



ANÁLISIS DE RESTOS DE FAUNA Y VEGETALES DE HUACA PRIETA, VALLE DE CHICAMA-TEMPORADA 2009

Por

Víctor F. Vásquez Sánchez¹
Teresa E. Rosales Tham²

¹ Biólogo, Director del Centro de Investigaciones Arqueobiológicas y Paleoecológicas Andinas – “ARQUEOBIOS”, Apartado Postal 595, Trujillo-PERÚ- URL: www.arqueobios.org

² Arqueólogo. Director del Laboratorio de Bioarqueología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. E-mail: teresa1905@hotmail.com

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. MÉTODOS DE ESTUDIO	4
a. ANÁLISIS ARQUEOZOOLÓGICO	
i. Acondicionamiento e Identificación Taxonómica	4
ii. Distribuciones Geográficas y Ecología	5
iii. Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría y Estadísticas Descriptivas	6
iv. Paleoeología: Especies Bioindicadoras	8
b. ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICO	8
i. Restos Macrobotánicos: Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Análisis Paleoetnobotánico	8
ii. Restos Microbotánicos: Flotación Manual Simple, Fracción Pesada y Liviana, Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría de Semillas, Estadísticas Descriptivas y Análisis Paleoetnobotánico.	9
iii. Antracología	9
3. RESULTADOS	11
a. ARQUEOZOOLOGÍA	
i. MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, EQUINODERMOS Y ASCIDIAS: Sistemática y Taxonomía, Distribuciones Geográficas y Ecología, Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría, Descriptores Estadísticos,	11 15 18 26
ii. PECES, AVES Y MAMÍFEROS: Sistemática y Taxonomía, Distribuciones Geográficas y Ecología, Abundancia Taxonómica mediante NISP y Peso,	29 32 33
b. ARQUEOBOTÁNICA	42
i. SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA	42
ii. MACRORESTOS: Frecuencia y Cantidad de Restos,	44
iii. MICRORESTOS: Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría y Descriptores Estadísticos de semillas	49 52

iv.	ANTRACOLOGÍA	55
4.	COMENTARIOS	59
a.	RESTOS DE FAUNA	59
b.	RESTOS BOTÁNICOS	67
c.	PALEOECOLOGÍA	70
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS	72
	ANEXOS	

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe técnico referido a todo el proceso de los análisis de los restos de fauna y restos vegetales recuperados de la tercera temporada de excavaciones en el año 2009, se presenta toda la información metodológica, resultados y comentarios que se han podido extraer a la culminación de esta investigación.

El objetivo del informe es presentar información sistematizada que sirva para realizar interpretaciones sobre los sistemas de subsistencia del poblador prehispánico de Huaca Prieta y permitir conocer nuevos aspectos de la biodiversidad faunística y florística de la época precerámica en este sitio.

Las metodologías empleadas son diversas y confiables, y tratan en lo posible de rescatar la mayor información de los restos recuperados, así hemos podido en por segunda vez realizar un estudio de microscopía de luz simple y microscopía electrónica de barrido con fragmentos de carbón en buen estado de conservación, con la finalidad de identificar el tipo de madera que utilizaban como combustible los pobladores precerámicos de Huaca Prieta.

Siendo que las muestras de carbón provienen de diversos contextos, y la magnitud de la excavación varía entre ellos, además la conservación de la muestra es variable, los datos que se presentan permiten valorar tentativamente la contribución porcentual de las especies identificadas, y permiten saber el tipo de vegetación explotada para estos fines.

Una actividad importante que hemos seguido tomando en cuenta es la identificación taxonómica de los restos de fauna y botánicos. En los restos de fauna, especialmente con los restos de peces, hemos podido en esta oportunidad acceder a nuestras colecciones modernas de tiburones y rayas, que hemos venido preparando desde el año 2007, además de la ayuda bibliográfica especializada. También seguimos contrastando los restos de fauna de la temporada 2009, con la colección zooarqueológica del sitio Los Gavilanes, que estudiará el Dr. Duccio Bonavía. Esta colección osteológica fue estudiada por Elizabeth Reitz y Elizabeth Wing. Los restos de peces de Huaca Prieta guardan similitudes con el catálogo de peces de Los Gavilanes, y merecen tomar mucha atención para las futuras publicaciones sobre la pesca en el Precerámico.

Finalmente estamos muy agradecidos con el Dr. Tom Dillehay y Dr. Duccio Bonavía, por haber depositado su confianza en nuestros conocimientos y seguir financiando esta investigación. Nuestros agradecimientos a Isabel Rey Fraile del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, donde se realizaron los estudios de microscopía electrónica de barrido de los carbones de la temporada 2009, y también a Miguel Julca Sánchez, José Montalvo y Eduardo Cruzado (alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales), los asistentes que trabajaron fuertemente desde el inicio de los análisis.

2. MÉTODOS DE ESTUDIO

a. ANÁLISIS ARQUEOZOOLÓGICO

i. Acondicionamiento e Identificación Taxonómica: Invertebrados

Previa a la identificación taxonómica, todos los materiales de este grupo zoológico fueron limpiados con agua y en algunos casos se utilizaron cepillos para desprender adherencias y concreciones de tierra. Una vez limpio y seco, todo el material fue acondicionado en bolsas plásticas nuevas para la siguiente fase de estudio.

La identificación taxonómica de los restos de moluscos se realizó utilizando manuales, colecciones comparativas y trabajos especializados sobre este grupo de invertebrados como: Álamo y Valdiviezo (1987), Breure (1978, 1979), Dall (1909), Keen (1958, 1971), Marincovich (1973), Olsson (1961), Osorio *et al.* (1979), Peña (1970, 1971), Vegas (1963), y también el uso de algunas páginas web especializadas en moluscos.

Para los crustáceos cuyos restos son principalmente *dactilopoditos*, se utilizaron claves taxonómicas y manuales especializados, como: Chirichigno (1970), Del Solar (1972) y Del Solar *et al.* (1970). En ambos casos y sobre todo cuando habían dudas, se procedió a realizar análisis comparativos con las colecciones modernas del Laboratorio de Bioarqueología. En el caso de los equinodermos, la mayoría de los restos estaban constituidos por espinas y fragmentos de exoesqueleto de las partes ambulacrales. Se utilizó el trabajo de Fernández (1964) para la identificación taxonómica.

Vertebrados

Los restos óseos de peces, aves y mamíferos fueron limpiados con agua, secados y acondicionados en sus bolsas con su información original de proveniencia. En esta oportunidad hubo menor cantidad de restos de peces, aves y mamíferos que tenían adheridos una fuerte y gruesa capa de salitre que se hallaba compactada y era difícil de erradicar. En este caso los restos no presentaban condiciones para su identificación y cuantificación, por lo cual fueron descartados de la muestra para analizarse.

Las identificaciones taxonómicas de los peces, aves y mamíferos fueron llevadas a cabo utilizando las colecciones comparativas del Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo, consultas con especialistas y con la colección ósea del sitio precerámico Los Gavilanes,

cuyos materiales fueron analizados por Elizabeth Wing y Elizabeth Reitz.

Para el caso de los peces se utilizaron los siguientes trabajos especializados: Ridewood (1921) un trabajo clásico para la identificación de vértebras de tiburones y rayas, Allen y Robertson (1994), Casteel (1976), Collete y Chao (1975), Espino *et al*, (1986), Falabella *et al*, (1994, 1995), Greenwood (1976), Chirichigno (1974), Chirichigno y Cornejo (2001), Medina (1982), Morales y Rosenlund (1979), Pannoux (1991), Roselló (1986), Rojo (1990), Lepiksaar (1979), Sasaki (1989), Vegas (1987), Yee (1987).

En la identificación de los restos de aves se procedió a reconocer el resto óseo a que parte del esqueleto de un ave tipo pertenecía, siguiendo los criterios diagnósticos de Olsen (1979) y Gilbert *et al*, (1981). También se utilizaron los trabajos de Driesch (1976), Koepcke (1970) y uso de la bioinformática.

La identificación taxonómica de los restos de mamíferos se realizó tomando los mismos criterios que para los restos de aves y el método comparativo con muestras del Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo - Perú. También se utilizaron trabajos especializados como: Ziswiler (1980), Olsen (1968, 1982), Driesch (1976), Pacheco *et al*, (1979), Boessneck (1982), Emmons (1990), Flower (1876), Gardner y Romo (1993), Gilbert (1990), Glass (1965), Hesse y Wapnish (1985), Hillson (1992), Lawlor (1979), Myers *et al*, (1990), Pasquini y Spurgeon (1989), Rosi (1988), Sisson y Grossman (1990), Wheeler (1982), Puig y Monge (1983) y Davis (1989).

