp.*), zorro (*Urocyon cinereo argenteus*), saíno (*Tayassuidae*), nutria (*lutra sp.*), armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), Conejo (*Sylvilagus sp.*), tigrillo (*Felix concolor*), pantera (*Pantera onca*), fara (*Didelphis albiventris*), mapuro (*Conepatus rex*), guacamayo (*Psittacidae*), águila

(*Accipitridae*) y guancho (*Nasua*). Las industrias líticas registradas en Nemocón se caracterizan por una serie de artefactos obtenidos mediante percusión mal controlada, rasgo ya anotado para otros complejos de la sabana de Bogotá. Entre estos se encuentran varios desechos de talla, sin evidencias de utilización. Además, en el sitio se encontró evidencia de restos humanos aislados, predominando los correspondientes al esqueleto post-craneal.

Por otro lado, en el sitio de Sueva (localizado en el municipio de Junín, Cundinamarca), se reportó la presencia de cerámica, industria lítica, restos óseos humanos y de fauna entre los cuales se identificó venado (*odocoileus virginianus*), Conejo (*Sylvilagus sp*), curí (*cavia porcellus*), armadillo (*Dasybus novemcinctus*), borugo (*agouti sp*), a estos restos óseos se suma la presencia de huesos correspondientes a aves. Por su parte, los artefactos líticos evidencian técnica de percusión; la cual se ha denominado abriense y es característica de los complejos líticos de la sabana de Bogotá. A pesar de que se excavaron varios fragmentos de cerámica, hay un porcentaje muy bajo de fragmentos con decoración y fragmentos de borde, lo que puede ser indicios que el abrigo era habitado solamente durante períodos cortos y que, por esta razón, se llevaban allí más que todo vasijas burdas de tamaño relativamente grandes para cocinar y almacenar comida.

En el sitio Sueva, las frecuencias de restos óseos humanos son bajas, lo que indica la poca ocurrencia de prácticas funerarias en el abrigo rocoso. De acuerdo con los resultados de las excavaciones arqueológicas en esta área, el poblamiento pre-chibcha se remonta más allá del noveno milenio antes del presente. Los elementos culturales asociados a esta ocupación permiten situar estos hallazgos dentro del estadio o etapa lítica, lo que indica que los abrigos rocosos de esta área fueron ocupados desde época pleistocénica (tardi-glacial), y esta ocupación se prolonga hasta tiempos cerámicos.

Otra investigación llevada a cabo por el mismo investigador se realizó en Totuma, sitio ubicado al suroeste del municipio de Tocaima (Cundinamarca), donde se reportó la evidencia de una alta densidad de restos de mastodonte (*Haplomastodon*) y de megaterio (*Eremotherium sp.*) a los que se añaden numerosos artefactos líticos que recuerdan, por sus rasgos tecnológicos, otros instrumentos hallados en la altiplanicie oriental de Colombia (clase abriense); utensilios en su mayor parte correspondientes a raspadores de diferentes

tipos. Durante la exploración en Tocaima, otro sitio, Pan de Azúcar, al noroeste de la cabecera municipal, permitió nuevamente el registro de restos de mastodonte y megaterio, sin embargo no pudo obtenerse ninguna asociación cultural. En el municipio de los Patios, vereda de Agualinda, exploraciones y trabajos arqueológicos financiados por la Universidad Nacional (CINDEC) permitieron el hallazgo de un sitio arqueológico-paleontológico (Las Piletas) en donde se encontraron nuevamente restos de mastodonte que incluyen defensas, molares, costillas y vértebras de *Haplomastodon*. Así pues, la edad de los restos y artefactos puede situarse en el Pleistoceno final, dando indicio de que los cazadores-recolectores que habitaron la región depredaron la fauna del entorno, la cual incluyó mamíferos medianos como el venado pero también especies grandes como el mastodonte. (Correal, 1993).

También encontramos a Correal & Pinto (1983) con una investigación en el abrigo rocoso de Zipacón (Cundinamarca). En este sitio se reportó la presencia de fauna con evidencia de vertebrados, un total de 201 restos óseos. Todos éstos son mamíferos a excepción de los restos correspondientes a un ave (*Chauna chavarría*). Los vertebrados incluyen: Venado (*Odocoileus virginianus*), curí (*Cavia porcellus*), borugo (*Caniculus taczanowskii*), conejo (*Sylvilagus sp*), Coatí de montaña (*Nasua olivacea*), zorro gatuno (*Vulpes cinereoargenteus*), Chucha o zariguella (*Didelphis marsupialis*), Pecarí (*Tayassu pecari*), ratón (*Thomasomys sp*), comadreja (*Mustela frenata*) y armadillo (*Dasyurus novemcinctus*). Además se reporta la presencia de invertebrados como caracoles y cangrejos. En el sitio arqueológico, además de fauna, se registró un total de 86 restos óseos humanos que incluyen fragmentos craneales y huesos del esqueleto post-craneal, que permiten pensar que los restos óseos dispersos provienen de entierros practicados hacia las afueras del abrigo y que su posición inicial fue alterada por quienes ocuparon el abrigo con posterioridad. Por otro lado, los artefactos líticos obtenidos han sido clasificados dentro de las siguientes categorías: Areniscas, cantos rodados, cantos rodados fragmentados, núcleos, fragmentos de núcleo, raspadores laterales, raspadores terminales, raspadores cóncavos, raspadores discoidales, raederas, fragmentos tabulares, lascas prismáticas, lascas concoidales, lascas triangulares, lascas atípicas, cuarzo, martillos, desechos de talla, los cuales presentan percusión simple y bajo nivel tecnológico.

En cuanto a la cerámica, fueron reconocidos 10 tipos cerámicos: Mosquera roca triturada,

Mosquera rojo inciso, Zipaquirá desgrasante de tiestos, Pubenza policromo, Pubenza rojo bañado, Zipacón cuarzo fino, Zipacón rojo sobre crema, Reciente, sin clasificar; reconocidos como antiguos en otros lugares del altiplano cundiboyacense, los cuales asignan a un período pre-muisca. En el abrigo rocoso Zipacón, se pudo comprobar de acuerdo con las evidencias arqueológicas obtenidas, la existencia de un complejo cerámico, lítico y paleontológico cuya antigüedad pudo establecerse mediante análisis de carbono catorce, en 3.270 +/- 30 B.P. En este sentido, el conjunto de todas estas evidencias arqueológicas sugiere que el abrigo rocoso de Zipacón se asocia con un refugio temporal que puede representar uno de los puntos de contacto inicial entre los ascendentes grupos portadores de técnicas agrícolas y alfareras y los grupos de recolectores y cazadores tardíos de la altiplanicie de Bogotá o, también, se puede considerar la posibilidad de que los grupos ceramistas más antiguos de la Sabana de Bogotá, ya sedentarios, hayan elaborado artefactos como consecuencia de sus prácticas secundarias de cacería y aún recolección incipiente; usando los modelos de manufactura y material de general usanza en la altiplanicie por pobladores antecedentes.

Igualmente, Pinto (2003), con una investigación en Galindo – sitio a cielo abierto ubicado en una terraza natural – identificó 4 ocupaciones sucesivas a partir de 8745 B.P. Las dos primeras fueron temporales. Alrededor de 7735 BP se presentó una ocupación en la terraza con características más estables pero sin dejar de ser estacional, hacia 5000 BP el sitio fue abandonado, siendo ocupado de nuevo por grupos más tardíos de agricultores-cerámicos del Período Herrera y más recientes. Para las ocupaciones se registró evidencia de cerámica, restos óseos humanos, líticos y restos de fauna entre los cuales se identificaron mamíferos como el venado de cola blanca (*odocoileus virginianus*), el curí (*cavia sp*, *cavia anolaimae*, *cavia porcellus*) y el ratón (*Sigmodon hispidus*). Además se identificaron patos (*Anas discors discors*, *Anas clypeata*) y fragmentos de concha de caracol.

Para esta zona encontramos también las investigaciones de Correal & Van Der-Hammen (1977) en los abrigos rocosos del Tequendama. El área arqueológica hace parte de la hacienda Tequendama (Vereda Tequendama, Municipio de Soacha). Esta investigación tenía como objetivo reconstruir la forma de vivir de los diferentes grupos pobladores de los abrigos rocosos y su adaptación a los diferentes tipos de clima y vegetación y a los cambios

del medio ambiente, desde el pleistoceno tardío hasta hoy en día. Para este fin se utilizaron datos cuantitativos de artefactos, huesos y los datos sobre clima y vegetación del pasado. Durante la excavación se recolectaron restos óseos, moluscos y algunos restos vegetales encontrados; los restos óseos de fauna, especialmente los de mamíferos se encontraron muy fragmentados. Apparently esto se debe a la acción del hombre para extracción de la médula y para la preparación de artefactos de hueso. Los moluscos se encontraron especialmente en los estratos superiores, principalmente, son gasterópodos de tierra firme; su relativa frecuencia parece indicar que en parte pueden haber sido complemento de la dieta del hombre. En algunos casos, no obstante, hay indicaciones del uso como adorno.

En Tequendama se identificaron mamíferos como: *Didelphis albiventris* (runcho), *Sylvilagus brasiliensis* (Conejo), *Sigmodon bogotensis* (ratón silvestre), *Cavia porcellus* (curí), *Dasyplus novemcinctus* (armadillo), *Mazama sp.* (Venado soche) y *Odocoileus sp.* (Venado grande). En los niveles más altos de los cortes Tequendama I y II, se comprobó la presencia de elementos cerámicos e implementos relacionados con una economía agrícola desarrollada (metates, manos de moler); también se registró un piso de piedras pequeñas irregulares que parece demarcar el límite de ocupación cerámica muisca de este sitio y artefactos líticos pulimentados. Bajo los abrigos rocosos de la Hacienda Tequendama, se localizaron sitios arqueológicos estratificados que abarcan una secuencia situada entre finales del pleistoceno, más allá de los 11.000 años antes del presente y aproximadamente el año 5.000 A.P. para las industrias líticas precerámicas y entre los años 2.500 A.P. y la época de la conquista para los elementos cerámicos. La evidencia arqueológica parece indicar que los abrigos del Tequendama estuvieron habitados por pequeños grupos de cazadores paleoindígenas, más o menos especializados y que conocían las puntas de proyectil de piedra. Es probable que habitaran estacionariamente el área, cazando en los terrenos semiabiertos de la altiplanicie de Bogotá.

2.1.2 Las investigaciones zooarqueológicas en la actualidad

Finalmente, es importante señalar otras investigaciones que han sido llevadas a cabo en el país con un enfoque netamente zooarqueológico.

Las investigaciones de Germán Peña se han caracterizado por tener enfoques zooarqueológicos. En la investigación efectuada en el sitio arqueológico Las Brisas, correspondiente a un sitio de vivienda y basurero ubicado a los alrededores de la ciénaga El Piñal en el bajo Magdalena, el autor tuvo como objetivo principal contribuir al conocimiento de los patrones de subsistencia y las estrategias adoptadas por las comunidades prehispánicas para la explotación de los recursos de pesca. En este sitio se registró la presencia de material cerámico, líticos, semillas carbonizadas y secas, entierros humanos y restos óseos de fauna. En cuanto a la fauna, la muestra analizada provenía de un fogón y estaba conformada por 1518 fragmentos óseos de los cuales el 99.2% eran restos de peces, un 0.5% de reptiles y un 0.3% de mamíferos. Entre los restos de peces se pudo identificar: Bocachico (*Prochilodus reticulatus*), arenca (*Triportheus magdalенаe*), blanquillo (*Surumbim lima*), nicuro (*Pimelodus clarias*), bagre rayado (*Pseudoplatistoma fasciatum*), doncella (*Trachicorystes insignis*), dorada (*Bricon morei morei*), mohíno (*leporinus sp*), mojarra (*Petenia sp*), moncholo (*Hoplias malabaricus*) y pacora (*Plagioscion surimanensis*). Así pues, el conjunto ictio-arqueológico analizado en el sitio Las Brisas, se encontró asociado a un entierro humano y probablemente constituyó parte de su ajuar funerario. La composición y frecuencia de dicho conjunto sugieren que, en el momento en el que el individuo fue enterrado, las condiciones ambientales de las ciénagas próximas al sitio eran favorables para la permanencia de las especies migratorias (Rodríguez & Peña, 2001).

Encontramos también de este autor una investigación llevada a cabo en el sitio Arrancaplumas, ubicado en el Municipio de Honda (Tolima), al occidente de la cuchilla de San Antonio sobre una terraza alta cercana al río conocido como Arrancaplumas. El objetivo de la investigación consistía en aportar al conocimiento de los recursos faunísticos, aprovechados por los grupos humanos que habitaron en el yacimiento de Arrancaplumas y especialmente del recurso pesquero, además de analizar el posible impacto causado por el hombre a las poblaciones de peces más consumidas. Para el desarrollo de esta investigación

fueron seleccionadas las especies *Pimelodus blochii*, *Pseudoplatystoma fasciatum* y *Prochilodus magdalenae*, las cuales predominaron en el transcurso de la ocupación a juzgar por el resultado de sus frecuencias. Se analizaron 54.442 restos óseos de los cuales el 99.1% correspondían a restos de peces; menos del 1% de los restos pertenecen a otras clases de vertebrados distribuidos así: 97 restos de anfibios (0.18%), 205 restos de Reptiles (0.37%), 19 restos de aves (0.03) y 141 restos de mamíferos (0.26%).

Los peces constituyeron el principal grupo identificado en el yacimiento de Arrancaplumas, de éstos se identificaron taxonómicamente 11.907 huesos, que pertenecen a tres órdenes: Siluriformes (88%) Characiformes (11%) y Perciformes (0.1%). Dentro de los Siluriformes se identificaron cuatro especies que pertenecen a la familias: Pimelodidae (84.5%), una a la familia Pseudopimelodidae (0.1%), y dos de la familia Auchenipteridae (0.2%). De este mismo orden también se encontraron restos que pertenecen a la familia Loricaridae (4.1%) los cuales no fue posible identificar a otro nivel taxonómico; por otro lado, dentro del orden de los Characiformes se identificaron nueve especies de las familias Curimatidae (0.02%), Prochilodontidae (5.5%), Anostomidae (0.1%), Characidae (5.2%) y Erythrinidae (0.02%) ; y finalmente, en el orden de los Perciformes sólo fue identificada una especie que pertenece a la familia Scianidae (0.1%). Además de los peces, también se identificaron restos de anfibios, pertenecientes al orden de los Anuros. La de las aves fue la clase menos representada en la muestra faunística excavada en el yacimiento de Arrancaplumas; esta clase está compuesta por 21 restos óseos que corresponden a 0.03% del total de la muestra analizada entre las que se encontraron las siguientes familias: Ardeidae, Columbidae, y Phalacrocoracidae. En cuanto a los mamíferos, fueron identificados 141 restos óseos que se clasificaron dentro de los órdenes: Rodentia (92%), Lagomorpha (1.5%) Marsupialia (0.8%) y Artiodactyla (6 %).