La utilización de la bioinformática mediante la consulta con los bancos de datos de Animal Diversity (<http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu>), FAO (<http://www.fao.org>), ITIS (<http://www.itis.usda.gov>) entre otras, permitió acceder a las muestras de esqueletos craneales y post-craneales de fauna Neotropical, para su comparación respectiva en cuanto a datos morfológicos y osteométricos.

ii. Distribuciones Geográficas y Ecología

Los moluscos, crustáceos, equinodermos y peces son generalmente especies marinos que alcanzan distribuciones geográficas específicas según sus características ecológicas. Estas distribuciones geográficas en el transcurso de la evolución de las especies y de los cambios en los ecosistemas marinos, han tenido variaciones que permiten detectar eventos climáticos pasados y presentes.

Las especies de moluscos identificadas para Huaca Prieta han sido sometidas a una clasificación para precisar su distribución geográfica, para lo cual se ha utilizado la información mas detallada que presentan, Álamo y Valdivieso (1987), Marincovich (1973) y Keen (1958,1971). Para el caso de los crustáceos se ha utilizado los trabajos de Chirighigno (1970), Del Solar (1972) y Del Solar *et al.* (1970), y en el caso de Equinodermos el trabajo de Fernández (1964) y páginas web especializadas. Similar metodología se ha utilizado para el caso de los peces.

iii. Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso, Biometría y Estadísticas Descriptivas

Para los moluscos la cuantificación se realizo por Número de Especímenes Identificados (NISP), Número Mínimo de Individuos (NMI) y Peso (en gramos). El NISP registra el número de fragmentos totales y conchas completas recuperadas. Para el caso del NMI, su aplicación difiere según las clases de moluscos recuperadas. Así tenemos que para los poliplacoforos (moluscos compuestos por 8 placas) el NMI se calcula en función del mayor número de placas cefálicas, anales, tamaño y posición de las otras placas dorsales, con lo cual podemos acercarnos con mayor confianza a calcular el NMI de este grupo.

Para los gasterópodos, un individuo está considerado como un espécimen completo cuando se encuentra la concha completa. En caso de estar fragmentado se toma en cuenta aquellos fragmentos que contengan el ápex o el peristoma completo, para considerarlo como un individuo. Para los bivalvos, el NMI se calcula con el mayor número de valvas derechas ó izquierdas completas. En casos que están fragmentadas, se considera la presencia del umbo y charnela, así el mayor número de izquierdas o derechas de estas partes registrará el NMI. Las especies cuantificadas por NISP y NMI posteriormente fueron pesadas en una balanza digital de ± 0.1 gramos de precisión.

En el caso de los Crustáceos y Equinodermos, la cuantificación se realizo por NISP y Peso. No se hizo cálculos de NMI porque los materiales de estos dos grupos de invertebrados estaban muy fragmentados, lo que hace difícil asociarlos a un individuo.

La cuantificación por NMI, NISP y Peso se realizó reuniendo la cantidad total de especímenes, individuos y pesos registrados para todas las especies recuperadas de los niveles, pisos y rellenos excavados de cada unidad estratigráfica, según información proporcionada por el proyecto.

Posteriormente los datos de todas las unidades fueron agrupadas, se calcularon las frecuencias porcentuales para cada unidad. En esta temporada se excavaron tres sitios: Huaca Prieta, Sitio Doméstico y Paredones. Las Unidades 15, 21, 23, 24, Pozo 26 y Test Pit 3 corresponden a Huaca Prieta, la Unidad 16 corresponde al sitio doméstico, y las unidades 20 y 22 son de Paredones. Finalmente se realizó un resumen de todas las unidades y por sitios para observar las características de la malacofauna entre los sitios excavados.

Adicionalmente se hicieron cálculos de frecuencias porcentuales de los moluscos y crustáceos más importantes en el yacimiento, según los indicadores de abundancia taxonómica (NISP, NMI y Peso) para observar las diferencias de cada indicador, según las especies, y poder interpretar su importancia y contribución en los sistemas de subsistencia del sitio. También se realizaron cuantificaciones según biotopos ecológicos, para conocer que tipos de playas fueron las más explotadas.

Para el caso de *Choromytilus chorus* “choro zapato” se realizaron medidas del largo y ancho de las valvas completas. Las medidas de esta especie y aquellas que corresponden a las unidades donde hubieron muestras representativas fueron agrupadas independientemente y sometidas a análisis de descriptores estadísticos. Se realizaron gráficos para analizar cambios entre las unidades indicadas.

En los grupos zoológicos que conforman los vertebrados, los indicadores de abundancia taxonómica utilizados fueron NISP y Peso. No se utilizó el NMI porque en el caso de los peces los restos recuperados son en el mayor de los casos (las vértebras) de naturaleza impar, y no hay un método satisfactorio disponible para estimar el NMI en estos casos. A esto hay que añadir que habría un sesgo importante si consideramos que la muestra ósea de peces contenía cantidades importantes de tiburones y rayas, especies que llegan a tener hasta 300 vértebras por individuo.

Para el caso de las aves y mamíferos, la muestra estaba fragmentada, por lo cual y teniendo en cuenta esta naturaleza, la identificación por NMI podría subestimar o sobrestimar la abundancia de restos y especies identificadas. En ambos casos se procedió a calcular la abundancia taxonómica utilizando el NISP y el Peso.

La cuantificación por NISP y Peso se realizó reuniendo la cantidad total de especímenes identificados de todos los niveles excavados y para cada unidad. Posteriormente los datos de todas las unidades fueron unificados y expresados en frecuencias porcentuales según grupo zoológico, biotopo

e indicador de abundancia taxonómica para observar las características de la fauna de vertebrados de este sitio.

iv. Paleoecología: Especies Bioindicadoras

La identificación de especies bioindicadores de cambios climáticos son siempre observadas en las muestras de flotación.

b. ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICO

i. Restos Macrobotánicos: Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Análisis Paleoetnobotánico.

Todas las evidencias fueron limpiadas y acondicionadas para su identificación taxonómica. Los criterios adoptados para la identificación taxonómica de los diversos restos botánicos abarcaron lo siguiente:

a) la morfología externa: la identificación taxonómica se realizó mediante el microscopio estereoscopio, y se basa en el examen global sobre un conjunto de muchos caracteres de la variabilidad biológica de los restos, estas se fundamentan sobre los principios de la anatomía comparada, es decir, por confrontación de los caracteres morfológicos presentes en ambos lados de las muestras arqueológicas con los de las muestras actuales homólogas y,

b) la comparación de algunos caracteres biométricos de los restos: esta se realiza mediante cálculo de dos parámetros métricos (largo y ancho).

El examen de los restos botánicos a partir de los caracteres morfológicos permitió discernir los rasgos característicos del género o especie vegetal a que pertenecen. También se utilizó bibliografía especializada como: Bonavía (1982), Buxo (1997), Esau (1977), Macbride (1943), Mostacero y Mejía (1993), Metcalfe (1960), Pearsall (1989, 1992), Sagástegui (1973), Sagástegui y Leiva (1993), Soukup (1987), Towle (1961), Weberbauer (1945) e Yacovleff y Herrera (1934-35), Ugent y Ochoa (2006).

El material identificado fue cuantificado según elemento anatómico e impuesto en el respectivo contexto dentro de cada unidad estratigráfica. Al final se agruparon todas las cantidades de restos macrobotánicos identificados para todos los contextos excavados y se hicieron cálculos de frecuencias porcentuales para observar la contribución de cada una de las especies vegetales en los tres sitios excavados en esta temporada.

Una vez identificados y cuantificados los restos macrobotánicos, se sometieron a una clasificación paleoetnobotánica para estimar el rol y función de las plantas en estos sitios. Esta clasificación paleoetnobotánica nos permitirá conocer la probable función de cada planta en los sistemas de subsistencia del poblador de Huaca Prieta.

ii. Restos Microbotánicos: Flotación Manual Simple, Fracción Pesada y Liviana, Acondicionamiento e Identificación Taxonómica, Frecuencia y Cantidad de Restos, Biometría de Semillas, Estadísticas Descriptivas y Análisis Paleoetnobotánico.