Todo parece indicar que la explotación del recurso faunístico, especialmente el pesquero, constituyó la principal fuente de subsistencia para el grupo humano que habitó en este lugar. Así pues, los habitantes de esta región reunieron y transmitieron conocimientos relacionados con las épocas más favorables para la pesca de especies migratorias, los lugares y las artes de captura más adecuados. Al respecto, los resultados del análisis de los restos de peces indican que los habitantes de la zona conocieron y aprovecharon la

migración estacional de los peces y escogieron los sitios más favorables para realizar intensas labores de pesca, como lo indica el registro arqueológico de las principales especies que realizan migraciones periódicas asociadas con épocas de lluvia y sequía. Las evidencias más antiguas indican que grupos del período Formativo Tardío habitaron la zona de raudales entre los siglos V y I a.C., como lo indican los resultados de las investigaciones realizadas en el yacimiento de Arrancaplumas. Posteriormente la zona fue ocupada por grupos cerámicos tardíos que habitaron en la región entre los siglos VII y XVI d. C., cuyos últimos pobladores entraron en contacto con los conquistadores españoles quienes los asociaron a la etnia Panche (Peña, 2010b).

De este autor también encontramos un estudio relacionado con el análisis de los restos de peces, provenientes de las excavaciones efectuadas por el arqueólogo Carlos Angulo Valdés (1988) en los alrededores de la ciénaga Guájaro. La colección de restos faunísticos, recuperados durante las excavaciones en los alrededores del embalse del Guájaro, está compuesta por restos de moluscos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. La colección de restos de peces, objeto de este estudio, provienen de los cortes 3, 5 y 8, que están asociados al periodo carrizal. La muestra está compuesta por 1184 restos óseos de peces; hasta la fecha han sido identificados el 90% de los restos, de los cuales el 2% corresponden a familia, el 15% a género y el 83% a especie, distribuidas en nueve especies y dos géneros que pertenecen a las familias: Characidae, Pimelodidae, Auchenipteridae, Synbranchidae, Sciaenidae, Cichidae y Elopidae; así como otros restos de individuos que pertenecen a la familia Loricaridae. Hasta el momento se han identificado las principales especies de peces que realizan migraciones periódicas asociadas con los periodos de lluvias y sequías. Este conjunto de especies está representado por el bagre rayado (*Pseudoplatistoma fasciatum*), el bagre blanco (*Surubim lima*), el nicuro (*Pimelodus clarias*), la doncella (*Trachycoristes insignis*), el bocachico (*Prochilodus reticulatus*) y la dorada (*Bricon sp*). De igual forma, se encuentra otro conjunto de especies capaz de tolerar los cambios propios del medio y permanecer en las ciénagas durante las temporadas secas; este conjunto ha sido denominado como residentes. En este grupo se encuentran peces dulceacuícolas tales como el moncholo (*Hoplias malabaricus*), la mojarra (*Petenia sp*) y los Loricarios (*Loricaridae*).

De este modo, para la primera mitad del siglo IX D.C (niveles 11 y 14) se observa que,

tanto las especies migratorias, como las residentes, presentan frecuencias similares, lo cual sugiere un régimen anual de lluvias y sequías favorables para la permanencia estacional en la ciénaga de especies migratorias. Entre final del siglo IX D.C y el siglo X D.C. los restos de peces disminuyen (cortes 3 y 5), entre los restos identificados predominan las especies residentes en tiempo de sequías; alcanzando valores mínimos los peces migratorios, llegando incluso a desaparecer especies tan características como el *Prochilodus reticulatus*. A partir del siglo XI D.C (900 A.P) las frecuencias de restos se incrementan, y el conjunto hallado representa la pesca casi exclusiva de especies adaptadas a vivir en las ciénagas en condiciones ambientales propias de periodos de sequía; esto sugiere una notable disminución de las temporadas lluviosas. Las especies predominantes son la pacora (*Plagioscion surinamensis*) y el sábalo (*Tarpon atlanticus*).

El final de la ocupación ocurre a comienzos del siglo XIII y representa para la pesca, en la ciénaga de Guájaro, un momento de recuperación de las especies migratorias identificadas al inicio de la ocupación del yacimiento. Los restos identificados en el nivel 4 del corte 3 muestran nuevamente un equilibrio entre los dos grupos, y sugieren el retorno de las lluvias que favorecen la comunicación entre las ciénagas y el río, lo cual permite la permanencia estacional de las especies migratorias. Los resultados obtenidos indican que las gentes del periodo Carrizal que habitaron en los alrededores de la ciénaga de Guájaro entre los siglos IX D.C y XIII D.C, aprovecharon el recurso íctico e implementaron estrategias adecuadas a sus requerimientos y a la disponibilidad de un recurso sensible a los cambios medioambientales. Sin descartar la incidencia de variables tales como las preferencias culturales, es muy probable que las condiciones climáticas de la región influyeran en la composición de los conjuntos ícticos representados en el yacimiento (Peña, 2001).

Además, encontramos una investigación de este mismo autor, realizada en el municipio de Espinal (Tolima). Para este sitio, reporta la evidencia de un cementerio con 6 estructuras funerarias, constituidas por un pozo y una o dos cámaras laterales. Los individuos se encontraron acompañados de un ajuar funerario del cual hacían parte vasijas cerámicas, objetos líticos, adornos personales y ofrendas de alimento representadas por animales y plantas. Dentro de los objetos cerámicos se identificaron copas, botellones, cuencos, vasos, platos y ollas; que se asocian al complejo Montalvo, periodo prehispánico temprano de la

zona, fechado aproximadamente para el primer milenio antes de Cristo. En el caso de los restos faunísticos, las evidencias provienen de 4 de las 6 estructuras funerarias excavadas. La colección está compuesta por 146 restos de fauna de carácter diagnóstico, de los cuales el 62% provienen de la tumba 1, 20% de la tumba 5, 17% de la tumba 6 y 1% de la tumba 2. Los moluscos representan el 6% de la muestra recuperada y se encontraron en la tumba 1. Se recuperaron fragmentos de bivalvo posiblemente pertenecientes a un espécimen del género *Anodontites*.

Los peces representan el 52% de la muestra y se encontraron en las 4 tumbas excavadas. Se recuperaron 75 restos, los cuales permitieron identificar individuos pertenecientes al orden Characiformes, representado principalmente por la especie *Prochilodus magdalenae* y en menor proporción por *Hoplias malabaricus*, *Brycon moorei* y *Cyphocharax magdalenae*; el 8,3% pertenecen a peces Siluriformes de la familia Pimelodidae representada por las especies *Pimelodus blochii* y *Pimelodus grosskopfi*; el 1,7% restante corresponde a una especie de la familia Synbranchidae denominada *Synbranchus marmoratus*. Por otro lado, los anfibios representan el 3% de la muestra recuperada y se encontraron en las tumbas 1 y 6; de esta clase se identificaron las especies *Chaunus marinus* y *Chaunus ganulosus*. Los reptiles representan el 1% de la muestra recuperada y se encontraron en la tumba 1; para esta clase se recuperaron restos óseos de una culebra y una tortuga, al parecer perteneciente al género *Kinosternon*, posiblemente de la especie *Kinosternon postinginale*. Los mamíferos representan el 37% de la muestra recuperada, se encontraron en las tumbas 1, 5 y 6; se recuperaron 55 restos, de los cuales el 70% pertenecen a conejo sabanero (*Sylvilagus fl oridanus*), el 29% a roedores y el 1% a venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

De este modo, la evidencia arqueológica proveniente del sitio permitió conocer por primera vez cómo los grupos humanos de la zona incluyeron en sus ofrendas funerarias algunas especies de fauna. Por su parte, la evidencia ictiológica sugiere que el bocachicho, la especie predominante en las 4 tumbas, debió representar una importante actividad económica, así como el conejo sabanero, que al parecer constituyó una de las presas preferidas por estos grupos humanos en sus actividades de cacería (Peña et al, 2007).

En la investigación desarrollada por Elizabeth Ramos (2002) en La Quinta de Bolívar, en un sitio que data de la segunda mitad del siglo XIX, se recuperó un total de 1394

fragmentos de restos óseos animales, la mayoría de los fragmentos correspondían a mamíferos (87.7%) seguidos por aves (9.5%) y, en un porcentaje muy pequeño, por peces (0.1%). El objetivo de este trabajo era indagar por las diferencias sociales, observadas a partir del acceso diferencial a porciones y elementos que representasen partes más apetecidas por su sabor o por la cantidad o calidad de la carne. La autora señala que la mezcla en el depósito de los restos de comida de todos los habitantes de la casa ofrece una limitante para la interpretación, en el sentido en que no permite aislar los desechos de los dueños de la casa y los de la servidumbre (Ramos, 2002).

De esta misma investigadora, junto con Ocampo (Ramos & Ocampo, 2014) encontramos también un estudio enfocado en el análisis de restos óseos de fauna termoalterados como producto de los diversos eventos ligados a las prácticas alimentarias. Una de las que se presentan con mayor frecuencia son las modificaciones por fuego o termoalteraciones (hervido, asado, cocido, etc). Para este estudio se utilizaron restos de tortuga hicoitea (*Trachemys callirostris callirostris*) recuperados en excavaciones arqueológicas realizadas en el sitio Cacaramoa (Municipio de Sabanagrande), y restos óseos modernos de tortuga boba (*Caretta caretta*). El objetivo era realizar una experimentación utilizando una técnica denominada FTIR (Espectroscopía Infrarroja de Transformada Fourier), la cual permite monitorear a nivel microscópico los cambios de la fase mineral causados por la termoalteración. Esto con el fin de, por un lado, evaluar la aplicabilidad de esta técnica y por otro, evidenciar los cambios de comportamiento de los espectros y los valores de SF (Splitting Factor) y FWHH (Full Width at Half Height) para altas y bajas temperaturas en restos óseos modernos de tortuga *Caretta caretta*. A partir del ejercicio de experimentación y el análisis de huesos arqueológicos se hizo notoria la dificultad del uso de la técnica de FTIR para análisis de huesos termoalterados a bajas temperaturas (huesos hervidos y quemados inferiores a 400° C); sin embargo se hizo evidente el gran aporte del FTIR para ver cambios en la matriz mineral (a partir de 450° C).

A partir de la experimentación se logró evidenciar que: no todos los restos óseos de coloración negra estaban termoalterados, los fragmentos óseos que presentaban coloración marrón tampoco estaban termoalterados, su coloración es efecto de la acidez del suelo. Fue posible distinguir rangos de temperatura que son transición al estado de calcinación y que

en el caso del estudio toman coloraciones entre grises y azules. Existen casos mixtos donde el análisis de un mismo hueso en partes corticales opuestas sugiere que en una de sus superficies fue termoalterado y en la otra, teñido por efectos del suelo. De esta manera, las autoras hacen evidente la importancia del estudio de estas nuevas temáticas en el contexto zooarqueológico colombiano, además de hacer hincapié en la necesidad de continuar desarrollando técnicas de análisis apropiadas y ajustadas a las particularidades de cada región (Ramos & Campos, 2014).

Por su parte, la investigación de Ana María Boada (1999) en El Venado, sitio arqueológico ubicado en el valle de Samacá (Boyacá), se concentró en la reconstrucción de las bases de jerarquía social; por lo cual tuvo como objetivo ilustrar cómo los líderes muisca establecieron su preeminencia política y con ella, las bases de la desigualdad social y cómo cambiaron a través de una secuencia de 700 años. El material analizado para cada unidad fue cerámica, tumbas, volantes de huso y restos de fauna. Los análisis tenían como propósito identificar diferencias en prestigio, actividades especializadas, control sobre recursos y riqueza entre las unidades residenciales. Para el caso de la fauna, la concentración de huesos en una parte del asentamiento se tomó como un indicador de prerrogativas de un grupo sobre el uso de recursos básicos (Boada, 1999).

Cabe señalar la investigación llevada a cabo por Carvajal (2013), que tiene por objetivo identificar, cuantificar y cotejar los restos de invertebrados provenientes de sitios arqueológicos excavados y re-excavados por la misma autora. Los sitios son Monsú y Puerto Hormiga (Excavados por el matrimonio Reichel-Dolmatoff) y Leticia, un sitio a 700 m del Canal del Dique, cerca de la población de Leticia. La muestra está compuesta por más de 15.000 restos de moluscos marinos y continentales, pertenecientes a 36 familias, 42 géneros y 54 especies. En Puerto Hormiga, la especie dominante es la almeja de estero (*Polymesoda solida*), y en menor proporción las ostras de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) y caracol del estero (*Melongena melongena*). En Monsú, las especies más comunes de moluscos más consumidas son: el caracol cuerno de carnero (*Marisa cornuarietis*) y el caracol manzana (*Pomacea-Effusa-flagellata*). En el sitio Leticia se destacan varios tipos de ostras (géneros *Ostrea* y *Crassostrea*), almejas (géneros *Donax*, *Anomalocardia* y *Protothaca*), caracoles de estero (*Melongena melongena*), neritas y

caracolillos de estuario (género *Neritina*).

En este sentido, la evidencia sugiere que los pobladores de Puerto Hormiga se enfocaron en la recolección de almejas y ostras en aguas salobres de fondos blandos, en aguas poco profundas. En el sitio Monsú se presentó un predominio del caracol cuerno de carnero y del caracol manzana, los cuales se asocian a condiciones dulceacuícolas como charcos, pantanos y lagos poco profundos. En Leticia, la recolección de moluscos representó una actividad de hábitats principalmente de aguas someras; por lo tanto parece que los habitantes de estos sitios llevaban a cabo prácticas de recolección en áreas estuarinas, arenas mixtas y con manglar muy cerca de la costa mientras que, contrariamente, los gasterópodos utilizados para la elaboración de artefactos se obtenían en aguas submareales costeras y ambientes de arrecife o pastos marinos, quizá por los mismos pobladores o a través de intercambio. Además, la información de los tamaños sugiere que en Puerto Hormiga los habitantes no hacían uso de canastas para recolectar las conchas, mientras que el tamaño reducido de los especímenes de Leticia sugiere que era una recolección masiva, tal vez con una cesta.

Encontramos también un trabajo enmarcado en la investigación zooarqueológica, enfocado en los camélidos domésticos de Nariño. El material analizado en dicho trabajo proviene de la investigación adelantada dentro del marco del proyecto Rescate y monitoreo arqueológico línea de interconexión eléctrica a 138 Kv Colombia-Ecuador, Ipiales Nariño, realizado por la fundación Erigaie, a finales de 1997 y durante 1998, para la empresa ISA Interconexión eléctrica S.A. Se considera en este trabajo únicamente las evidencias arqueozoológicas provenientes del corte denominado 4, atendiendo principalmente al contexto arqueológico y a las características cualitativas y cuantitativas; puesto que permiten formulaciones respecto a la manera en que las sociedades que habitaron esta zona asumieron y dieron forma a la interacción con el medio del cual hacían parte. El corte en mención se efectuó sobre la parte alta de una ladera de colina a 2900 msnm, en la vereda Santafé, municipio de Ipiales, por lo cual se encuentra inserto dentro de la dinámica ambiental del altiplano andino del norte de Ecuador y sur de Colombia. El depósito corresponde a un basurero con una profundidad de 55 cm, y para el cual se obtuvo una fecha de 900 A.P entre los 40 y 45 cm. De un total de 624 restos recuperados, 240 se

incluyen dentro de la tribu *Lamini*, la cual corresponde a los camélidos suramericanos. Actualmente se consideran para esta tribu dos especies silvestres: *Lama guanicoe*, conocida comúnmente como guanaco y *Lama vicugna* o *vicugna vicugna*, conocida como vicuña; y dos especies domésticas: *lama glama* o llama y *lama pacos*, conocida como alpaca. De esta manera, los datos obtenidos permiten inferir que la alta proporción de restos de camélidos, las características relativas a la edad, los tipos de fracturación, la carbonización y modificaciones de origen humano dan cuenta de un escenario a nivel doméstico; dentro del cual la práctica de actividades relacionadas con el aprovechamiento de camélidos domésticos – especialmente en términos de consumo como fuente proteica animal – representaba un rol importante en el contexto general de la economía de subsistencia (Rincón, 2001).