Las muestras que contenían restos microbotánicos fueron tratadas mediante la técnica de flotación manual simple. El principio de la flotación se fundamenta en la baja densidad de las semillas como consecuencia de la aparición de microalvéolos gaseosos en el albumen o los cotiledones, provocada por los procesos de carbonización y el tiempo de enterramiento, que disminuye la densidad del cuerpo en relación con el agua y facilita su flotación.

Teniendo en cuenta que los sedimentos no fueron homogéneos en su textura y composición, las muestras fueron flotadas utilizando diversos tamices, uno para recuperar la fracción liviana que flotaba en la superficie del agua, con un tamiz de 0.5 mm, y otra más pesada (fracción pesada) que fue recuperada del fondo del barril mediante un tamiz de 4 mm.

Las muestras microbotánicas recuperadas fueron secadas a temperatura ambiental y acondicionadas para su identificación taxonómica. La identificación taxonómica de los restos se realizó mediante el uso de un Microscopio Estereoscópico de 20X siguiendo el mismo criterio que se describe para los restos macrobotánicos. Todas las semillas de plantas cultivadas fueron medidas y analizadas mediante estadísticas descriptivas utilizando la hoja de cálculo Excel de Microsoft Office.

iii. Antracología

Para el caso del estudio de los carbones se utilizó microscopio estereoscopio y microscopio electrónico de barrido. El estudio con la primera técnica microscópica se realizó en el Laboratorio de Bioarqueología de la Universidad Nacional de Trujillo, y en el caso de la microscopía electrónica de barrido, esta fue posible realizarla enviando una muestra de carbones en buen estado de conservación y previamente cuantificado por peso, al laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, mediante un contrato con la Bióloga Isabel Rey Fraile, quién se encargó de la preparación, toma de fotos e

identificación de este material.

Los restos de carbón de las diferentes unidades de excavación fueron cuidadosamente limpiados y escogidos aquellos que presentaban buena conservación que permitiera realizar el estudio microscópico de su anatomía interna, mediante seccionamientos transversales.

Todos los restos de carbón identificados fueron cuantificados según su proveniencia estratigráfica y contextual. Al final se agruparon todas las cantidades de estos restos identificados para todos los contextos excavados y se estimaron frecuencias porcentuales para observar la tendencia de cada una de estas especies vegetales en los tres sitios.

3. RESULTADOS

Se presenta a continuación los resultados obtenidos de los análisis arqueozoológico y arqueobotánicos, a partir de los restos recuperados en las excavaciones arqueológicas realizadas en la temporada del año 2009 en el yacimiento precerámico de Huaca Prieta, Sitio Doméstico y Paredones.

a. ARQUEOZOLOGÍA

i. MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS, EQUINODERMOS Y ASCIDIAS:

Los restos de fauna recuperados de estos tres sitios presentan una gran variedad de grupos zoológicos, entre los que destacan los restos de animales invertebrados, siendo los más comunes y numerosos, los moluscos, crustáceos y equinodermos. Presentamos su ordenamiento sistemático y taxonomía.

SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA

La sistemática y taxonomía de los moluscos, crustáceos y equinodermos, sigue las pautas establecidas en los trabajos clásicos de Keen (1971), Álamo y Valdivieso (1997), Chirichigno (1970) y Fernández (1964)

Phylum Mollusca

Clase Polyplacophora

Familia Chitonidae

<i>Chiton cumingsii</i> Frembly, 1827	“barquillo”
<i>Chiton granosus</i> Frembly 1827	“barquillo”
<i>Acanthopleura echinata</i> (Barnes, 1824)	“barquillo”

Clase Gastropoda

Familia Fissurellidae

<i>Fissurella peruviana</i> (Lamarck, 1822)	“lapa”
<i>Fissurella maxima</i> Sowerby, 1835	“lapa”
<i>Fissurella latimarginata</i> Sowerby, 1835	“lapa”
<i>Fissurella limbata</i> Sowerby, 1835	“lapa”
<i>Fissurella crassa</i> Lamarck, 1822	“lapa”
<i>Fissurella</i> sp.	“lapa”

Familia Acmeidae

<i>Collisella orbigny</i> (Dall, 1909)	“patela”
<i>Scurria viridula</i> (Lamarck, 1819)	“patela”
<i>Scurria parasitica</i>	

Familia Trochidae

<i>Diloma (Diloma) nigerrima</i> (Gmelin, 1791)	“caracolito negro”
<i>Tegula euryomphala</i> (Jones, 1844)	“caracol negro”
<i>Tegula atra</i> (Lesson, 1830)	“caracol negro”
<i>Tegula tridentata</i> (Potiez & Michaud, 1838)	“caracol negro”

Familia Turbinidae

<i>Prisogaster niger</i> (Wood, 1828)	“caracolito negro”
---------------------------------------	--------------------

Familia Amnicolidae*Littoridina cumingii* (D'Orbigny, 1835)**Familia Cerithiidae***Cerithium stercusmuscarum* Valenciennes, 1833**Familia Potamididae***Cerithidea mazatlanica* Carpenter, 1857**Familia Calyptraeidae***Calyptraea (trochita) trochiformis* (Lamarck, 1822) “pique”*Crepidatella dilatata* (Gmelin, 1790) “pique”**Familia Naticidae***Sinum cymba* (Menke, 1828)*Polinices (Polinices) uber* (Valenciennes, 1833) “caracol luna”**Familia Bursidae***Bursa ventricosa* (Broderip, 1832) “caracol rosado”**Familia Muricidae***Xanthochorus buxea* (Blainville, 1832)**Familia Thaididae***Thais (Stramonita) haemastona* (Linnaeus, 1767) “caracol”*Thais (Stramonita) chocolata* (Duclos, 1832) “caracol”*Thais delessertiana* (D'Orbigny 1841)*Thais callaoensis* (Gray, 1828)*Crassilabrum crassilabrum* Sowerby, 1834 “caracol”*Concholepas concholepas* (Bruguère, 1789) “caracol”**Familia Buccinidae***Solenosteira fusiformis* (Blainville, 1832)**Familia Marginellidae***Prunum curtum* (Sowerby, 1832)**Familia Columbellidae***Columbella paytensis* Lesson 1830*Mitrella* sp.**Familia Nassariidae***Nassarius dentifer* (Powys, 1835)**Familia Olividae***Olivella columellaris* Sowerby 1825**Familia Mitridae***Mitra (Atrimitra) orientalis* Griffith & Pidgeon, 1834**Familia Cancellariidae***Cancellaria urceolata* Hinds, 1843**Subclase Pulmonata****Familia Melamphidae***Marinula pepita* King, 1831**Familia Lymnaeidae***Lymnaea* sp.**Familia Planorbidae***Helisoma peruviana**Helisoma* sp*Drepanotrema* sp.**Familia Physidae***Physa* sp.

Clase Bivalvia**Familia Mytilidae**

<i>Aulacomya ater</i> (Molina, 1782)	“choro”
<i>Choromytilus chorus</i> (Molina, 1782)	“choro zapato”
<i>Perumytilus purpuratus</i> (Lamarck, 1819)	“chorito playero”
<i>Semimytilus algosus</i> (Gould, 1850)	“chorito playero”
<i>Brachidontes sp.</i>	

Familia Chamidae

Chama pellucida

Familia Pectinidae

<i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck, 1819)	“concha de abanico”
<i>Argopecten sp.</i>	

Familia Cardiidae

<i>Trachycardium procerum</i> (Sowerby, 1833)	“piconudo”
---	------------

Familia Veneridae

<i>Protothaca thaca</i> (Molina, 1782)	“almeja”
<i>Eurhomalea rufa</i> (Lamarck, 1818)	“almeja”

Familia Petricolidae

Petricola (Petricolirus) rugosa (Sowerby, 1834)

Familia Psammobiidae

<i>Gari solida</i> (Gray, 1828)	“almeja”
---------------------------------	----------

Familia Semelidae

<i>Semele corrugata</i> (Sowerby, 1833)	“almeja”
<i>Semele solida</i> Gray, 1828	“almeja”

Familia Mactridae

<i>Spisula adamsi</i> Olsson, 1961	“almejita”
------------------------------------	------------

Familia Donacidae

<i>Donax obesulus</i> Reeve, 1854	“maruchas”
-----------------------------------	------------

Familia Mesodesmatidae

<i>Mesodesma donacium</i> (Lamarck 1818)	“macha”
--	---------

Familia Pholadidae

<i>Pholas (Thovana) chiloensis</i> (Molina 1782)	“alas de ángel”
--	-----------------

Familia Sphaeriidae

Pisidium sp.