Otra investigación que se ha enfocado en el estudio de fauna arqueológica fue llevada a cabo en un basurero, ubicado en una terraza disectada localizada en la margen derecha de un tramo de la cuenca baja del río La Miel, municipio de La Dorada, Caldas. Del basurero fue posible recuperar abundante material arqueológico en buen estado de conservación: restos óseos de animales, semillas carbonizadas, cerámica y líticos. Fueron recuperados 3198 vestigios de fauna que pertenecen a 5 clases taxonómicas: Anfibia, Ave, Mammalia, Peces y Reptiles, destacándose la alta presencia de reptiles, peces y mamíferos y en menor proporción los anfibios y las aves. De los reptiles se identificó 6 especies (*Kinosternon lucostomum*, *kinosternon scorpioides*, *podocnemis lewyana*, *rhinoclemmys melanosterna*, *trachemys scripta* y *caiman sclerops fuscus*), dos géneros (*Kinosternon sp* y *podocnemis sp*), y una familia (*Emydidae indet*). En el caso de los peces, se identificaron 792 huesos, lográndose reconocer los taxos de diez especies (*Sorubim lima*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Pimelodus clarias*, *Pimelodus grosskopfii*, *Trachycorystes insignis insignis*, *Brycon moorei*, *Prochilodus magdalenae*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus muyscorum*, *Synbranchus marmoratus*), un género (*Petenia sp*), y una familia (*Loricariidea*). En cuanto a los mamíferos, se identificaron taxos de cinco especies: (*Didelphis marsupialis*, *Dasypus novemcinctus*, *Odocoileus virginatus*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Agouti paca*) y seis géneros (*Canis sp.*, *mazama sp*, *Tayassu sp*, *cavia sp*, *Dasyprocta sp*, *sigmodon sp*). Así pues, los restos arqueológicos de las especies identificadas permiten suponer que los habitantes prehispánicos de este sitio tuvieron un amplio conocimiento sobre el manejo

(técnicas de captura, estacionalidad y aprovechamiento) de los recursos acuáticos y terrestres; sin embargo la presencia de fauna no indica que el cultivo o la recolección hayan sido menos importantes dentro de la economía de subsistencia (Escobar & Méndez, 2001)

Por otro lado, Rivera (2013), presenta una investigación realizada en la Sabana de Bogotá, que tuvo por objetivo evidenciar los contextos rituales para sitios precerámicos, teniendo en cuenta las evidencias faunísticas. Para esto, el autor tomó como base elementos de la arqueología espacial, la arqueología contextual y la zooarqueología, los cuales, le permitieron inferir la existencia de los contextos rituales. Según el autor, los aspectos definidos para esta investigación que pueden evidenciar el uso ritual de elementos faunísticos en un contexto arqueológico están pensados desde ciertos usos que dejan evidencias en el registro arqueológico y son: el tipo de restos, disposición espacial y diversidad. En cuanto al tipo de restos, según el autor, este aspecto se estableció porque hay reiteradas evidencias de unos usos particulares distinguibles para cierto tipo de “partes” animales seleccionadas en unos contextos ciertamente definidos. Por otro lado, la disposición espacial, se estableció como criterio por el autor porque según éste, los restos que pasan por unos usos específicos requieren un espacio específico que ha sido establecido socialmente; es decir, que para un contexto ritual es necesario que en algún momento se haya dado una disposición estructurada de objetos; entonces, para este caso, desde el registro arqueológico estos espacios son visibles por la disposición de los restos animales y su relación con los elementos culturales.

Finalmente, la diversidad, está pensada por Rivera desde dos posiciones, por un lado, la diversidad en cuanto a especies, ya que por cada sitio arqueológico hay presencia particular de ciertas especies, cosa que puede estar relacionada con el hábitat o con la selectividad de ciertos taxones; por otro lado, está el factor tiempo puesto que se tienen que analizar estos contextos en razón del paso del tiempo, por esta razón, las especies por sitio arqueológico serán indicios sobre los cambios y las adaptaciones que los grupos humanos han tenido durante un lapso de tiempo. De este modo, al analizar estos criterios en conjunto, el autor señala que con la investigación se pudo evidenciar la posible existencia de productos de espacios y actos rituales por medio de la diferenciación de las actividades y los espacios destinados a éstos. Además, señala que es importante ver que la fauna presente en estos

contextos da cuenta de unas conductas rituales que van más allá de las prácticas mortuorias y que aun cuando no existen unos indicadores fijos que permitan evidenciar y diferenciar usos rituales, este ejercicio pudo dar cuenta de estas conductas por medio de unos indicadores que parecen responder a las características definidas para los distintos tipos de definición de ritual.

Según Peña (2010a) la investigación zooarqueológica en el país sigue siendo una disciplina joven y que además cuenta con algunos limitantes, como el hecho de que sean pocos profesionales los que se desenvuelvan en esta disciplina, los pocos laboratorios adecuados y las limitadas posibilidades para desarrollar colecciones de referencia. Es por esto que son muy pocos los estudios y colecciones que se encuentran en el país alusivos al tema. Este mismo autor señala que en la década de los noventa se inicia la conformación de las primeras colecciones de referencia con fines zooarqueológicos en el país, las cuales se enfocaron en coleccionar diferentes grupos animales: peces, reptiles, aves y mamíferos; y fueron orientadas a contribuir al futuro de las investigaciones llevadas a cabo en el Valle del río Magdalena, la Costa Atlántica y la Sabana de Bogotá. Así pues, encontramos actualmente investigadores como Peña, G; Ramos, E; Carvajal, D, quienes han venido trabajando en la investigación zooarqueológica y a su vez han venido trabajando con la creación de colecciones de referencia de: peces, tortugas y moluscos respectivamente, éstas con el fin de contribuir al enriquecimiento y crecimiento de la investigación zooarqueológica Colombiana.

3. LOS PECES EN LA DEPRESIÓN MOMPOSINA

3.1 Descripción geográfica de la región

La Depresión Momposina define una cuenca de sedimentación anómala dentro del sistema fluvial del Río Magdalena (figura 1), tiene una forma cóncava y concentra alrededor del 80% del total de las ciénagas de la región (Herrera et al, 2001). Está ubicada en la parte norte del país, entre los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre; en ésta confluyen varios ríos importantes, como el Cauca, el Magdalena, el Cesar y el San Jorge, los cuales son los principales contribuyentes a las inundaciones anuales, la región abarca un área de 600.000 hectáreas, lo que la convierte en la mayor depresión inundable de Colombia (Herrera et al, 2001; Sánchez, 2013). El comportamiento climático actual se caracteriza por un periodo seco que inicia a fines de noviembre y se prolonga hasta fines de marzo y una época húmeda que va desde el mes de mayo hasta octubre en la cual las lluvias inundan alrededor de 5000 km². La temperatura promedio es de 27°-28°C en meses lluviosos y de 31°-32°C en meses secos.

La Depresión Momposina tiene un origen geológico en el periodo cuaternario y se formó por sedimentación de tipo estuarino o deltaico. Sobre estos sedimentos se han depositado materiales acarreados por ríos y caños. Su relieve es plano y constituye una llanura aluvial de desborde con una altura inferior a los 25 msnm (IGAC, 1986; citado por Plazas et al, 1993:25). Según la clasificación general de ecosistemas de Colombia, en la Depresión Momposina se encuentran zonobiotomas de Bosque húmedo tropical y de bosque seco tropical, incluyéndose además humedales de zonas bajas, con presencia de ciénagas, pantanos, así como llanuras y bosques inundables (Herrera et al, 2004: 155).

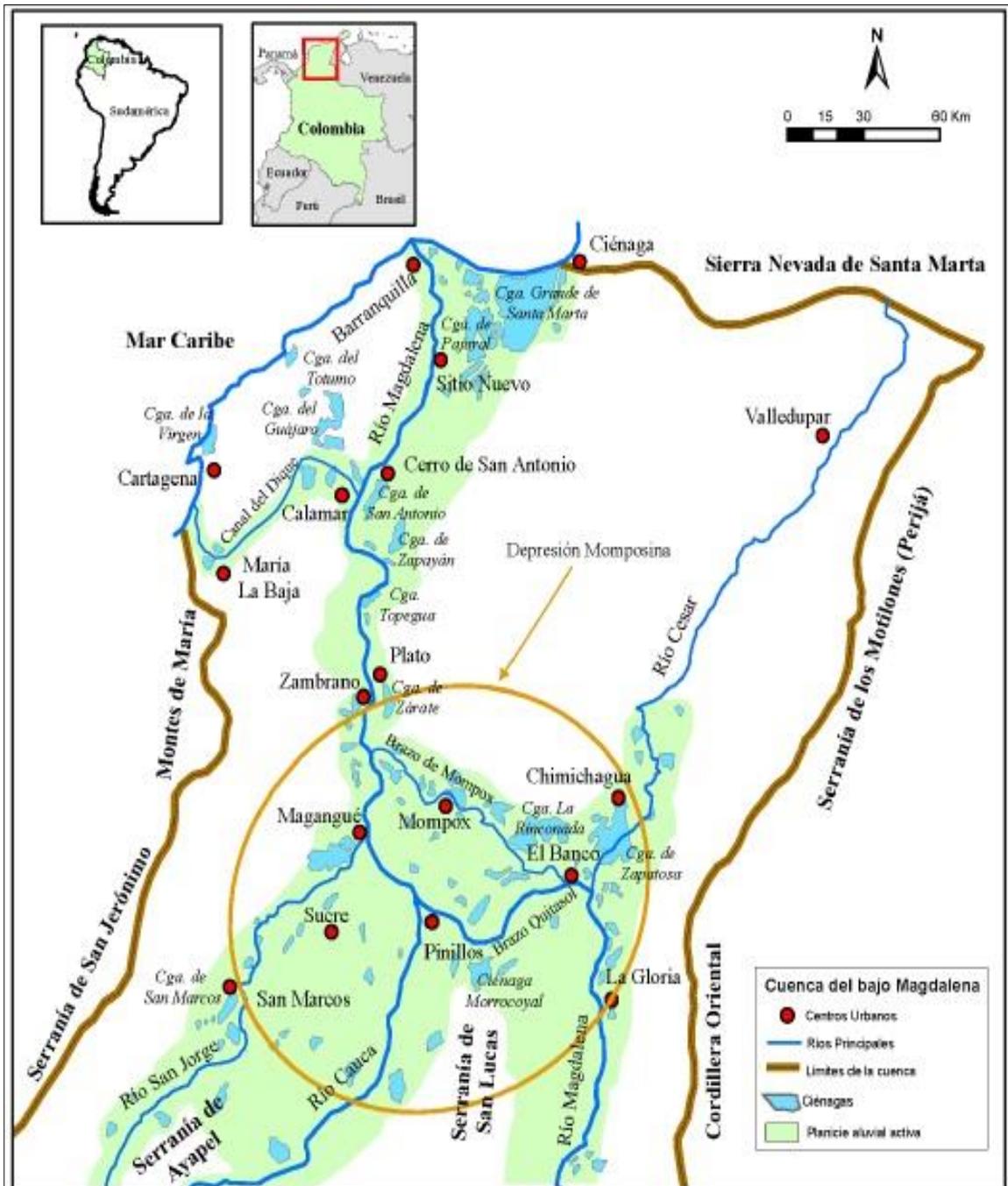


Figura 1. Mapa de la Región Caribe donde se señala la Depresión Momposina

Figura 1. Imagen tomada de: Ramos, 2014: 46.

En la región se distinguen dos grandes paisajes naturales, asociados además a patrones de aprovechamiento de recursos: el primero, son tierras altas de origen aluvial (48% del

paisaje de la región), en este paisaje los factores ecológicos predominantes son el clima, las precipitaciones, la duración de la estación seca y el drenaje. El segundo, la planicie aluvial actual (52% del paisaje de la región), en la cual los factores ecológicos más importantes son la hidrología y la dinámica fluvial (García, 2001:13). Así pues, los paisajes de la región se caracterizan por la variedad de microambientes. Ambientes ribereños, cenagosos y estuarios naturales, con una variada fauna y flora y suelos aluviales fértiles para la agricultura (Plazas & Falchetti, 1990). Los medios ribereños y cenagosos se ven frecuentados por las tortugas hicoteas (*pseudemys scripta callirostris*), en estos medios también habitan iguanas (*Iguana iguana*), caimanes (*Crocodylus acutus*), babillas (*Caimán sclerops fuscus*), ponches (*Dasyprocta aguti*) y manatíes (*Trichechus manatus*). En los caños y ciénagas se encuentran aves acuáticas, garzas (*Ardea cocoi*, *Casmerodius albus*) y distintas variedades de patos como el pato cuchara (*Anas clypeata*) y el pato pisingo (*Dendrocygna autumnalis*). Las regiones forestales constituyen el hábitat de dantas (*Tapirus sp*), pecaríes (*Tayassu sp*) y venados (*Mazama sp*), mientras que en las sabanas y rastrojos abundan conejos (*Silvilugus brasiliensis*), venados sabaneros (*Odocoileus virginianus*), perdices y tórtolas (*Columba subvinacea*). (Plazas & Falchetti, 1981: 61).

3.2 Poblamiento prehispánico de la región

El poblamiento de estas llanuras inundables fue un proceso gradual de más de dos mil años- desde antes del siglo IX a.C, hasta los siglos X-XII de nuestra era (Plazas et al, 1993) y se llevó a cabo por grupos humanos portadores de grandes tradiciones culturales tanto alfareras como orfebres, los cuales, construyeron un extenso sistema hidráulico (figura 2), compuesto por canales de drenaje para controlar las inundaciones durante el invierno y camellones para la pesca y los cultivos (Sánchez, 2013:7). Los sistemas hidráulicos y agrícolas de campos elevados fueron desarrollados por muchas culturas, en diferentes partes del mundo, como una forma de manejar el exceso de agua y aprovechar el potencial productivo de los suelos (Herrera et al, 2004). En esta región, el sistema de canales y camellones artificiales cubre una extensión de 500.000 hectáreas de tierras cenagosas y estuvo organizado de acuerdo con las características geomorfológicas y la dinámica fluvial de la región (Rojas & Montejo, 2006:82).