Phyllum Arthropoda**Clase: Crustacea****Familia Balanidae**

<i>Balanus sp.</i>	“pico de loro”
--------------------	----------------

Familia Chthamalidae

<i>Chthamalus sp.</i>	“pico de loro”
-----------------------	----------------

Familia Cancridae

<i>Cancer polyodon</i> Poepping 1836	“cangrejo peludo”
<i>Cancer porteri</i> (Rathbun, 1930)	“cangrejo”

Familia Xanthidae

<i>Cycloxanthos sexdecimdentatus</i> (Milne Edward, Lucas 1837)	
<i>Paraxanthus barbiger</i> (Poepping, 1836)	“cangrejo”

Familia Platyxanthidae

<i>Platyxanthus orbigny</i> (M. Edward & Lucas 1843)	“cangrejo violáceo”
--	---------------------

Platyxanthus cokeri Rathbun, 1930 “cangrejo violáceo”

Familia Ocypodidae

Ocypode gaudichaudii Milne Edwards & Lucas, 1843

Familia Pseudothelphusidae

Hypolobocera sp. “cangrejo río”

PHYLLUM ECHINODERMATA

Clase: Echinoidea

Familia Arbaciidae

Tetrapyrgus niger (Agassiz y Clark, 1908) “erizo gallinazo”

PHYLLUM CHORDATA

CLASE ASCIDIACEA

Familia Pyuridae

Pyura chilensis (Molina, 1782) “ciruelo de mar”

Distribuciones Geográficas y Ecología

Tabla N° 1. Distribución Geográfica de los Moluscos identificados en temporada 2009
Según: Álamo y Valdivieso (1987) y Keen (1958, 1971)

TAXA	Provincia Californiana		Provincia Panámica			Provincia Peruana				Provincia Magallanica
	40°N	30°N	20°N	10°N	0°N	10°S	20°S	30°S	40°S	50°S
<i>Chiton cumingsii</i>						■	■	■	■	
<i>Chiton granosus</i>						■	■	■	■	
<i>Acanthopleura echinata</i>						■	■	■	■	
<i>Fissurella peruviana</i>						■	■	■	■	
<i>Fissurella maxima</i>						■	■	■	■	
<i>Fissurella latimarginata</i>						■	■	■	■	
<i>Fissurella limbata</i>						■	■	■	■	
<i>Fissurella crassa</i>						■	■	■	■	
<i>Collisella orbigny</i>						■	■	■	■	
<i>Scurria viridula</i>						■	■	■	■	
<i>Scurria parasitica</i>						■	■	■	■	
<i>Diloma nigerrima</i>						■	■	■	■	
<i>Tegula atra</i>						■	■	■	■	
<i>Tegula euryomphala</i>						■	■	■	■	
<i>Tegula tridentata</i>						■	■	■	■	
<i>Prisogaster niger</i>						■	■	■	■	
<i>Cerithium stercusmuscarum</i>		■	■	■	■					
<i>Cerithidea mazatlanica</i>		■	■	■	■					
<i>Calyptraea trochiformis</i>						■	■	■	■	
<i>Crepipatella dilatata</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	
<i>Sinum cymba</i>						■	■	■	■	
<i>Polinices uber</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	
<i>Bursa ventricosa</i>			■	■	■	■	■	■	■	
<i>Xanthochorus buxea</i>						■	■	■	■	
<i>Thais haemastoma</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	
<i>Thais chocolata</i>						■	■	■	■	
<i>Thais delessertiana</i>						■	■	■	■	
<i>Thais callaoensis</i>						■	■	■	■	
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>						■	■	■	■	
<i>Concholepas concholepas</i>						■	■	■	■	
<i>Solenosteira fusiformis</i>						■	■	■	■	
<i>Columbella paytensis</i>						■	■	■	■	
<i>Mitrella sp.</i>						■	■	■	■	
<i>Nassarius dentifer</i>						■	■	■	■	
<i>Prunum curtum</i>						■	■	■	■	
<i>Olivella columellaris</i>						■	■	■	■	
<i>Mitra orientalis</i>						■	■	■	■	
<i>Cancellaria urceolata</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	
<i>Brachidontes sp.</i>						■	■	■	■	
<i>Aulacomya ater</i>						■	■	■	■	
<i>Choromytilus chorus</i>						■	■	■	■	
<i>Perumytilus purpuratus</i>						■	■	■	■	
<i>Semimytilus algosus</i>						■	■	■	■	
<i>Argopecten purpuratus</i>						■	■	■	■	
<i>Argopecten sp.</i>						■	■	■	■	
<i>Trachycardium procerum</i>						■	■	■	■	
<i>Protothaca thaca</i>						■	■	■	■	
<i>Eurhomalea rufa</i>						■	■	■	■	
<i>Petricola rugosa</i>						■	■	■	■	
<i>Gari solida</i>						■	■	■	■	
<i>Semele corrugata</i>						■	■	■	■	
<i>Semele solida</i>						■	■	■	■	
<i>Spisula adamsi</i>						■	■	■	■	
<i>Donax obesulus</i>						■	■	■	■	
<i>Mesosdesma donacium</i>						■	■	■	■	
<i>Pholas chilensis</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	

■ Moluscos Marinos de Aguas Frías

■ Moluscos Marinos de Aguas Tropicales

Tabla Nº 2. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Pedregoso Rocosos de temporada 2009

Taxa	BIOTOPO PEDREGOSO-ROCOSO		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
Chiton cumingsii			
Chiton granosus			
Acanthopleura echinata			
Fissurella peruviana			
Fissurella maxima			
Fissurella latimarginata			
Fissurella limbata			
Fissurella crassa			
Fissurella sp.			
Collisella orbigny			
Scurria viridula			
Scurria parasitica			
Diloma nigerrima			
Tegula atra			
Tegula euryomphala			
Tegula tridentata			
Prisogaster niger			
Calyptrea trochiformis			
Crepidula dilatata			
Xanthochorus buxea			
Thais haemastoma			
Thais chocolata			
Thais delessertiana			
Thais callaoensis			
Concholepas concholepas			
Solenosteira fusiformis			
Aulacomya ater			
Choromytilus chorus			
Perumytilus purpuratus			
Semimytilus algosus			
Brachidontes sp.			
Chama pellucida			

Tabla Nº 3. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Arenoso de temporada 2009

Taxa	BIOTOPO ARENOSO		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
Sinum cymba			
Polinices uber			
Bursa ventricosa			
Crassilabrum crassilabrum			
Prunum curtum			
Columbella paytensis			
Mitrella sp.			
Nassarius dentifer			
Olivella columellaris			
Mitra orientalis			
Cancellaria urceolata			
Argopecten purpuratus			
Argopecten sp.			
Trachycardium procerum			
Protothaca thaca			
Eurhemalea rufa			
Gari solida			
Semele corrugata			
Semele solida			
Spisula adamsi			
Donax obesulus			
Mesodesma donacium			

Tabla N° 4. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Manglares de temporada 2009

Taxa	BIOTOPO MANGLARES		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
<i>Cerithium stercusmuscarum</i>			
<i>Cerithidea mazatlanica</i>			

Tabla N° 5. Ecología y Distribución Vertical de los Moluscos de Biotopo Perforadores de Piedras y Madera de temporada 2009

Taxa	PERFORADORES DE PIEDRAS Y MADERA		
	SUPRALITORAL	MESOLITORAL	INFRALITORAL
<i>Petricola rugosa</i>			
<i>Pholas chilensis</i>			

Tabla N° 6. Distribución Geográfica de los Crustáceos, Equinodermos y una Ascidia identificados en temporada 2009.

TAXA	Provincia Californiana		Provincia Panámica			Provincia Peruana				Provincia Magallanica
	40°N	30°N	20°N	10°N	0°N	10°S	20°S	30°S	40°S	50°S
<i>Balanus sp</i>										
<i>Chthamalus sp.</i>										
<i>Cancer porteri</i>										
<i>Cancer polyodon</i>										
<i>Cycloxanthops sex.</i>										
<i>Paraxanthus barbiger</i>										
<i>Platyxanthus orbigny</i>										
<i>Platyxanthus cokeri</i>										
<i>Ocypode gaudichaudii</i>										
<i>Tetrapygyus niger</i>										
<i>Pyura chilensis</i>										

Tabla N° 7. Ecología y Distribución Vertical de los Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia de temporada 2009

TAXA	CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS
<i>Balanus sp</i>	Las especies de este género habitan formando colonias sobre piedras, rocas, conchas, postes y todo tipo de objetos que se encuentra en las playas, en forma especial en la zona del Supralitoral y Mesolitoral.
<i>Chthamalus sp.</i>	Presenta las mismas características ecológicas observadas para el género <i>Balanus</i>
<i>Cancer porteri</i>	Habita en el mesolitoral e infralitoral de playas arenosas-pedregosas y se colecta hasta una profundidad de 50 m.
<i>Cancer polyodon</i>	Es un depredador de bancos de almejas y conchas de abanico, habita en el mesolitoral e infralitoral de playas arenosas-pedregosas (biotopo en mosaico) y se colecta hasta una profundidad de 50 m.
<i>Cycloxanthops sexdecimdentatus</i>	Habita el infralitoral y ha sido colectado hasta una profundidad de 10-15 m, debajo de las piedras y entre las grietas.
<i>Paraxanthus barbiger</i>	Este cangrejo vive en el infralitoral de orillas rocosas, debajo o entre las piedras.
<i>Platyxanthus orbigny</i>	Es el cangrejo más común en el mar peruano y habita en la zona del mesolitoral e infralitoral de fondos arenosos y a profundidades que varían entre 10 y 15 m.
<i>Platyxanthus cokeri</i>	Habita en la zona del mesolitoral e infralitoral de fondos arenosos y a profundidades que varían entre 10 y 15 m.
<i>Ocypode gaudichaudii</i>	Este cangrejo es muy común en las playas arenosas, vive en madrigueras, principalmente en el supralitoral, pero también busca su alimento en el mesolitoral.
<i>Tetrapygyus niger</i>	Este equinodermo habita el mesolitoral e infralitoral de fondos pedregosos, rocosos y arenosos y se colecta hasta 10 y 15 m.
<i>Pyura chilensis</i>	Se le encuentra viviendo en la zona intermareal baja y submareal alcanzando hasta 70 m de profundidad.

Abundancia Taxonómica mediante NISP, NMI y Peso

Se han identificado un total de 66 especies de moluscos, de los cuales 3 especies corresponden a polioplacoforos, 37 especies son gasterópodos marinos, 6 especies son gasterópodos dulceacuícolas, 19 especies son bivalvos marinos y una especie es un bivalvo dulceacuícola.

Las 66 especies identificadas se distribuyen asimétricamente en las unidades excavadas y también cuando estas son agrupadas por sitios, así tenemos que en el sitio doméstico se identificaron 43 especies, en Paredones hay 48 especies, y en las unidades que corresponden a Huaca Prieta hay 52 especies

Cuantitativamente los restos de moluscos también están distribuidos asimétricamente en las diversas unidades excavadas, y cuando estas se agrupan por sitios. Tenemos que el sitio doméstico tiene un NISP de 5697, un NMI de 4110 y un Peso de 34896 gramos. En Paredones, hay un NISP de 34086, un NMI de 28289 y un Peso de 128569 gramos (mayormente representados por choros y almenjas). Huaca Prieta tiene un NISP de 29011, un NMI de 21 338 y un Peso de 63525.

Los cálculos de abundancia taxonómica de los moluscos para los tres sitios indican que tenemos un NISP de 68794, un NMI de 53737 y un Peso de 226990 gramos, es decir 226,9 kilogramos

En relación a los otros grupos de invertebrados identificados, en las diversas unidades excavadas y asociados con los moluscos y los restos de vertebrados, se pudieron identificar 10 especies de crustáceos, de los cuales 2 especies son Cirrípedos y 8 especies son Décapodos. Con respecto a los equinodermos se han podido identificar 1 especie de erizo y finalmente dentro de todos estos restos recuperados de las excavaciones se identificaron restos de una Ascidia: *Pyura chilensis* "pyure".

La distribución de los restos de Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia en las diferentes unidades excavadas y posteriormente reunidas en los tres sitios es asimétrica, así tenemos que en el sitio doméstico hay 7 especies de crustáceos, 1 especies de equinodermo y una ascidia. En Paredones, tenemos 5 especies de crustáceos, 1 especie de equinodermo y una ascidia, y finalmente en Huaca Prieta, tenemos 7 especies de crustáceos, una especie de equinodermo y una ascidia.

En total hay un NISP de 1363 restos y un peso de 3844,9 gramos de restos de crustáceos para los tres sitios. En relación a los equinodermos tenemos un total de 349,2 gramos y las ascidias un total de 8289 gramos para los tres sitios.

Continuación Tabla Nº 8...