Figura 2. Canales y camellones de la Depresión Momposina. Tomada de la página:
<https://www.flickr.com/photos/museodeloro/sets/72157624104558016/>

Los canales y camellones se construyeron de diversas formas y dimensiones y cumplieron distintas funciones (Plazas et al, 1993:38). En primer lugar, les permitía a los antiguos habitantes de la región regular el flujo del agua; en segundo les permitía favorecer la productividad agrícola ya que los camellones quedaban depositados con sedimentos ricos en nutrientes que posteriormente eran utilizados para abonar y fertilizar la tierra, aumentando la producción agrícola y al mismo tiempo permitiendo su práctica incluso durante la temporada seca (Sánchez, 2013:7). Sin embargo, la adecuación de los suelos no se limitó a la construcción de canales y camellones, sino también a la construcción de terraplenes para el establecimiento de viviendas permanentes (figura 3) y a túmulos funerarios para el enterramiento de los muertos; los túmulos funerarios se elaboraban de diversos tamaños, generalmente la altura del montículo era proporcional a la riqueza del ajuar funerario (Plazas et al, 1979:10). Así pues, el sistema de drenaje masivo, evidencia una adaptación por parte de estos grupos humanos al entorno, lo que les permitió un uso continuo de las tierras, aprovechando los recursos hídricos, de suelo y fauna tanto en épocas secas como de inundación (Sánchez, 2013; Plazas et al, 1993).



Figura 3. Plataformas de vivienda. Tomado de Plazas y Falchetti (1981), documento consultado en línea:
<http://www.banrepcultural.org/node/25844>

3.2.1 La fauna prehispánica de la región

Las llanuras tropicales del Caribe, por su cantidad de microambientes ofrecían grandes atractivos por su fauna abundante y variada. De este modo, las evidencias de restos óseos encontrados en algunos contextos arqueológicos (Plazas & Falchetti, 1981; Plazas et al, 1993; Archila, 1993; Rojas & Montejo, 1999) sugieren un buen aprovechamiento de la fauna local (peces, caimanes, babillas, tortugas, venados, aves, etc); por lo tanto, la fauna tanto acuática como terrestre representaba un papel importante dentro de la economía de estas sociedades. Sin embargo, la fauna no sólo tuvo importancia a nivel económico para estos grupos humanos, sino que también jugó un papel importante a nivel simbólico. De ahí que, los usos que tuvieron estos animales y las relaciones que establecieron con los grupos humanos puedan verse reflejados en los vestigios cerámicos y orfebres que estas sociedades dejaron:

“La iconografía de la orfebrería Zenú temprana se distingue por el naturalismo con que fue representada la fauna que habita los ambientes ribereños y cenagosos de las llanuras. La mayoría de las figuras son apacibles y predominan las especies llamativas, como aves de bello

plumaje cuyas crestas y atributos se enfatizaron con un elaborado trabajo en filigrana fundida. Se destacan las aves acuáticas -intermediarias entre los mundos aéreo, terrestre y acuático- que debieron ocupar un lugar preponderante en la mitología de los antiguos habitantes de esas regiones, al igual que animales anfibios -también representados en la orfebrería- como cocodrilos y crustáceos, estos últimos asociados, en algunas mitologías con la inmortalidad. Entre los animales terrestres, menos numerosos, se destacan los jaguares, y existen algunas representaciones de pecaríes y venados. Los caracoles, animales con claras connotaciones de fertilidad, aparecen representados en los cubresexos” (Falchetti, 1995: 203).

Por su parte, en cuanto a los peces, su importancia a nivel económico se encuentra sustentada en la variedad de especies halladas en los contextos de vivienda. De los restos óseos de fauna encontrados en los basureros es predominante la fauna acuática (Plazas & Falchetti, 1981:61) lo que significa que los peces fueron un componente fundamental de la dieta de estas poblaciones humanas. Así, por ejemplo, los restos óseos de peces encontrados en una plataforma de vivienda excavada en pueblo buho, evidencian una diversidad de especies entre las que se encontraron: blanquillo (*Surubim lima*), bagre tigre (*Pseudoplatystoma fasciatum*), nicuro (*Pimelodus clarias*), antena (*Trachycorystes insignis badeli*), coroncoro amarillo (*Hemiancistrus wilsoni*), bocachico (*Prochilodus reticulatus magdalenae*), moncholo (*Hoplias malabaricus*), mojarra (*Patenia sp*) y anguila (*Synbranchus mamoratus*), especies muy comunes y que probablemente se encontraron en abundancia en los ambientes cenagosos y de aguas poco turbulentas de la región (Rojas & Montejo, 2006). Además, su importancia también puede verse reflejada en las técnicas de pesca utilizadas, que según (Rojas & Montejo, 1999:136), correspondían a pesca masiva aprovechando el sistema de canales mediante la utilización de un veneno natural o algún tipo de trampa fabricada o también una pesca realizada en los espacios abiertos de las ciénagas donde se utilizaron otro tipo de herramientas como redes.

Por otro lado, además de los restos óseos, la importancia que tuvieron los peces en las poblaciones de esta región puede verse reflejada en materiales cerámicos y orfebres como los reportados por Legast (1980). Así pues, en la orfebrería aparecen dos piezas con representaciones de peces: un colgante y un remate de bastón (figura 4 y 5). El primero tiene la forma general del cuerpo típico de un tiburón, lo que es confirmado por la forma y la colocación de las alneas, las aberturas branquiales exteriores, la boca en posición inferior

(Legast, 1980:108); el remate de bastón representa cuatro animales en forma de peces no identificables, que tienen las características siguientes: cuerpo fusiforme y curva del espinazo muy redondeada, la boca parece troncada o mal definida, la aleta caudal está en posición vertical y a lo largo de todo el lomo aparece una aleta espinosa. Dentro de los peces de agua dulce parecidos a estas figuras que tienen una aleta dorsal grande y espinoza cuya boca no es muy alargada y con tendencia a subir ríos en la región norte de Colombia, existen principalmente: *Lutjanus griseus* (pargo manglero) y *Petenia umbrifera* (Mojarra negra) (Legast, 1980: 110). Por su parte en cuanto a la cerámica, se encuentran dos pitos con representaciones de peces. El primero (figura 6), tiene la forma de un pez por la región bucal plana y el ángulo formado al nivel de la representación de la aleta dorsal, además, se puede deducir que se trata de un bagre de la familia pimelodidae, las branquias son visibles y las escamas o coloración de las piel están representadas. El segundo (figura 7), tiene la forma general de un pez no identificable, en la figura aparecen también las representaciones de la boca, de los ojos, branquias, escamas y aleta dorsal y caudal (Legast, 1980: 110).

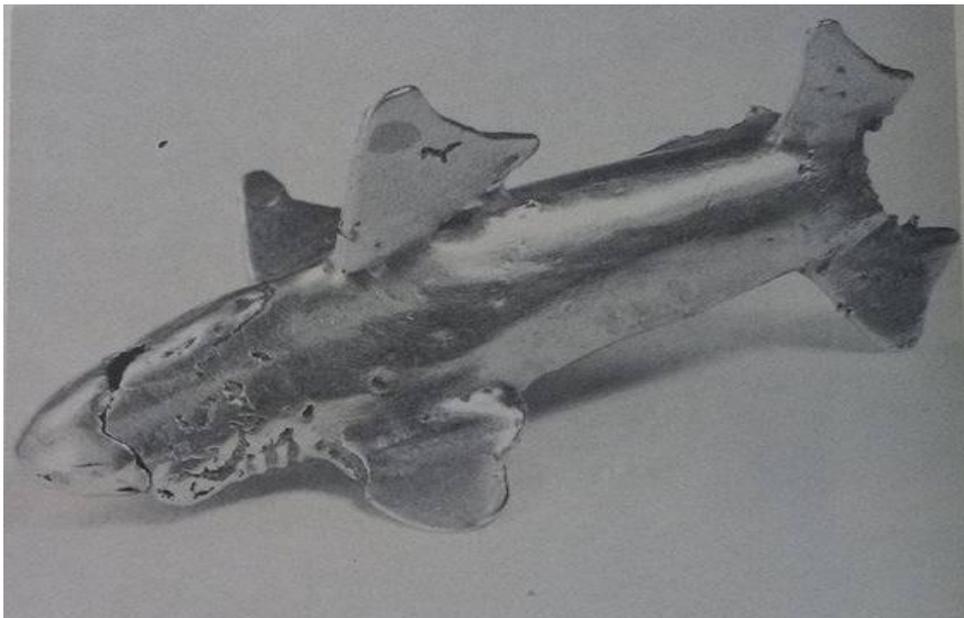


Figura 4. Colgante con forma de tiburón. Tomada de: Legast, A (1980:28)

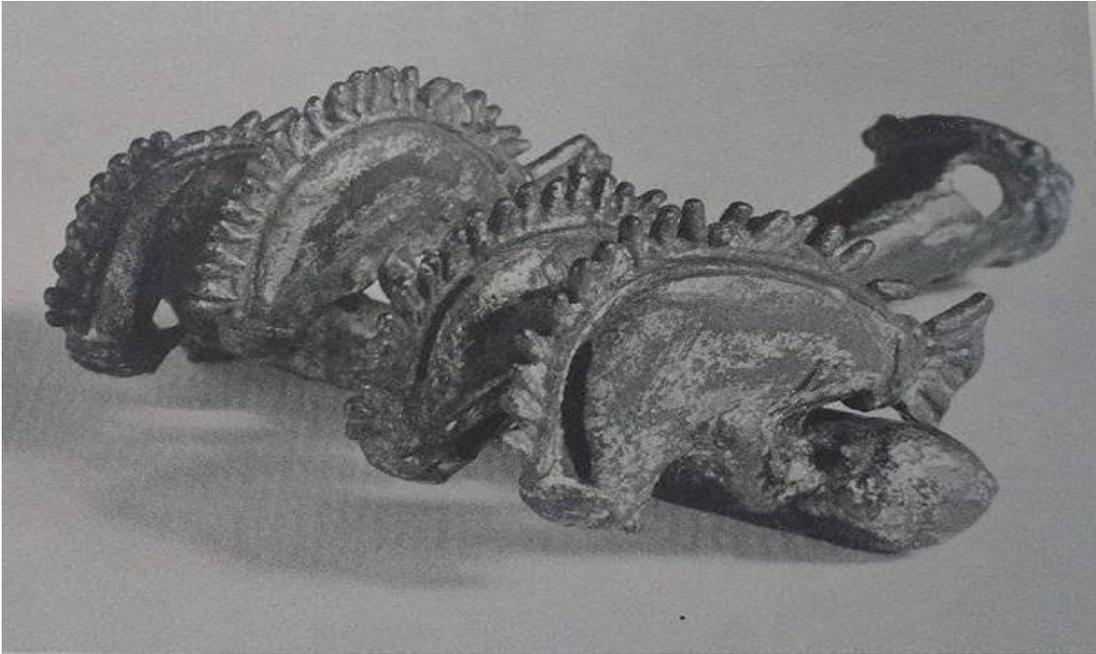


Figura 5. Remate de bastón. Tomada de: Legast, A (1980:28)



Figura 6. Pito con representación de pez. Tomada de: Legast, A (1980:109)



Figura 7. Pito con representación de pez. Tomada de: Legast, A (1980:109)

Además, cabe mencionar que según los relatos de los cronistas españoles del siglo XVI, se sabe que el pescado era un producto esencial en las relaciones comerciales de los grupos indígenas del norte de Colombia y que su transporte se facilitaba mediante técnicas de preservación como el ahumado, conocidas por los habitantes de las llanuras y valles tropicales (Plazas & Falchetti, 1981:62).

3.3 Poblamiento actual de la región

En la década de los ochenta del siglo pasado, el sociólogo e investigador Orlando Fals Borda (1979) se refirió a las comunidades ribereñas del Caribe Colombiano, en particular, a las comunidades de la Depresión Momposina con el concepto de “*cultura anfibia*”. Para Fals Borda, la cultura anfibia hace referencia a la forma de vida en la que la combinación de recursos terrestres y acuáticos es la base de la subsistencia y donde a partir de esta forma de relacionarse con el medioambiente se crean formas particulares de ver el mundo y comportarse: “la cultura anfibia contiene elementos ideológicos y articula expresiones psicosociales, actitudes, prejuicios, supersticiones y leyendas que tienen que ver con los ríos, caños, barrancos, laderas, playones, ciénagas y selvas pluviales; incluye instituciones

afectadas por la estructura ecológica y la base económica del trópico, como el poblamiento lineal por las corrientes de agua, las formas de medios de explotación de los recursos naturales, y algunas pautas especiales de tenencia de tierras” (Fals Borda, 1979:21B).

Así pues, el modo de vida de los pobladores de la Depresión Momposina se encuentra regido por el ciclo hidrológico de la región. El patrón de distribución espacial está definido por dos factores; el primero, habitabilidad del territorio que incluye clima, suelos, agua, otros recursos y lo más importante, la inundabilidad, son pocos los terrenos que permanecen secos la mayor parte del año; un suelo no inundable es necesario para construir las casas. Y el segundo, la cercanía a las vías de comunicación, éstas son ríos, brazos y caños que además proveen otro ingrediente de habitabilidad, agua dulce (García, 2001:29).

La abundante y rica flora y fauna de la zona constituyen valiosos recursos para la población campesina. El régimen agrícola y pecuario está también sujeto al ritmo de crecientes y sequías de los ríos y caños. De este modo, cuando las aguas bajan por los meses de enero a marzo y de julio a septiembre, se siembra en los playones o se lleva el ganado para que aproveche los abundantes pastos; en los meses de invierno (abril a junio y octubre a diciembre), sobre el mismo territorio cubierto por las aguas se desarrollan actividades de caza y pesca, así el agricultor o vaquero se convierte en canaletero, pescador y cazador durante estos meses (Fals Borda, 1979: 23B-24B). Por lo tanto, cabe señalar que investigaciones realizadas indican que el aprovechamiento de recursos silvestres (pesca, caza, leñateo, aserrío, recolección de frutos, fibras y semillas, pastoreo en playones, etc.) equivale entre un 50% y 60% de los ingresos familiares de la población (García, 2001: 19).

Así, la economía de subsistencia de la región se compone de: huertas caseras y agricultura de pancoger en pequeñas parcelas propias, en playones comunales o en fincas ganaderas; el pastoreo de pequeños rebaños de ganado en playones y cría de especies menores (aves de corral, cerdos, chivos, etc); cacería y pesca en playones, caños, ciénagas y ríos; jornaleo en fincas ganaderas e intercambio de mano de obra por bienes y servicios y finalmente, comercio de pequeños excedentes de producción, de objetos artesanales, de excedentes de actividades (caza, pesca, leñatero, materiales de construcción) y de producción de industrias caseras (panela, quesos, dulces, etc.) (García, 2001:19).

De esta manera, la agricultura regional se realiza a pequeña escala, basada en la mano de obra familiar y destinada primordialmente al autoabastecimiento y escasos o nulos excedentes comercializados. Los cultivos más generalizados dentro de la economía campesina son el maíz, la yuca y el plátano (García, 2001:31).