Taxa	Unidad 20					Unidad 21					Unidad 22					Unidad 23					Unidad 24					Unidad 25												
	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%		
<i>Chiton cumingsi</i>	72	0,96			10	0,06							3	0,01				1,8	0						1	0,01					1	0	1	0			0,1	0
<i>Chiton granosus</i>																																						
<i>Acanthopleura echinata</i>	3	0,04			6	0,03	1	0	1	0	5	0,1	32	0,12			121,4	0,11	2	0,03			3,2	0,02														
<i>Fissurella peruviana</i>	7	0,09	7	0,1	20,8	0,12	16	0,6	16	0,7	49,6	0,6	180	0,68	175	0,8	484	0,44	260	3,69	242	4,24	522,9	2,84	5	0,06	5	0,1	4,8	0	34	0,4	31	0,5	73,8	0,5		
<i>Fissurella maxima</i>	33	0,44	21	0,3	168	0,96	5	0,2	4	0,2	41,4	0,5	464	1,75	405	1,86	3177,1	2,86	23	0,33	18	0,32	124,9	0,68	1	0,01	1	0,02	28,7	0,2	3	0	3	0	10	0,1		
<i>Fissurella latimarginata</i>	9	0,12	7	0,1	81	0,46	2	0,1	1	0	5	0,1	157	0,59	133	0,61	1106,8	0,99	46	0,65	35	0,61	302,8	1,64							11	0,1	8	0,1	64,9	0,4		
<i>Fissurella limbata</i>	11	0,15	9	0,1	119	0,68	1	0	1	0	4	0	6	0,02	5	0,02	27,4	0,02	2	0,03	2	0,04	37,8	0,2														
<i>Fissurella crassa</i>	3	0,04	3	0	31	0,18	1	0	1	0	11	0,1	72	0,27	69	0,32	336,3	0,3	5	0,07	4	0,07	26,3	0,14							2	0	2	0	26	0,2		
<i>Fissurella sp.</i>	1	0,01	1	0	2	0,01	2	0,1	2	0,1	3,1	0	5	0,02	5	0,02	7	0,01	2	0,03	2	0,04	2,3	0,01	1	0,01	1	0,02	3	0	4	0,1	4	0,1	6,6	0		
<i>Collisella orbigny</i>	3	0,04	3	0	1,5	0,01							31	0,12	31	0,14	33,3	0,03																				
<i>Scurria viridula</i>																																						
<i>Scurria parasitica</i>																																						
<i>Diloma nigerrima</i>																																						
<i>Tegula eurymphala</i>	23	0,31	23	0,4	52	0,3							113	0,43	112	0,51	290,3	0,26	11	0,16	11	0,19	25,5	0,14	3	0,04	3	0,06	7,2	0	4	0,1	3	0	3,6	0		
<i>Tegula atra</i>	189	2,52	171	2,6	268	1,52	358	13	312	13	908	11	2463	9,27	2114	9,72	3697,8	3,32	1498	21,3	1362	23,9	2488	13,5	848	10	591	11,6	2178	14	712	9	606	10	1484	9,3		
<i>Tegula tridentata</i>							27	1	27	1,1	31,2	0,4	6	0,02	6	0,03	9,4	0,01	26	0,37	26	0,46	31,3	0,17	11	0,13	11	0,22	10,3	0,1	88	1,1	86	1,4	97,7	0,6		
<i>Prisogaster niger</i>	2039	27,2	1992	31	3511	20	248	9,1	223	9,4	403	4,9	5166	19,4	4993	23	9869	8,87	871	12,4	849	14,9	1561	8,47	821	9,68	744	14,6	889	5,6	1854	23	1689	28	2502	16		
<i>Cerithium stercusmuscarum</i>													2	0,01	2	0,01	1,7	0	1	0,01	1	0,02	2,3	0,01														
<i>Cerithidea mazatlanica</i>													1	0	1	0	1,6	0																				
<i>Calyptrea trochiformis</i>	1	0,01	1	0	4	0,02							3	0,01	3	0,01	4,6	0	3	0,04	3	0,05	4,4	0,02									5	0,1	5	0,1	8,9	0,1
<i>Crepidatella dilatata</i>	2	0,03	2	0	13	0,07	13	0,5	13	0,5	25,5	0,3	19	0,07	19	0,09	52,1	0,05	11	0,16	11	0,19	17,7	0,1	5	0,06	5	0,1	7,6	0	16	0,2	16	0,3	27,1	0,2		
<i>Sinum cymba</i>	8	0,11	7	0,1	40	0,23	2	0,1	2	0,1	10	0,1	62	0,23	60	0,28	237,3	0,21	14	0,2	13	0,23	46,5	0,25	2	0,02	2	0,04	12	0,1	2	0	2	0	2	0		
<i>Polinices uber</i>	289	3,85	288	4,4	527,2	3	106	3,9	106	4,5	180	2,2	1371	5,16	1361	6,26	3114,6	2,8	584	8,29	581	10,2	940,9	5,1	50	0,59	48	0,94	62,7	0,4	94	1,2	92	1,5	133,6	0,8		
<i>Bursa ventricosa</i>	14	0,19	13	0,2	82	0,47	9	0,3	9	0,4	45,5	0,6	78	0,29	77	0,35	423,8	0,38	17	0,24	17	0,3	95,3	0,52	78	0,92	77	1,51	183	1,1								
<i>Xanthochorus buxea</i>	1231	16,4	1188	18	1527	8,69	654	24	644	27	964	12	2065	7,77	2000	9,2	3318,6	2,98	610	8,66	559	9,8	1085	5,88	1939	22,9	1791	35,2	1846	12	1846	23	1727	28	2352	15		
<i>Thais haemastona</i>	1348	18	1320	20	2794	15,9	325	12	302	13	844	10	2801	10,5	2678	12,3	6924,2	6,22	716	10,2	671	11,8	2024	11	325	3,83	294	5,78	496	3,1	319	4	252	4,1	717,9	4,5		
<i>Thais chocolata</i>	649	8,64	520	8	3200	18,2	365	13	341	14	2235	27	3173	11,9	2999	13,8	16919	15,2	609	8,64	560	9,82	3174	17,2	556	6,56	474	9,32	1878	12	369	4,7	345	5,7	1395	8,8		
<i>Thais delessertiana</i>													43	0,16	43	0,2	106,9	0,1																				
<i>Thais callaoensis</i>	2	0,03	2	0	4	0,02							2	0,01	2	0,01	5,2	0																				
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	11	0,15	11	0,2	17	0,1	1	0	1	0	0,7	0	10	0,04	10	0,05	14,5	0,01	1	0,01	1	0,02	3,2	0,02	1	0,01	1	0,02	0,8	0	4	0,1	4	0,1	6,8	0		
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,01	1	0	28	0,16							14	0,05	12	0,06	255,4	0,23	5	0,07	2	0,04	67,4	0,37														
<i>Columbella paytensis</i>																																						
<i>Mitrella sp.</i>	1	0,01	1	0	0,6	0																																
<i>Solenosteira fusiformes</i>							4	0,1	4	0,2	41	0,5	2	0,01	2	0,01	10,1	0,01							12	0,14	12	0,24	19,1	0,1								
<i>Nassarius dentifer</i>	536	7,14	531	8,1	261,2	1,49	50	1,8	49	2,1	22,9	0,3	946	3,56	945	4,35	433,9	0,39	92	1,31	90	1,58	42,7	0,23	247	2,91	247	4,85	105	0,7	148	1,9	147	2,4	65,6	0,4		
<i>Prunum curtum</i>							2	0,1	2	0,1	2,5	0																										
<i>Olivella columellaris</i>																																						
<i>Mitra orientalis</i>	110	1,46	103	1,6	258,5	1,47	140	5,1	133	5,6	272	3,3	605	2,28	569	2,62	1412,9	1,27	219	3,11	215	3,77	363,4	1,97	185	2,18	156	3,07	302	1,9	166	2,1	149	2,5	294	1,9		
<i>Cancellaria urceolata</i>	5	0,07	5	0,1	11	0,06	1	0	1	0	1	0	24	0,09	21	0,1	41,5	0,04	1	0,01	1	0,02	1,9	0,01	8	0,09	8	0,16	9,1	0,1	4	0,1	4	0,1	5	0		
<i>Helisoma peruviana</i>							2	0,1	2	0,1	1,3	0	1	0	1	0	0,1	0																				
<i>Helisoma sp.</i>							2	0,1	2	0,1	0,2	0							25	0,35	25	0,44	6	0,03	2	0,02	2	0,04	1,1	0	12	0,2	12	0,2	3,8	0		
<i>Physa venustula</i>							1	0	1	0	0,1																											

Tabla N° 9 NISP, NMI y Peso para los tres sitios excavados en temporada 2009

Taxa	Sitio domestico						Paredones						Huaca Prieta					
	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%	NISP	%	NMI	%	Peso	%
Chiton cumingsi	3	0,1	1		1	0,0	75	0,2	10	0,0	11,8	0,0	2	0,0	1	0,0	1,1	0,0
Chiton granosus	8	0,1	2	0,0	4	0,0											0,0	
Acanthopleura echinata							35	0,1	5	0,0	127,4	0,1	3	0,0	1	0,0	8,2	0,0
Fissurella peruviana	11	0,2	10	0,2	19	0,1	187	0,5	182	0,6	504,8	0,4	319	1,1	298	1,4	658,1	1,0
Fissurella maxima	22	0,4	22	0,5	398	1,1	497	1,5	426	1,5	3345,1	2,6	83	0,3	75	0,4	243	0,4
Fissurella latimarginata	18	0,3	14	0,3	157	0,4	166	0,5	140	0,5	1187,8	0,9	64	0,2	49	0,2	444,7	0,7
Fissurella limbata	20	0,4	20	0,5	104	0,3	17	0,0	14	0,0	146,4	0,1	8	0,0	5	0,0	49,8	0,1
Fissurella crassa	7	0,1	7	0,2	29	0,1	75	0,2	72	0,3	367,3	0,3	8	0,0	7	0,0	63,3	0,1
Fissurella sp.	4	0,1	4	0,1	5	0,0	6	0,0	6	0,0	9	0,0	11	0,0	11	0,1	19	0,0
Collisella orbigny	50	0,9	50	1,2	30	0,1	34	0,1	34	0,1	34,8	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0
Scurria viridula	3	0,1	3	0,1	3	0,0											0,0	
Scurria paracitica	3	0,1	3	0,1	2	0,0											0,0	
Diloma nigerrima													2	0,0	2	0,0	2	0,0
Tegula euryomphala	3	0,1	3	0,1	24	0,1	136	0,4	135	0,5	342,3	0,3	22	0,1	21	0,1	40,3	0,1
Tegula atra	1118	19,6	1080	26,3	4082	11,7	2652	7,8	2285	8,1	3965,8	3,1	3634	12,5	3048	14,3	7537,7	11,9
Tegula tridentata	53	0,9	52	1,3	64	0,2	6	0,0	6	0,0	9,4	0,0	170	0,6	168	0,8	190,5	0,3
Pisogaster niger	549	9,6	525	12,8	984	2,8	7205	21,1	6985	24,7	13380	10,4	4290	14,8	3948	18,5	5753,2	9,1
Cerithium stercusmuscarum	1	0,0	1	0,0	2	0,0	2	0,0	2	0,0	1,7	0,0	1	0,0	1	0,0	2,3	0,0
Cerithidea mazatlanica							1	0,0	1	0,0	1,6	0,0					0,0	
Calyptraea trochiformis	2	0,0	2	0,0	3	0,0	4	0,0	4	0,0	8,6	0,0	11	0,0	11	0,1	17,3	0,0
Crepidatella dilatata	73	1,3	72	1,8	197	0,6	21	0,1	21	0,1	65,1	0,1	53	0,2	53	0,2	85,9	0,1
Sinum cymba	1	0,0	1	0,0	2	0,0	70	0,2	67	0,2	277,3	0,2	21	0,1	20	0,1	76,5	0,1
Polinices uber	54	0,9	54	1,3	114	0,3	1660	4,9	1649	5,8	3641,8	2,8	889	3,1	879	4,1	1373,6	2,2
Bursa ventricosa	5	0,1	5	0,1	43	0,1	92	0,3	90	0,3	505,8	0,4	107	0,4	106	0,5	344,5	0,5
Xanthochorus buxea	566	9,9	556	13,5	620	1,8	3296	9,7	3188	11,3	4845,6	3,8	5398	18,6	5030	23,6	6557,6	10,3
Thais haemastona	170	3,0	164	4,0	504	1,4	4149	12,2	3998	14,1	9718,2	7,6	1949	6,7	1678	7,9	4416	7,0
Thais chocolata	212	3,7	200	4,9	6823	19,6	3822	11,2	3519	12,4	20119	15,6	2040	7,0	1838	8,6	9400,7	14,8
Thais delessertiana							43	0,1	43	0,2	106,9	0,1					0,0	
Thais callaensis							4	0,0	4	0,0	9,2	0,0					0,0	
Crassilabrum crassilabrum	3	0,1	3	0,1	4	0,0	21	0,1	21	0,1	31,5	0,0	10	0,0	10	0,0	16,5	0,0
Concholepas concholepas	4	0,1	3	0,1	104	0,3	15	0,0	13	0,0	28	0,0	5	0,0	2	0,0	67,4	0,1
Columbella paytensis	2	0,0	2	0,0	2	0,0											0,0	
Mitrella sp.							1	0,0	1	0,0	0,6	0,0	1	0,0	1	0,0	0,5	0,0
Solenosteira fusiformes							2	0,0	2	0,0	10,1	0,0	16	0,1	16	0,1	60,1	0,1
Nassarius dentifer	62	1,1	62	1,5	36	0,1	1482	4,3	1476	5,2	695,1	0,5	1052	3,6	1033	4,8	444,3	0,7
Prunum curtum													2	0,0	2	0,0	2,5	0,0
Olivella columellaris													1	0,0	1	0,0	0,5	0,0
Mitra orientalis	73	1,3	72	1,8	124	0,4	715	2,1	672	2,4	1671,4	1,3	755	2,6	692	3,2	1290,2	2,0
Cancellaria urceolata	1	0,0	1	0,0	1	0,0	29	0,1	26	0,1	52,5	0,0	19	0,1	19	0,1	23	0,0
Helisoma peruviana							1	0,0	1	0,0	0,1	0,0	288	1,0	277	1,3	44,8	0,1
Helisoma sp.													41	0,1	41	0,2	11,1	0,0
Physa venustula													12	0,0	12	0,1	2,2	0,0
Aulacomya ater	2	0,0	2	0,0	9	0,0	15	0,0	11	0,0	47,4	0,0	6	0,0	6	0,0	26,5	0,0
Brachidontes sp.							1	0,0	1	0,0	0,7	0,0					0,0	
Choromytilus chorus	1365	24,0	483	11,8	10359	29,7	2214	6,5	724	2,6	25760	20,0	5450	18,8	973	4,6	16162	25,4
Perumytilus purpuratus	145	2,5	98	2,4	138	0,4	730	2,1	408	1,4	528,3	0,4	12	0,0	12	0,1	7,6	0,0
Semimytilus algosus	101	1,8	43	1,0	37	0,1	563	1,7	200	0,7	276,3	0,2	308	1,1	126	0,6	81,5	0,1
Chama pellucida							1	0,0	1	0,0	11	0,0					0,0	
Argopecten purpuratus													1	0,0	1	0,0	9,1	0,0
Argopecten sp.							1	0,0	1	0,0	2	0,0	1	0,0	1	0,0	2,9	0,0
Trachycardium procerum	1	0,0	1	0,0	14	0,0	1	0,0	1	0,0	18	0,0	2	0,0	2	0,0	2,7	0,0
Protothaca thaca	772	13,6	377	9,2	8362	24,0	3636	10,7	1640	5,8	33495	26,1	1148	4,0	384	1,8	6503	10,2
Eurhomalea rufa	72	1,3	26	0,6	850	2,4	66	0,2	34	0,1	1170,9	0,9	87	0,3	41	0,2	842	1,3
Petricola rugosa	7	0,1	5	0,1	7	0,0	1	0,0	1	0,0	1	0,0	10	0,0	7	0,0	9,5	0,0
Gari solida	55	1,0	31	0,8	313	0,9	264	0,8	117	0,4	1514,7	1,2	12	0,0	8	0,0	26,4	0,0
Semele corrugata	1	0,0	1	0,0	13	0,0							18	0,1	5	0,0	69	0,1
Semele solida	26	0,5	16	0,4	249	0,7	45	0,1	32	0,1	498,9	0,4	20	0,1	16	0,1	138,9	0,2
Spisula adamsi							1	0,0	1	0,0	0,6	0,0	7	0,0	4	0,0	1,5	0,0
Donax obesulus	43	0,8	28	0,7	35	0,1	26	0,1	19	0,1	23	0,0	632	2,2	387	1,8	377,4	0,6
Mesodesma donacium	6	0,1	5	0,1	25	0,1							2	0,0	2	0,0	4,7	0,0
Pholas chilensis													6	0,0	5	0,0	10,4	0,0
Total	5697		4110		34896		34086		28289		128569		29011		21338		63525	

Figura N° 1. Distribución Porcentual según NMI de los Moluscos de los tres sitios excavados en temporada 2009

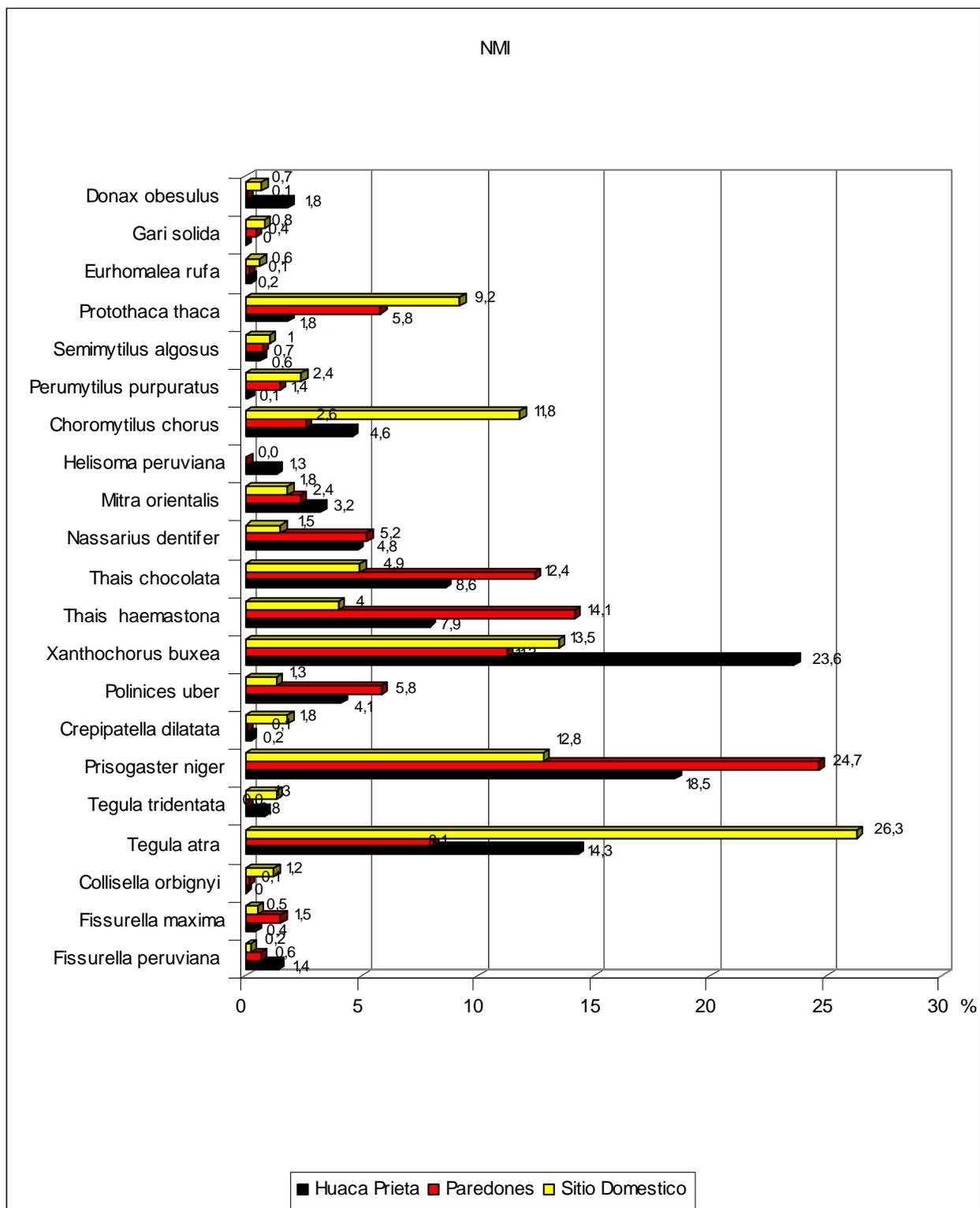


Figura N° 2. Distribución Porcentual según Peso de los Moluscos de los tres sitios excavados en temporada 2009