Por otro lado, la ganadería es la actividad económica más importante (80% del área agropecuaria regional es utilizada para pastoreo extensivo de animales, principalmente vacunos). Las explotaciones ganaderas se orientan hacia la cría y levante de animales. La producción de leche se destina básicamente al consumo regional y a la producción de quesos, los cuales mayoritariamente se consumen en la misma región. A pesar del bajo nivel de empleo generado en la ganadería, los campesinos complementan sus ingresos con la venta esporádica de su fuerza de trabajo en las haciendas ganaderas en actividades de limpieza de potreros y mantenimiento de cercas (García, 2001: 31).

Por su parte, la caza es una actividad común entre los pobladores de la región, especialmente la caza de fauna silvestre asociada a las ciénagas y playones. No menos de 35 especies son objeto de cacería para consumo doméstico, incluyendo al menos 12 especies para comercio de carne (ponche, venado, zaino, manatí, patos, tortugas, etc.), pieles (babilla, boa, nutria) o como mascotas (loros, aves, monos, perezosos). La cacería se realiza en cualquier época del año, pero particularmente en el verano, cuando los animales se concentran en las áreas más húmedas como son los playones y los albardones de los caños (García, 2001: 33).

Finalmente, la pesca se enmarca como la actividad económica más importante para la subsistencia de las familias campesinas; de ella se suplen en buena medida las necesidades alimenticias y nutricionales de la mayoría de la población (García, 2001: 32). En este caso, el tema de la pesca es de gran interés para los objetivos de este trabajo, por lo tanto, se tratará con más detalle a continuación.

3.3.1 La pesca

Pescar es una de las actividades que identifican a esta sociedad anfibia, los peces son la fuente de proteína animal preferida; el pescado, sea cual sea, no debe faltar en alguno de los tres platos del día (Ospina, 2001: 90).

Aunque no todos la practiquen, la pesca es una actividad de todos los días realizada principalmente por hombres y niños. Sin embargo, Damaris, Yohana y Tulia, habitantes del sitio el chinchorro, ubicado en San Benito Abad, mencionan: “Cada ratico con un toldo viejo ahí se va uno a pescar al caño y ese pescado se lo lleva uno para la casa, para la comida”³. Así, se hace evidente que las personas de la región, sean hombres o mujeres son conocedores de las prácticas de pesca. De este modo, ésta es la actividad económica más importante para las familias campesinas de la región (de ésta depende más del 60% de los ingresos familiares de la población); a parte de aportar a la economía de subsistencia de las familias, de ella se generan algunos excedentes comercializados que finalmente significan el dinero con el cual se satisfacen, aunque en niveles precarios, otras necesidades como salud, educación, vestido, vivienda, recreación y otros productos alimenticios no producidos en la región (García, 2001: 32). La producción pesquera se comercializa en la misma región y en épocas de subienda, los excedentes se destinan a los mercados de la costa caribe y Medellín principalmente (García, 2001:34)

La llegada de la inundación trae consigo la migración de miles de peces; según Turbay et al (1999:269) las comunidades ribereñas tienen un amplio conocimiento sobre los peces, sus lugares de habitación, meses de ovación, bajanza y subienda, así pues, los habitantes de la región distinguen tres subgrupos o categorías: peces de cáscara, peces de cuero y peces de escamas. El primer grupo se distingue porque sus miembros están cubiertos por una coraza dura lo que hace que en ocasiones estos peces sean despreciados por los pescadores; el segundo grupo se caracteriza por tener un cuerpo totalmente liso, carente de escamas, por lo cual esta clase de peces se pueden convertir en un alimento tabú para las personas practicantes de credos diferentes al católico; el tercero incluye los peces que tengan

³ Entrevista realizada por Paula Suaza a madres de familia del sitio el chinchorro, el día 6 de abril del 2017 durante fase de campo del programa de investigación de las trayectorias sociales de la Depresión Momposina

escamas, aquí se encuentran la mayoría de peces reconocidos en la región.

Dentro de los peces más reconocidos en la región podemos encontrar: el bagre pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*), el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), el barbudo blanco o nicuro (*Pimelodus blochii*), el barbudo negro (*Rhandia sebae*), el bentón o moncholo (*Hoplias malabaricus*), la dorada (*Brycon moorei moorei*), el coroncoro amarillo (*Hemiancistrus*), el bagre blanquillo (*Sorubim lima*), la doncella (*Ageneiosus sp*), la mojarra (*Petenia umbrifera*), el cacucho (*Plecostomus tenuicauda*), los comelones (*Leporinus muycorum*), la pácora (*Plagioscion surinamensis*), el sábalo (*Tarpon atlanticus*), la sardinata (*Brycon moorei*). Así pues, se hace evidente que muchos de esos peces que han sido reportados en yacimientos arqueológicos hoy en día siguen siendo reconocidos en la zona y siguen ocupando papeles importantes dentro de la economía de la región. Además, cabe mencionar que dentro de los peces mencionados anteriormente se encuentran incluidos los que fueron seleccionados para el desarrollo de esta investigación (el bagre pintado, el bocachico, el nicuro y el moncholo), por lo tanto, es importante resaltar algunas características con las que los identifican los habitantes de la zona.

Bagre pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*)



Imagen 1. Bagre pintado. Fotografía de archivo personal. Autora: Paula Suaza. 13/04/2017

Distribución: Se encuentra en el río Magdalena hasta Neiva, río Cauca hasta Cáceres y río San Jorge (Maldonado et al. 2005: 173).

Biología y ecología: En el río Magdalena, Canal del Dique y Embalse del Guájaro, Atlántico, se registró una talla de 90 cm y un peso de 11 kg ; en la cuenca alta del Meta la talla de captura máxima registrada fue 1.14 m de longitud estándar y en la Orinoquia colombiana fue 800 mm para machos y hembras, inferior a la talla mínima media de madurez para hembras 82.5 cm y machos 1.05 cm; las tallas medias de captura anual en la parte alta del río Meta generalmente son inferiores a la talla media de madurez gonadal, teniendo que en 1999 fue de 61 cm de longitud estándar y en 1998 de 59.2 cm; en la cuenca del Magdalena de una talla promedio de 87 cm en 1973 descendió a 84 cm en 1988; si se considera que esta especie alcanza su madurez cuando llega a una talla de 52 y 60 cm de longitud estándar para machos y hembras respectivamente, se estaría llevando a la especie a un punto crítico para su supervivencia; la disminución de las poblaciones de esta especie puede inferirse a partir de sus aportes a las capturas totales del Magdalena; en 1977 aportó el 37% de las capturas y para 1986 su aporte descendió al 9% de la captura total de la cuenca, lo que implica una reducción del 76% en 9 años; las circunstancias que llevaron esta disminución no han cambiado en la cuenca, por el contrario se acentúan cada día (Maldonado et al. 2005: 173).

Relación con los humanos: descrito por las personas de la región como un pez grande, de los que más crecen. Con un cuerpo plateado con listas negras; su característica primordial es que su cuerpo es completamente desnudo, sin escamas; ojos pequeños y tres pares de barbillas. Es uno de los animales más importantes dentro de las preferencias alimenticias de los pobladores de la Depresión Momposina, a pesar que no es la especie más abundante de la zona ocupa el segundo puesto en importancia alimenticia, es preferido por su sabor y tamaño. Según los pobladores de la región, hace algunos años se capturaban muy fácilmente estas especies, ahora aunque no tan comunes siguen siendo habituales en las atarrayas de los pescadores y plazas de mercado. Según éstos, la contaminación de los ríos y las técnicas de pesca poco adecuadas han sido los causantes de la disminución de esta especie. Se encuentran principalmente en los ríos y ciénagas. Por su tamaño son posibles de atrapar en la mayoría de los casos con los trasmallos, las atarrayas son también otro de los instrumentos utilizados para la pesca del bagre (Imagen 2) (Ospina, 2001; Turbay et al, 1999; Turbay et al, 2000).



Imagen 2. Atarraya, propiedad del señor José Miguel Arrieta. Autora: Paula Suaza. 5/04/2017

Bocachico (*Prochilodus magdalенаe*)



Imagen 3. Bocachico. Fotografía de archivo personal. Autora: Paula Suaza. 13/04/2017

Distribución: Es una especie endémica de Colombia que se distribuye en las cuencas de los ríos Atrato y Sinú, Cauca, San Jorge y Cesar (Maldonado et al. 2005: 43).

Biología y ecología: durante las aguas altas permanece en las ciénagas alimentándose del detritus proveniente de la descomposición de la materia orgánica aportada principalmente por la vegetación acuática en los meses de diciembre a enero, con el inicio del periodo de aguas bajas, abandona las ciénagas y remonta los ríos en busca de los tributarios laterales, en una migración masiva conocida como «la subienda»; allí permanece durante todo el período seco y se alimenta de las algas que crecen adheridas a las rocas y palos sumergido. Dahl (1971) estimó que este ciclo de vida del bocachico es de 4 años, edad a la que alcanza los 25 cm o más de longitud total; el número de huevos por postura de las hembras puede variar entre 80000 y 1000000 aproximadamente, dependiendo de la talla (Maldonado et al. 2005: 43)

Relación con los humanos: lo caracterizan como un pez con escamas color plata, ásperas al tacto, boca pequeña y ojos grandes. Se recogen en grandes cantidades casi en todas las épocas. Es quizás la especie más conocida en la zona, la de mayor preferencia alimenticia, importancia económica y abundancia. Se encuentra en los ríos y ciénagas. Las prácticas de pesca inadecuadas, el mal manejo de ríos y ciénagas y su excesiva contaminación, han disminuido notablemente sus poblaciones. Su captura se hace principalmente a través de trasmallos (Ospina, 2001; Turbay et al, 1999; Turbay et al, 2000). Es común que las personas regalen bocachico a sus parientes y amigos, se suele llegar a las casas de éstos con algunos bocachicos como presente, o son obsequiados cuando a uno de los pescadores no le fue tan bien y sus redes están vacías (Ospina, 2001: 81). El bocachico está también inscrito dentro de la festividad de los pescadores realizada en el municipio de Pijiño, conocida por ser realizada durante el marco de los días de fiesta de la Virgen del Carmen y por cumplir a la vez con la celebración de la fiesta de la virgen del Retablo, la cual es considerada la patrona de los pescadores, y la que ayuda a la buena y abundante pesca (Ospina, 2001: 83).

Moncholo (*Hoplias malabaricus*)



Imagen 4. Moncholo. Fotografía de archivo personal. Autora: Paula Suaza. 13/04/2017

Distribución: En el río Magdalena en las localidades de Soplaviento, ciénaga de Calamar, Calamar, Puerto del Río, Honda y Apulo, río Atrato, río San Juan, río Calima, río Sinú y río Catatumbo (Maldonado et al. 2005: 91).

Biología y ecología: Habita aguas quietas y tranquilas de poca profundidad, es un carnívoro muy voraz. Debido a su coloración críptica le permite camuflarse fácilmente en la vegetación y en las rocas para acechar a otros peces; en estadios juveniles consume larvas de insectos y crustáceos; debido a que es un respirador aéreo facultativo, pueden sobrevivir fuera del agua en periodos de sequía; esta especie puede alcanzar la madurez sexual en 12 meses, el desove ocurre al iniciar la época de lluvia o continuar durante este periodo; las hembras desovan entre 2500 - 3000 óvulos con un diámetro cercano a los 2 mm (Maldonado et al. 2005: 91).

Relación con los humanos: indican que es negro, parecido a la trucha y al lebranche, pero es baboso. Es el único pescado con dientes arriba y abajo y lengua. Se consume frito, ahumado o en mote (Turbay et al, 1999). Según los habitantes de la región se encuentra en las ciénagas y los caños.

Nicuro (Barbudo) (*Pimelodus blochii*)



Imagen 5. Nicuro. Fotografía de archivo personal. Autora: Paula Suaza. 13/04/2017

Distribución: Se distribuye en los ríos Magdalena, Cauca, Sinú, San Jorge, Cesar, Atrato y Baudó (Maldonado et al. 2005: 171).

Biología y ecología: especie omnívora con preferencia en insectos (larvas, ninfas, imagos y exuvias) y crustáceos (copépodos, ostrácodos, cladóceros y camarones). La especie crece y alimenta en ambientes lénticos y efectúa migraciones en los ríos para su reproducción; al parecer la especie alcanza la madurez sexual gradualmente a medida que migra desde las ciénagas hacia los ríos (Maldonado et al. 2005: 171).

Relación con los humanos: los pescadores mencionan que es un pez que posee unas puyas adelante de la cabeza. Tiene color gris y blanco, con una piel suave por carecer de escamas. Se pesca con atarraya, anzuelo, nasa o flecha, no se utiliza trasmallo porque tiene un ojo demasiado grande; la flecha (Imagen 6) es una de los instrumentos más tradicionales, utilizada desde épocas prehispánicas sin embargo hoy en día es poco utilizada debido a que demanda más tiempo y no tiene tanta efectividad, como los trasmallos y las atarrayas. Se consume frito, guisao o en viuda (Turbay et al, 1999). Según los habitantes de la región se encuentra en los ríos, ciénagas y caños.



Imagen 6. Flecha, propiedad del señor José Miguel Arrieta. Autora: Paula Suaza. 5/04/2017

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Obtención de los especímenes

La colección incluye 4 especies (*Pseudoplatystoma fasciatum*, *Prochilodus magdalenae*, *Hoplias malabaricus* y *Pimelodus blochii*); especies endémicas de los ríos Magdalena y Sinú y de potencial importancia económica en las poblaciones tanto prehispánicas como actuales de la región de la Depresión Momposina. Los especímenes de la presente colección fueron obtenidos por medio de la pesca con ayuda del pescador René Meneses en el municipio de Victoria (Caldas). Inicialmente se propuso buscar individuos de ambos sexos porque de acuerdo con Morales (1988) las colecciones de referencia deben estar conformadas por individuos de diferentes edades, tallas y sexo para, de esta manera, poder evidenciar variaciones morfológicas dentro de las mismas especies. Sin embargo, después de una consulta con el laboratorio de ictiología de la universidad de Antioquia, nos informaron que a nivel osteológico los peces no cuentan con dimorfismo sexual, por lo que variaciones a nivel morfológico no iba a ser posible de identificar. Por lo tanto, para iniciar con la colección de referencia contamos con dos individuos de la especie *Prochilodus magdalenae*, dos individuos de la especie *Pimelodus blochii*, un individuo de la especie *Pseudoplatystoma fasciatum* y un individuo de la especie *Hoplias malabaricus*.

4.2 Instrumentos y materiales

Guantes

Delantal

Pinzas

Balanza

Aguja hipodérmica

Bolsas de cierre hermético

Cajas de cartón

Fichas de registro

Rótulos
Yumbolón
Cepillo de dientes de cerdas duras
Alcohol al 70%
Jabón líquido para lavar manos
Estereoscopio
Cámara fotográfica

4.3 Métodos de limpieza de los especímenes

Para realizar el procedimiento para obtener los esqueletos existen diferentes métodos entre los cuales se encuentran cocción o hervido, limpieza por colonia de derméstidos y limpieza con químicos (Playá, 2003; Moreno, 2005; Jaramillo, 2009; Yamazaki, 2010).

Cocción o hervido: Incluye el método de verter agua caliente de un recipiente sobre el pescado y hervir todo el cuerpo en una olla, si se vierte agua caliente, se debe agregar de a poco. Finalmente la piel y los huesos son retirados con pinzas. Se debe tener en cuenta que la sobre cocción de la especie puede ocasionar deformaciones en los huesos delgados (Yamazaki, 2010: 5). Según Playá (2003) este método ha sido el más utilizado por los arqueoictiólogos y fue descrito por el científico J. Lepiksaar. Para la utilización de este método la autora aconseja que la cocción del pez debe hacerse entre 5 y 15 minutos hasta que la piel, la musculatura y los tejidos se puedan desprender fácilmente con pinzas; el tiempo de cocción dependerá del tamaño y el peso del espécimen.

Derméstidos: Los derméstidos son una especie de coleópteros, que se alimenta de pieles y tejido seco, por lo tanto, son muy útiles para la limpieza del material óseo. Los dermestres son ideales porque consumen gran cantidad de tejido, además su reproducción es muy rápida y pueden vivir hasta 5 meses, incluso con periodos largos sin comida. No consumen plumas, órganos o piel, así que otras colecciones se encuentran a salvo, en caso de que se presente una fuga del dermestario (Jaramillo, 2009). La limpieza por derméstidos ha sido el método más común utilizado para la remoción de tejido de los especímenes, en especial de mamíferos, sin embargo, no ha sido muy utilizada para la limpieza de peces, es por esta

razón que como se explicó anteriormente se pretende experimentar con este método para observar su eficacia en la limpieza de las especies ictiológicas.

Químicos: Los químicos empleados para remover el tejido incluyen proteína A, papaína, bioplaza e instrumentos médicos para limpieza. Muchos de estos químicos pueden remover el tejido eficientemente, sin embargo pueden ocasionar daño y deterioro a los huesos (Yamazaki, 2010: 5).

Inicialmente se planteó como objetivo específico una experimentación con los diferentes métodos para determinar cuál sería el método más apropiado para procesar las especies. Sin embargo, no fue posible acceder a todos los materiales requeridos para el proceso de experimentación, por lo tanto se decidió aplicar un solo método para el procesamiento de las muestras. En este caso se optó por el método de cocción, el cual es uno de los más utilizados para procesar peces; además, es utilizado por el laboratorio de zoología de la universidad de Caldas, lugar donde el biólogo Carlos Andrés Restrepo acompañó el proceso de aprendizaje de los procedimientos utilizados allí para la obtención de los restos óseos de los especímenes.

4.4 Elaboración de la ficha de registro

Las fichas son de suma importancia porque ayudan a organizar de manera ordenada y coherente la información. Cada espécimen debe poseer una ficha puesto que la información consignada en ella dotará de sentido a cada muestra.

En este caso se realizó de una ficha donde se registraron todos los detalles del ejemplar: peso, datos biométricos, proveniencia, etc. A continuación se describe el modelo de ficha que fue utilizado para el registro de peces de la colección de referencia.

Ficha n°: hace referencia al número de la ficha, este fue asignado con un número consecutivo que partirá del 01.

Fecha de registro: hace referencia a la fecha de registro del espécimen y por lo tanto la fecha de elaboración de la ficha.

Fecha de captura: hace referencia a la fecha en la que fue capturado el espécimen.

Fecha de obtención: hace referencia a la fecha en la que el espécimen fue obtenido por el laboratorio.

Código del espécimen: hace referencia al número consecutivo otorgado al espécimen al registrarlo.

Proveniencia: hace referencia al lugar del que proviene la muestra, es decir, la localidad (Departamento y Municipio).

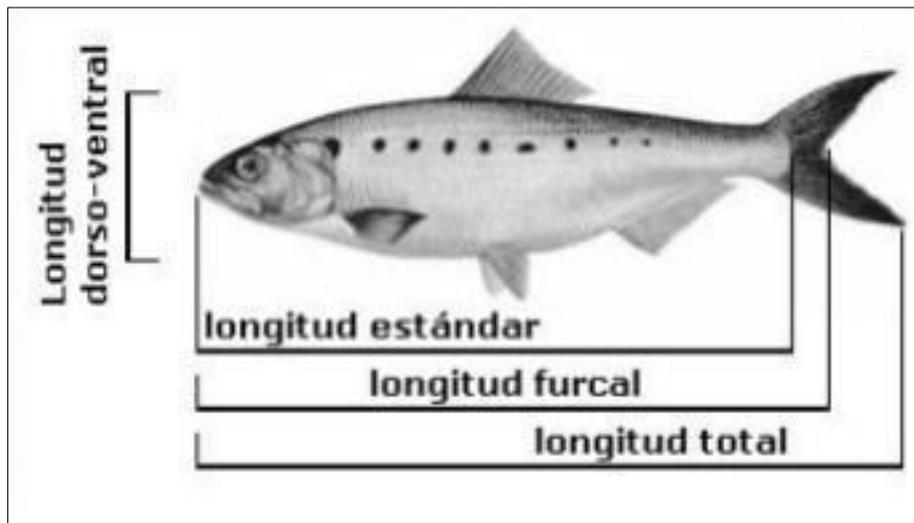
Detalles del ejemplar: se describe las características comunes del individuo, como son, el nombre común, la especie y la información taxonómica del individuo identificado.

Medidas: son medidas estándares para registrar el individuo.

Longitud estándar: Se toma desde la cabeza hasta el final de las escamas.

Longitud furcal: Se toma desde la cabeza hasta el punto medio de la aleta caudal.

Longitud total: Se toma desde la cabeza hasta el final de la aleta caudal.



Método de preservación: hace referencia a la forma como se preservaron los especímenes desde el momento que fueron obtenidos por el laboratorio hasta el momento en que fueron procesados.

Método de procesamiento: hace referencia a la forma como se obtuvieron los restos faunísticos.

Modelo de ficha: Adaptada de Jaramillo (2009)

FICHA DE REGISTRO COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA		 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1933
Ficha nº:	Fecha de registro:	
Fecha de captura:		
Fecha de obtención:		
Código del espécimen:		
Proveniencia: Departamento:	Municipio:	
Detalles del ejemplar		
Nombre común:		
Nombre científico:		
Clase:		
Orden:		
Familia:		
Género:		
Especie:		
Medidas		
Longitud estándar:		
Longitud furcal:		
Longitud total:		
Peso:		
Método de preservación		
Congelado:	Almacenamiento en formol:	Almacenamiento en alcohol al 70%: Otro:
Método de procesamiento		
Hervido:	Derméstidos:	Químicos: Otro:
Registró: _____		

4.5 Etiquetado, catalogación y almacenamiento

Finalmente, a cada espécimen se le realizó un proceso de etiquetado, catalogación y almacenamiento.

Etiquetado: Las etiquetas contienen información que se conozca de cada ejemplar y son parte fundamental de la identidad del registro. En el etiquetado se adjunta al ejemplar la información que llevará permanentemente, sin la cual pierde todo su valor. Cada etiqueta debe contener como mínimo la información como: título de la etiqueta, acrónimo, número de catálogo, orden, familia, género o especie, etc. (Mesa & Bernal, 2006: 123).

Para el etiquetado se elaboraron rótulos que fueron adheridos en la caja donde se almacenó el ejemplar, los cuales contienen la información mencionada anteriormente. Además, como se trabajó con elementos óseos desarticulados⁴ y los huesos son demasiado pequeños se guardaron en bolsas ziploc de 9x6 cms, respectivamente rotuladas con su número de catalogación y adicionalmente se incluyó información como el nombre del hueso encontrado en cada bolsa.

Catalogación: consiste en asignar a cada ejemplar un número único consecutivo; el cual se conoce como el número de catálogo y va acompañado del acrónimo de la colección. Este número representa la identidad del registro biológico y permite acceder a la totalidad de datos que se conozcan acerca de cada ejemplar, por lo cual, en ningún caso debe ser reasignado a otro ejemplar (Mesa & Bernal, 2006: 123).

Para el proceso de catalogación se le asignó a cada espécimen el acrónimo CRI (colección de referencia ictiológica) y un número consecutivo que partió del 01.

Almacenamiento: Una vez realizados los procesos anteriormente descritos, los ejemplares deben ser almacenados en un lugar dedicado única y exclusivamente para esta función. El sitio de reserva o almacenamiento es un elemento fundamental en la conservación de las colecciones; se debe tener en cuenta que en este sitio los ejemplares están en espera de ser

⁴ La razón para tener una colección desarticulada es que ésta servirá como material de referencia para identificación y comparación de restos óseos arqueológicos de peces del laboratorio de arqueología de la universidad de Antioquia, por lo tanto, se requiere que cada hueso esté suelto para que pueda ser manipulado y observado de manera más eficaz.

tratados, no abandonados. Para el almacenamiento de cráneos y esqueletos se recomienda guardarlos en cajas elaboradas en papel libre de ácido, de 300 a 320 g/m², con base amortiguante de jumbolón en su interior que consiste en una espuma formada por celdas de resinas de polietileno de baja densidad, el cual se caracteriza por su baja transferencia de calor, control de temperaturas, impermeabilización y baja toxicidad. También pueden ser almacenados en bolsas plásticas transparentes calibre 4, con cierre hermético o sellado por medio de calor (Mesa & Bernal, 2006: 132).

Para el proceso de almacenamiento, como se mencionó anteriormente cada hueso fue almacenado en una bolsa con cierre hermético y finalmente todas las bolsas que pertenecen a un mismo espécimen fueron almacenadas en cajas de cartón con su respectiva base de jumbolón.

5. RESULTADOS

5.1 Procesamiento de los ejemplares y obtención del material óseo

Para el procesamiento del material óseo, como se mencionó anteriormente, se eligió el método de cocción ya que es uno de los más utilizados para el procesamiento y obtención de la carcasa⁵ de peces. Este método consiste en hervir el pez en una olla, con el fin de que la piel, la musculatura y los tejidos se ablanden para poder retirarlos fácilmente. El aprendizaje y desarrollo de este método se realizó con gran esfuerzo y se convierte en un aporte importante para la elaboración de futuras colecciones de referencia ya que la información sobre la elaboración de colecciones de referencia no se encuentra bien documentada y en Colombia son pocos los laboratorios que poseen esta información; por lo tanto, dicho método puede ser utilizado para el manejo y conservación de restos óseos de todo tipo de peces.

Inicialmente, de manera individual, cada espécimen se hierve en una olla común, para este proceso la cantidad de agua que se utiliza es la suficiente para que el pez quede completamente cubierto, de este modo se asegura que la cocción se realice de manera uniforme en todo el cuerpo (Imagen 3, 4 & 5). El tiempo de cocción depende del tamaño de cada espécimen, ésta se efectúa hasta el momento en que la carne se desprenda con facilidad. El proceso de cocción se controla con el fin de evitar una sobre cocción, lo que puede ocasionar que los huesos se desprendan por sí solos y de este modo sería imposible identificar la posición inicial del hueso y su lateralidad.

⁵ En anatomía es el nombre que se le da al esqueleto.



Imagen 7. Proceso de cocción inicial



Imagen 8. Proceso de cocción inicial



Imagen 9. Proceso de cocción inicial

Una vez finalizada la cocción, el pez se saca del agua y se inicia el proceso de remoción de la carne y los tejidos. Este proceso se debe realizar de manera cuidadosa con el objetivo de mantener los huesos aún articulados al esqueleto. El proceso de remoción de tejido se lleva a cabo por partes, inicialmente se remueve el tejido del cuerpo y luego el tejido de la zona facial y craneal. El proceso de remoción de tejido se realiza con la ayuda de pinzas y de manera manual puesto que de este modo es más fácil cerciorarse de que algún hueso no quede mezclado entre la carne. Sin embargo, es importante señalar que debido al tamaño de algunos ejemplares y por ende el tamaño de los huesos mismos, es complicado recuperarlos en su totalidad. En este caso en particular durante el proceso de limpieza del *Pimelodus blochii*, fue imposible recuperar sus costillas, estas eran de un tamaño muy pequeño por lo que no fue posible identificarlas en medio de la carne.



Imagen 10. Proceso de cocción finalizado



Imagen 11. Inicio de proceso de remoción de tejido

Una vez retirada la mayoría de tejido, se procede a desarticular cada hueso. En este caso se desarticularon los huesos en el siguiente orden: costillas y columna vertebral y finalmente se desarticularon los huesos faciales y craneales. Los huesos se acomodaron en una superficie, siguiendo los patrones de posición y lateralidad. En el caso de la columna vertebral, ésta se extrajo completamente articulada y en un proceso posterior (el cuál se explicará más adelante) cada vértebra fue desarticulada. Luego, cuando se tiene los huesos desarticulados se procede a lavar⁶ cada uno con líquido para manos y un cepillo de dientes de cerdas duras, esto para eliminar las grasas y los restos de carne que pudiera tener.



Imagen 12. Proceso de remoción de tejido finalizado

Después de este proceso, los huesos fueron observados a través de un estereoscopio⁷, con el propósito de eliminar todos los restos de carne que no fueron visibles debido al tamaño pequeño de los huesos. Este proceso de limpieza se realizó con la ayuda de una aguja hipodérmica; con cual se eliminaron los restos de tejido adheridos. Después de la limpieza, y luego de asegurarse que el hueso completamente limpio⁸, se lavaban nuevamente con

⁶ Cabe señalar que en el proceso de lavado, el hueso solamente se lava con jabón pero en ningún momento se enjuaga con agua.

⁷ En este caso se utilizó un estereoscopio AmScope, facilitado por la colección de antropología del Museo Universitario de la Universidad de Antioquia

⁸ Con el fin de evitar aparición de hongos, es importante realizar la limpieza con ayuda de un estereoscopio porque permite, de forma segura, no dejar ningún resto de tejido.

jabón líquido para manos y con alcohol al 70 %. En este proceso, la columna vertebral se desarticula para realizar el proceso de limpieza a cada una de las vértebras con la ayuda del estereoscopio. Después de estar completamente limpias, cada vértebra se ubicó sobre un trozo de plastilina (Imagen 9) para de este modo conservar la posición en la que se encontraban mientras estaban articuladas.



Imagen 13. Proceso de limpieza y ubicación de vértebras

Después de este proceso final de limpieza, cada hueso se dejó secar a la sombra, en una superficie, manteniendo todavía la posición y la lateralidad inicial. Finalmente fueron empacados en bolsas ziploc y rotulados con su respectivo número de catalogación e información respectiva de cada hueso.



Imagen 14. Proceso de secado (Opérculos, Cleitros y preopérculos)



Imagen 15. Proceso de secado (Vértebras y costillas)

5.2 Sistematización

El proceso de sistematización consiste en anexas la totalidad de información que se conozca acerca de cada ejemplar en la base de datos de la colección. Esto se realiza con el fin de proporcionar una herramienta útil para el manejo de la información, obtener datos específicos y actuales de cada ejemplar y agilizar la consulta de las colecciones; de tal

forma que se encuentre al servicio no sólo de los investigadores asociados sino también para el público general interesado en los registros (Mesa & Bernal, 2006: 123).

De este modo, después de realizado el procedimiento descrito anteriormente, cada hueso fue fotografiado y se le realizó una descripción morfológica, incluyendo sus respectivas medidas. Este proceso final es indispensable para la elaboración de una buena colección de referencia con fines arqueológicos. Los resto de fauna que se recuperan de contextos arqueológicos, por lo general se encuentran fragmentados, lo que hace más difícil su identificación; por lo tanto una buena descripción morfológica, apoyada en imágenes y en medidas ayudan a identificar mejor o más rápido o a aproximarnos a la identificación fehaciente de las especies.

6. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo principal realizar una colección de referencia ictiológica moderna que contribuya a la identificación de los restos óseos de peces recuperados en investigaciones arqueológicas en la región de la Depresión Momposina y zonas aledañas al río Magdalena. La elaboración la colección de referencia se enmarca en el proyecto de investigación de las trayectorias sociales de la Depresión Momposina, llevado a cabo por el arqueólogo Sneider Rojas y surge como una necesidad de aportar en la identificación de los restos de peces provenientes de las plataformas 1 y 3 del sitio arqueológico San Pedro, que fue excavado en el 2014. La colección de referencia, que reposará en el laboratorio de arqueología de la universidad de Antioquia, se inicia con 4 especies de peces típicos de los ríos Magdalena y Sinú (*Pseudoplatystoma fasciatum*, *Prochilodus magdalenae*, *Pimelodus blochii*, *Hoplias malabaricus*) que han sido utilizados por las poblaciones humanas para su subsistencia tanto en el pasado como en la actualidad. Por lo tanto, se elaboró la colección de referencia concentrándose en la descripción de algunas características morfológicas y osteológicas, las cuales serán de gran utilidad para la identificación las especies utilizadas en el pasado por las poblaciones humanas que habitaron la región y que hasta la fecha se tiene información precaria al respecto.

En cuanto a la consecución de los ejemplares, cabe mencionar que fue un proceso que tuvo algunas dificultades puesto que inicialmente fue difícil acceder a las especies, ya que éstas, exceptuando el *Prochilodus Magdalenae*, no son fáciles de adquirir en los mercados locales de la ciudad de Medellín. Por lo tanto, fue necesaria la ayuda de un pescador, el señor René Meneses del Municipio de Victoria (Caldas), para su obtención. Es importante tener en cuenta que se requiere de una persona experta, que tenga un conocimiento detallado de los peces para que asegure que el pez que se está entregando sí corresponda a la especie que está siendo referenciada; además, es importante corroborar la información con personas expertas, en este caso, biólogos e ictiólogos.

Para el procesamiento de las muestras se utilizó un método empleado por el laboratorio de zoología de la universidad de Caldas, descrito en el capítulo de resultados. El aprendizaje y

desarrollo de este método se realizó con gran esfuerzo y se convierte en un aporte importante para la elaboración de futuras colecciones de referencia ya que la información sobre la elaboración de colecciones de referencia no se encuentra bien documentada y en Colombia son pocos los laboratorios que poseen esta información; por lo tanto, dicho método puede ser utilizado para el manejo y conservación de restos óseos de todo tipo de peces.

El estudio de los restos óseos de fauna provenientes de contextos arqueológicos es de suma importancia ya que pueden aportar información relacionada con la economía, procesos de urbanización, nutrición, patrones de asentamiento, límites sociales, intercambio, domesticación, sucesiones faunísticas, cambio climático, rituales, etc (Reitz & Wing, 2008). Sin embargo, en Colombia los estudios zooarqueológicos se encuentran muy precariamente desarrollados en comparación con otros países. Es necesario que se inicien estudios que busquen abordar temáticas relacionadas con el análisis de los restos faunísticos. Para el caso de la Depresión Momposina, el estudio zooarqueológico es nulo, solo se conocen listados preliminares de algunas especies identificadas provenientes de contextos arqueológicos, sin embargo, investigaciones como estas pueden alertar sobre la importancia de la implementación de estudios zooarqueológicos en la región e incentivar a futuros investigadores a trabajar en el desarrollo de estas temáticas. Además, el presente trabajo de grado se convierte en un pequeño punto de partida para investigaciones futuras que deseen abordar acerca del uso de los animales y la relación que los antiguos habitantes de la región establecieron con éstos, todo esto a partir de los restos óseos de fauna y en especial, a partir de los restos óseos de los peces.

Por lo tanto, se espera que la colección de referencia siga aumentando en número pero también en variedad, se requiere del mayor número posible de especies endémicas de los ríos Magdalena, Sinú y San Jorge, además de individuos de la misma especie, que sean de diferentes tamaños, para poder tener un marco de referencia más amplio para la identificación de las especies. Pero no solo esto, sino también iniciar con colecciones de referencia actualísticas para otras especies como mamíferos, aves y reptiles, que también han sido recuperados en contextos arqueológicos de la región. El objetivo de la elaboración de dichas colecciones es tener un punto de partida para comenzar a dilucidar el papel que

ocupaban estos animales dentro de las actividades económicas, políticas y ambientales de estos grupos humanos en el pasado.

BIBLIOGRAFÍA

Almudena, H. (1995). La etnoarqueología hoy: una vía eficaz de aproximación al pasado. *Trabajos de prehistoria*, 52 (2), 15-30.

Álvarez, M et al. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt.

Álvarez, R & Maldonado, H. (2009). Arqueofauna encontrada en Puerto Chacho, sitio arqueológico del Caribe Colombiano (3300 a.c). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 33 (128), 407-426.

Álvarez, R; Orozco, R; Páramo, M & Restrepo, D. (2013). *Lista de los peces fósiles y actuales de Colombia. Nombres científicos válidos, distribución geográfica, diagnosis de referencia y nombre comunes e indígenas*. Eco prints diseño gráfico y audiovisual Ltda: Bogotá, DC.

Angulo, C. (1978). *Arqueología de la ciénaga grande de Santa Marta*. Bogotá: Fundación de investigaciones arqueológicas nacionales del banco de la república.

Angulo, C. (1988). *Guajaro en la arqueología del Norte de Colombia*. Fundación de investigaciones arqueológicas Nacionales Banco de la República, Bogotá.

Archila, S. (1993). Medio ambiente y arqueología de las tierras bajas del caribe Colombiano. *Boletín Museo del Oro* (34), 111-164.

Arroyo-Cabrales, J; Mengoni Goñalons, G; Polaco, O. (2008). *Latin-American archaeozoology: origins and development*. México D.F. INAH

Baker, P & Worley, F. (2014). *Animal bones and archaeology. Guidelines for best practice*. English Heritage

Béarez, P & Zangrado, A. (2016). Ichthyoarchaeology in the Americas: An introduction.

Journal of Archaeological Science (8). 445–446

Betts, M; Maschner, H; Schou, C; Schlader, R; Holmes, J; Clement, N & Smuin, M. (2011). Virtual zooarchaeology: building a web-based reference collection of northern vertebrates for archaeofaunal research and education. *Journal of Archaeological Science* (38). 755-762

Binford, L. (1988). *En busca del pasado, descifrando el registro arqueológico*. Barcelona: Editorial Crítica.

Boada, A. (1999). Organización social y económica en la aldea muisca de El Venado- valle de Samacá, Boyacá. *Revista Colombiana de Antropología* (35). 118-145.

Butzer, K. (2000). *Arqueología una ecología del hombre: Método y teoría para un enfoque contextual*. España: Bellaterra.

Carr, H.Sorayya. (1990). Fishes by Alwyne Wheeler and Andrew K. G. Jones review by Sorayya. *Journal of field archaeology*, 17(4), 496-499

Carvajal, D. (2010). *Fishing, curing and smoking fish at Cueva de los Vampiros: a contextual and archeofaunal evaluation of a purported Pre-Columbian fishing Camp near Parita Bay (Panama, Central Pacific)* (Tesis doctoral). Universidad de Calgary, Calgary Alberta.

Carvajal, D. (2013). Los moluscos y la arqueología: análisis preliminar de tres sitios arqueológicos en el Canal del Dique, Colombia. *Bol. Cient. CIOH* (31), 125-142

Castaño, J & Pérez, M. (2011). Las colecciones de referencia en el contexto de una arqueología social. *Boletín de Antropología. Universidad de Antioquia*, 25(42), 255-267

Casteel, R. (1972). Some archaeological uses of fish remains. *American Antiquity*, 37(3), 404-419

Casteel, R. (1974). On the remains of fish scales from archaeological sites. *American Antiquity*, 39(4), 557-581

Chaix, L & Méniel, P. (2005). *Manual de arqueozoología*. (X. Mangado, trad). Barcelona:

- Ariel S.A. (Trabajo original publicado en 2001).
- Colley, S. (1987). Fishing for facts: Can we reconstruct fishing methods from archaeological evidence?. *Australian Archaeology* (24), 16-26
- Colomer, L.; Montón, S. & Piqué, R. (1996). *Técnicas arqueológicas y actividades de subsistencia en la prehistoria*. Madrid: Arcolibros editorial
- Corona, E; Arroyo, J. (2014). La arqueozoología en Latinoamérica: una prospección de su estado actual. *Revista Chilena de Antropología* (29), 11-18
- Correal, G. (1979). *Investigaciones arqueológicas en abrigos rocosos de Nemocón y Sueva*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Bogotá: Editorial Litografía Arco.
- Correal, G. (1993). Nuevas evidencias culturales pleistocénicas y megafauna en Colombia. *Boletín de arqueología: Fundación de Investigaciones arqueológicas Nacionales* (1), 3-12.
- Correal, G & Van Der-Hammen, T. (1977). *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama*. Bogotá: Banco popular
- Correal, G & Pinto, M. (1983). *Investigación arqueológica en el municipio de Zipacón Cundinamarca*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales: Bogotá.
- Davis, S. (1987). *The archaeology of animals*. United States: Yale university press.
- Erlandson, J & Moss, M. (2001). Shellfish Feeders, Carrion Eaters, and the Archaeology of Aquatic Adaptations. *American Antiquity*, (66) 3, 413-432
- Escobar, A & Méndez, D. (2001). Fauna arqueológica de la cuenca baja del río La miel. La Dorada (Caldas). En G. Morcote. (Ed), *Memorias del simposio pueblos y ambientes: una mirada al pasado precolombino* (pp.101-109). Bogotá, D.C: Guadalupe LTDA.
- Evershed, R et al. (2008). Earliest date for milk use in the Near East and Southeastern Europe linked to cattle herding. *Nature*, (455), 528-531
- Falchetti, A. (1995). *El oro del gran Zenú. Metalurgia prehispánica en las llanuras del Caribe Colombiano*. Bogotá: Banco de la República.

- Fals Borda, O. (1979). *Historia doble de la costa*. Bogotá: Carlos Valencia Editores.
- Fernández, F. (2012). *Microvertebrados del Holoceno de sitios arqueológicos en el sur de Mendoza (República Argentina): Aspectos tafonómicos y sus implicancias en la subsistencia humana*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de La Plata.
- Fiore, D & Zangrando, A. (2006). Painted fish, eaten fish: Artistic and archaeofaunal representations in Tierra del Fuego, Southern South America. *Journal of Anthropological Archaeology* (25). 371–389
- Flores-Nava, A & Brown, A (2010). *Peces nativos de agua dulce de América del Sur de interés para la acuicultura: Una síntesis del estado de desarrollo tecnológico de su cultivo*. Chile
- Formigo, C. (2010). *Atlas osteológico digital*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona.
- García, L. (2001). *Región de Mompos: Síntesis de estudios de evaluación ambiental regional para el sector transporte*. Subdirección del Medio Ambiente y Gestión Social Instituto Nacional de Vías de Colombia.
- Gifford, D. (2007). Thoughts on a method for zooarchaeological study of quotidian life. *Treballs d'Arqueologia*, 13, 5-27
- Guzmán, A. (2005). La arqueoictiología en México. *Revista digital universitaria* 5 (8), 1-10
- Helfman, G; Collete, B; Facey, D & Bowen, B. (2009). *The diversity of fishes. Biology, evolution and ecology*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Herrera, L; Sarmiento, G; Romero, F; Botero, PJ & Berrio, J. (2001): Evolución ambiental de la Depresión momposina (Colombia) desde el Pleistoceno Tardío a los Paisajes actuales. *GEOLOGÍA COLOMBIANA*, 26, 95-121.
- Herrera, L; Rojas, S & Montejo, F. (2004). Poblamiento prehispánico de la Depresión Momposina: Un sistema integrado de manejo sostenible de los ecosistemas inundables. En: R. Restrepo. (Compilador). *Saberes de vida por el bienestar de las nuevas generaciones*

(pp.148-173).

Jaramillo, J. (2009). *Colección de referencia zooarqueológica*. (Tesis de pregrado). Universidad de Antioquia. Medellín.

Jiménez, L; Álvarez, L; Ochoa, A; Loaiza, J; Londoño, D; Restrepo, K; Aguirre, A; Hernández, J.D & Jaramillo-Villa. 2014. *Guía Ilustrada Peces Cañón del río Porce*, Antioquia. EPM. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia.

Kerklaan, F. (2012). *Fish as an indicator of social status during the Late Middle Ages in the Netherlands: 16th century fish remains of the Keizershof in Den Bosch as a case study*. (Tesis de Maestría). Universidad de Leiden.

Legast, A. (1980). *La fauna en la orfebrería Sinú*. Bogotá: Litografía Arco.

Lotero, M. (2008). *Peces en Piedra Azul. Algo más que huesos de peces*. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile.

Maldonado, J; Ortega, A; Usma, J; Galvis, G; Villa-Navarro, F; Vázquez, L; Prada-Pedrerros, S & Ardila, C. (2005). *Peces de los andes de Colombia. Guía de campo*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos «Alexander von Humboldt». Bogotá, D.C.

Mengoni Goñalons, G. (2004). *Zooarchaeology of South America*. BAR International Series, 1298. Oxford: Archaeopress.

Mengoni Goñalons, G. (2008). *La zooarqueología de Suramérica: su lugar en el mundo*. En: *zooarqueología en el confín del mundo*, serie de monografías arqueológicas. Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural de la Universidad Internacional SEK-Chile.

Mengoni Goñalons, G; Arroyo-Cabrales, J; Polaco, O & Aguilar, F. (2010). *Estado actual de la arqueozoología latinoamericana / Current advances in Latin-American archaeozoology*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, International Council for Archaeozoology y Universidad de Buenos Aires. México

- Mesa, D & Bernal, A. (2006). Protocolo para la preservación y manejo de colecciones biológicas. *Boletín científico-centro de museos- Museo de Historia Natural*, (10), 117-148.
- Mondini, M. & Muñoz, S. (2011). Aproximaciones y escalas de análisis en la zooarqueología y tafonomía Sudamericanas. Algunas reflexiones sobre su estado actual y perspectivas para su desarrollo. *Antípoda*, 13, 229-250
- Muñoz, S & Mondini, M. (2008). Neotropical zooarchaeology and taphonomy. *Quaternary International* (180), 1-4
- Morales, A. (1988). Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria, t. I*. Madrid. 455-470.
- Morales, A & Rosello, E. (1988). Ictioarqueología: nuevas técnicas al servicio de la reconstrucción prehistórica con algunos datos sobre el País Vasco. *MUNIBE (Antropología y Arqueología)* (6), 97-104.
- Moreno, M. (2005). La contribución del laboratorio de arqueozoología del IPA para el desarrollo de la arqueozoología en Portugal. *Antropología-Arqueología* (57), 525-535
- O'Connor, T. (2000). *The archaeology of animal bones*. Sutton publishing.
- Orchard, T. (2000). Problems and prospects of quantitative zooarchaeology. The use of statistical regression in the analysis of fish remains. *Cultural reflections*. 26-33
- Ospina, A. (2001). *La gente del agua. Caza y pesca en la Depresión Momposina*. (Tesis de pregrado). Universidad de Antioquia. Medellín.
- Ossa, P; Giraldo, J; López, G; Dias, L & Rivera, F. (2012). Colecciones biológicas: una alternativa para los estudios de diversidad genética. *Boletín científico centro de museos, Museo de historia natural*, 16(1), 143-155
- Oyuela, A. (1987). Dos sitios arqueológicos con desgrasante de fibra vegetal en la Serranía de San Jacinto (Departamento de Bolívar). *Boletín de Arqueología I* (2), 5-26.
- Parson, J & Bowen, W. (1966). Ancient Ridged Fields of the San Jorge River Floodplain, Colombia. *American Geographical Society*, 56 (3), 317-343.

Peña, G & Pinto, M. (1996). *Mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la sabana de Bogotá*. Santafé de Bogotá: Academia Colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales.

Peña, G. (2001). En G. Morcote. Peces migratorios y residentes del sitio arqueológico de Guájaro-Colombia: Aproximaciones a los cambios climáticos entre los siglos IX y XIII D.C. En G. Morcote. (Ed), *Memorias del simposio pueblos y ambientes: una mirada al pasado precolombino* (pp.79-88). Bogotá, D.C: Guadalupe LTDA

Peña, G; Gómez, A & Salgado, H. (2007). Restos faunísticos en contextos funerarios prehispánicos del Valle del Magdalena Tolimense (Espinal, Colombia). *Caldasia*, 29 (1), 1-17.

Peña, G. (2010a). Origen y desarrollo de la arqueozoología colombiana. Pp. 93-103. En: *Estado actual de la arqueozoología latinoamericana / Current advances in Latin-American archaeozoology* (G. Mengoni Goñalons, J. Arroyo-Cabrales, O. J. Polaco y F. J. Aguilar, eds.). Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, International Council for Archaeozoology y Universidad de Buenos Aires. México.

Peña, G. (2010b). *Arrancaplumas un yacimiento de antiguos pescadores en los raudales del río Magdalena-Colombia* (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

Peres, T. (2010). *Methodological issues in zooarchaeology*.

Pestle, W. (2010). Bone Chemistry and Paleodiet at the Ceremonial Center of Tibes. pp.209-230. En: *Tibes: People, power and ritual at the Center of cosmos* (L.A Curet, L.M Stringer, eds). University of Alabama press. Tuscaloosa, A.L

Pinto, M. (2003). *Galindo, un sitio a cielo abierto de cazadores/recolectores en la sabana de Bogotá (Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales: Bogotá, D.C

Playá, R. (2003). Los peces de Moxos: cómo disponer una colección de referencia osteológica y con qué finalidad. En: *Moxos: Una Limnocultura. Cultura y Medio Natural*

En La Amazonia Boliviana

Plazas, C; Falchetti, A & Sáenz, J. (1979). Investigaciones arqueológicas en el río San Jorge. *Boletín Museo del Oro*, 2, 1-18.

Plazas, C & Falchetti, A. (1981). *Asentamientos prehispánicos en el bajo río San Jorge*. Bogotá: Banco de la República.

Plazas, C & Falchetti, A. (1986). La cultura del oro y el agua. Un proyecto de reconstrucción. *Boletín Cultural y bibliográfico*, 23 (6), 57-72.

Plazas, C; Falchetti, A; Van Der Hammen, T; Botero, P; Sáenz, J & Archila, S. (1988). Cambios ambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. *Boletín museo del oro*, (20), 55-88.

Plazas, C; & Falchetti, A. (1990). Una cultura anfibia. La sociedad hidráulica Zenú. Caribe Colombia. FEN.

Plazas, C; Falchetti, A; Saénz, J & Archila, S. (1993). *La sociedad hidráulica Zenú. Estudio arqueológico de 2000 años de historia en las llanuras del Caribe Colombiano*. Santafé de Bogotá: Banco de la República.

Ramos, E. (2002). Patrones de consumo de fauna como indicadores de cambio sociocultural: el caso de la Quinta de Bolívar. *Revista de Antropología y Arqueología* 13, 147-168

Ramos, E. (2014). Etnozoología y zooarqueología aplicada a la conservación de especies de fauna en el caribe Colombiano: Primeros pasos en un largo camino. *Cuaderno del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano- series especiales*. 2(1), 44-60.

Ramos, E & Campos, L. (2014). Microarqueología aplicada al análisis e interpretación de termoalteraciones en restos óseos de tortugas de sitios arqueológicos en el Caribe Colombiano. *Revista Chilena de Antropología* 29, 81-88.

Reichell-Dolmatoff, G & A. (1951). Investigaciones Arqueológicas en el departamento del Magdalena, Colombia-1946-1950. *Boletín de Arqueología III* (1-6), 7-325.

Reichel-Dolmatoff, G & A. (1956). Momil excavaciones en el Sinú. *Revista Colombiana de Antropología*, 5: 110-333.

Reichel-Dolmatoff, G. (1965). *Excavaciones arqueológicas en Puerto Hormiga (Bolívar)*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Reichel Dolmatoff, G. (1985). *Monsú un sitio arqueológico*. Bogotá: Fondo de promoción de la cultura del banco Popular.

Reis, R; Kullander, S & Ferraris, C. (2003). *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre RS: Brasil.

Reitz; E & Wing; E. (2008). *Zooarchaeology*. Cambridge. (2da Ed).

Renfrew, C & Bahn, P. (1993). *Arqueología. Teoría, Métodos y prácticas*. Madrid, Akal.

Rincón, L. (2001). Camelidos domésticos en el Altiplano Carchi-Nariño, Siglo XI D.C. En G. Morcote. (Ed), *Memorias del simposio pueblos y ambientes: una mirada al pasado precolombino* (pp.95-100). Bogotá, D.C: Guadalupe LTDA.

Rivera, P. (2013). Uso de fauna y espacios rituales en el precerámico de la Sabana de Bogotá. *Revista Archaeobios*, 1(7), 71-86

Rodríguez, F. (2010). Zooarqueología: recuperación, muestreo y análisis. En: López, A. & Ramil, E. (Ed). *Arqueología: Ciencia e Restauración* (pp. 71-82). Vilalba.

Rodríguez, P & Peña, G. (2001). Restos de peces hallados en el sitio arqueológico de Las Brisas, Magdalena (Colombia). En G. Morcote. (Ed), *Memorias del simposio pueblos y ambientes: una mirada al pasado precolombino* (pp.89-94). Bogotá, D.C: Guadalupe LTDA.

Rojas, S & Montejó, F. (1999). *Manejo agrícola y campos de cultivo prehispánico en el bajo río San Jorge*. Santafé de Bogotá.

Rojas, S & Montejó, F. (2006). Manejo del espacio y aprovechamiento de recursos en la depresión Momposina Bajo río San Jorge. En: F. Valdez. (Ed.), *Agricultura ancestral camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y del presente* (pp. 81-

91). Quito, Ecuador: Abya.Yala.

Rojas, S. (2010). Análisis espacial y patrones de asentamiento en el bajo río San Jorge (Caribe colombiano). *Boletín de Antropología universidad de Antioquia*. 24(41), 283-305.

Russ, H. (2009). *Introduction to archaeological fish remains*. University of Bradford, Inglaterra.

Sánchez, A. (2013). *La economía del Bajo San Jorge* (Informe 189).

Scartascini, F; Charo, M & Volpedo, A. (2009). Caracterización de las estrategias de obtención de recursos ícticos a partir del análisis de otolitos. El caso de la costa norte del golfo San Matías (Río Negro). *Arqueología de la Patagonia-una mirada al último confín*. 845-852.

Sobolik, K. (2003). *Archaeobiology*. Nueva York: Altamira Press.

Sverlij, S; Ros, A & Orti, G. (1993). *Sinopsis de los datos biológicos y pesqueros del Sábalo Prochilodus lineatus (Valenciennes, 1847)*. Roma

Svoboda, A. (2013). Método para determinar la estacionalidad de ocupación de sitios arqueológicos de ambientes fluviolacustres de Patagonia a partir de la observación de otolitos de percas. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 9(2), 145-153

Turbay, S; Gómez, G; López, A; Alzate, C & Alvarez, O. (1999). *Bestiario Momposino. Representaciones sobre los animales en la isla de Mompos y el complejo cenagoso de Pijiño*. Universidad de Antioquia. Medellín

Turbay, S; Gómez, G; López, A; Alzate, C & Álvarez, O. (2000). *La fauna de la Depresión Momposina*. Universidad de Antioquia, Medellín: Lealon.

Valencia, G; Ortega-Lara, A & Herrera, R. (2013). *Protocolos de manejo de las colecciones zoológicas de referencia científica, IMCN y seguridad en el laboratorio de zoología del INCIVA*. Museo de ciencias naturales Federico Carlos Lehmann Valencia. Santiago de Cali.

Van Neer, W; Lernau, O; Friedman, R; Mumford, G; Poblome, J & Waelkens, M. (2004). Fish remains from archaeological sites as indicator of former trade connections in the eastern mediterranean. *Paleorient* (30). 101-148

Wheeler, A & Jones, A. (1989). *Fishes*. Cambridge manual archaeology. University of Cambridge

Yamazaki, T. (2010). *Animal bone specimens preparation method*. Environmental archaeology section.

Yravedra, J. (2013). *Tafonomía aplicada a Zooarqueología*. Madrid: UNED.

ANEXOS

FICHA DE REGISTRO COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha n°: 1	Fecha de registro: 22/05/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRJ01	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar

Nombre común: Bagre rayado, bagre pintado, bagre tigre

Nombre científico: *Pseudoplatystoma fasciatum*

Clase: Actinopterygii

Orden: Siluriformes

Familia: Pimelodidae

Género: *Pseudoplatystoma*

Especie: *Pseudoplatystoma fasciatum*

Medidas

Longitud estándar: 35 cm

Longitud furcal: 39 cm

Longitud total: 44 cm

Peso: 465 gr

Método de preservación

Congelado: Almacenamiento en formol: Almacenamiento en alcohol al 70%: Otro:

Método de procesamiento

Hervido: Derméstidos: Químicos: Otro:

Registró: Paula Andrea Susza Henao

FICHA DE REGISTRO
COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha nº: 2	Fecha de registro: 18/04/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRI02	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar
Nombre común: Bocachico
Nombre científico: <i>Prochilodus magdalenae</i>
Clase: Actinopterygii
Orden: Characiformes
Familia: Prochilodontidae
Género: <i>Prochilodus</i>
Especie: <i>Prochilodus magdalenae</i>

Medidas
Longitud estándar: 24 cm
Longitud furcal: 25 cm
Longitud total: 29 cm
Peso: 268 gr

Método de preservación
Congelado: <input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento en formol: <input type="checkbox"/> Almacenamiento en alcohol al 70%: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>
Método de procesamiento
Hervido: <input checked="" type="checkbox"/> Derméstidos: <input type="checkbox"/> Químicos: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>

Registró: Paula Andres Suez Henao

FICHA DE REGISTRO
COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha nº: 3	Fecha de registro: 2/05/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRI03	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar

Nombre común: Bocachico

Nombre científico: *Prochilodus magdalenae*

Clase: Actinopterygii

Orden: Characiformes

Familia: Prochilodontidae

Género: *Prochilodus*

Especie: *Prochilodus magdalenae*

Medidas

Longitud estándar: 24 cm

Longitud furcal: 25 cm

Longitud total: 29 cm

Peso: 262 gr

Método de preservación

Congelado: Almacenamiento en formol: Almacenamiento en alcohol al 70%: Otro:

Método de procesamiento

Hervido: Derméstidos: Químicos: Otro:

Registró: Paula Andrea Susza Henao

FICHA DE REGISTRO
COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha nº: 4	Fecha de registro: 9/05/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRI04	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar
Nombre común: Nicuro, barbul, barbula, barbudo, barbudo blanco
Nombre científico: <i>Pimelodus blochii</i>
Clase: Actinopterygii
Orden: Siluriformes
Familia: Pimelodidae
Género: <i>Pimelodus</i>
Especie: <i>Pimelodus blochii</i>

Medidas
Longitud estándar: 13.5 cm
Longitud furcal: 14.5 cm
Longitud total: 17 cm
Peso: 38 gr

Método de preservación
Congelado: <input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento en formol: <input type="checkbox"/> Almacenamiento en alcohol al 70%: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>
Método de procesamiento
Hervido: <input checked="" type="checkbox"/> Derméstidos: <input type="checkbox"/> Químicos: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>

Registró: Paula Andrea Susza Henao

FICHA DE REGISTRO
COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha nº: 5	Fecha de registro: 15/05/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRI05	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar

Nombre común: Nicuro, barbul, barbule, barbudo, barbudo blanco

Nombre científico: *Pimelodus blochii*

Clase: Actinopterygii

Orden: Siluriformes

Familia: Pimelodidae

Género: *Pimelodus*

Especie: *Pimelodus blochii*

Medidas

Longitud estándar: 14 cm

Longitud furcal: 15.5 cm

Longitud total: 17 cm

Peso: 36 gr

Método de preservación

Congelado: Almacenamiento en formol: Almacenamiento en alcohol al 70%: Otro:

Método de procesamiento

Hervido: Derméstidos: Químicos: Otro:

Registró: Paula Andrea Suaza Henao

FICHA DE REGISTRO
COLECCIÓN DE REFERENCIA ICTIOLÓGICA



Ficha n°: 6	Fecha de registro: 17/05/2017
Fecha de captura: 27/12/2016	
Fecha de obtención: 21/01/2017	
Código del espécimen: CRI06	
Proveniencia: Departamento: Caldas	Municipio: Victoria

Detalles del ejemplar

Nombre común: Moncholo, bulubulu, calabrote, dentón, dientón, dormilón, mocho, perraloca, perro, rívol, quicharo

Nombre científico: *Hoplias malabaricus*

Clase: Actinopterygii

Orden: Characiformes

Familia: Erythrinidae

Género: *Hoplias*

Especie: *Hoplias malabaricus*

Medidas

Longitud estándar: 18 cm

Longitud total: 21.5 cm

Peso: 96 gr

Método de preservación

Congelado: Almacenamiento en formol: Almacenamiento en alcohol al 70%: Otro:

Método de procesamiento

Hervido: Derméstidos: Químicos: Otro:

Registró: Paula Andrea Susza Henao