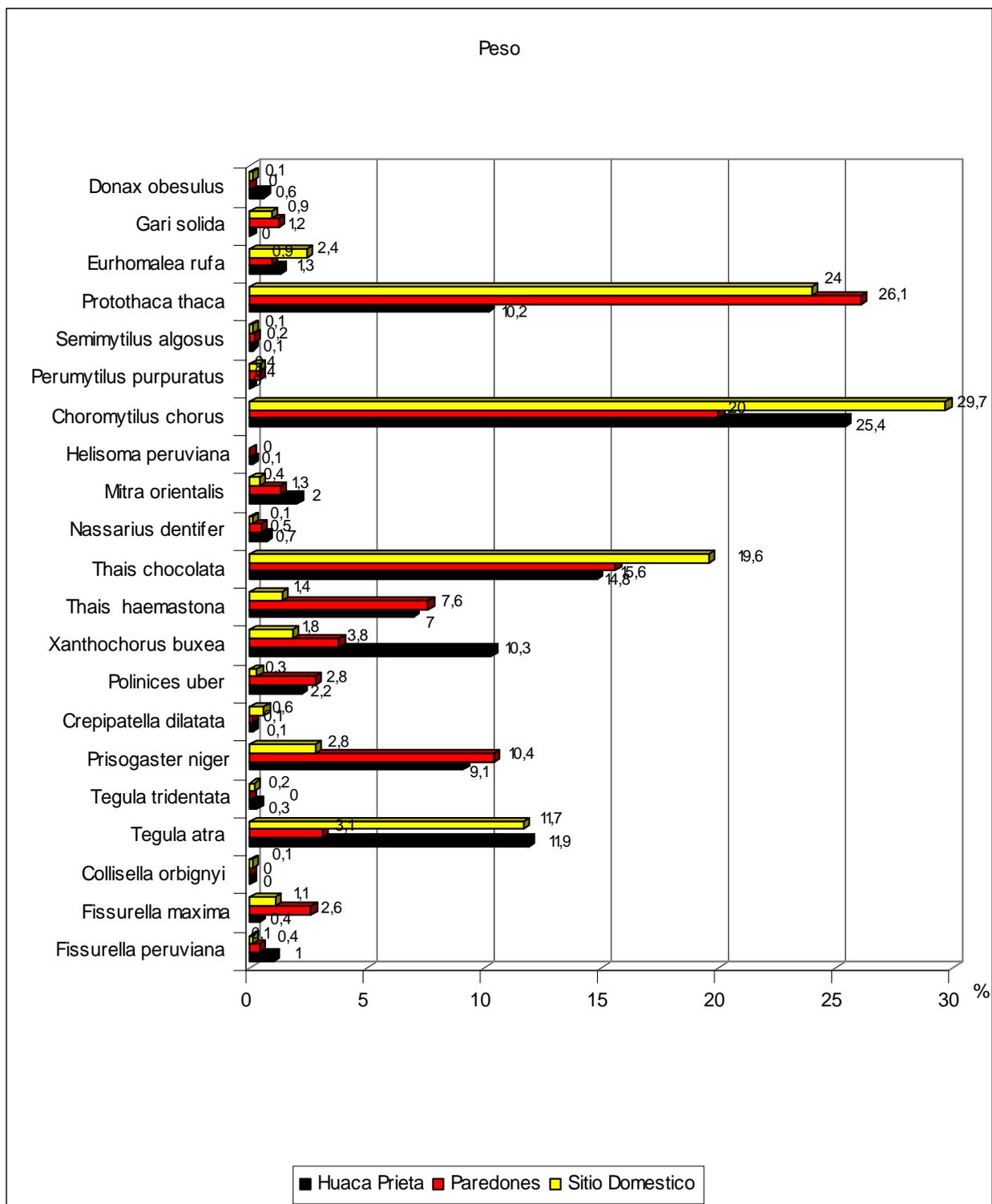


Figura N° 3. Distribución Porcentual según NMI y Peso para los Biotopos de los Moluscos de los tres sitios excavados en temporada 2009

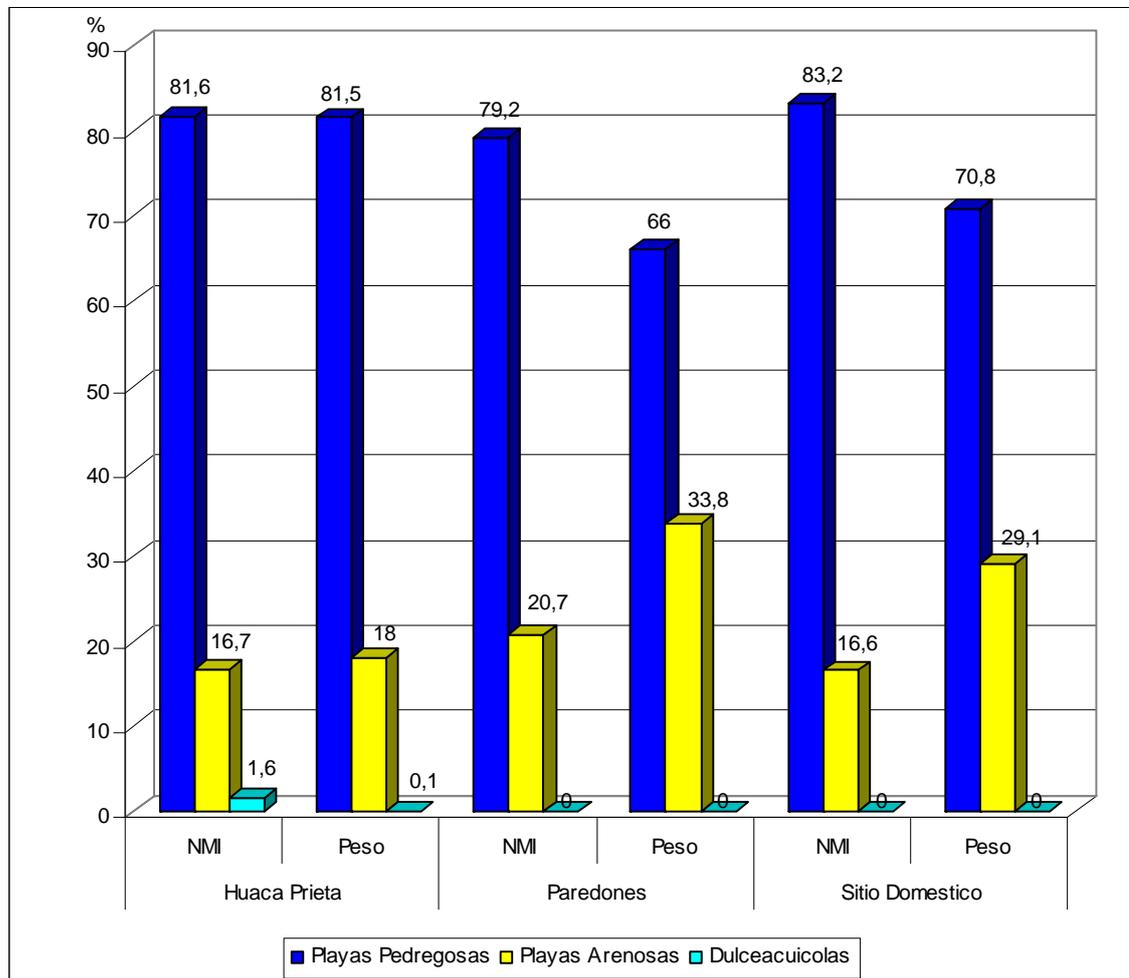


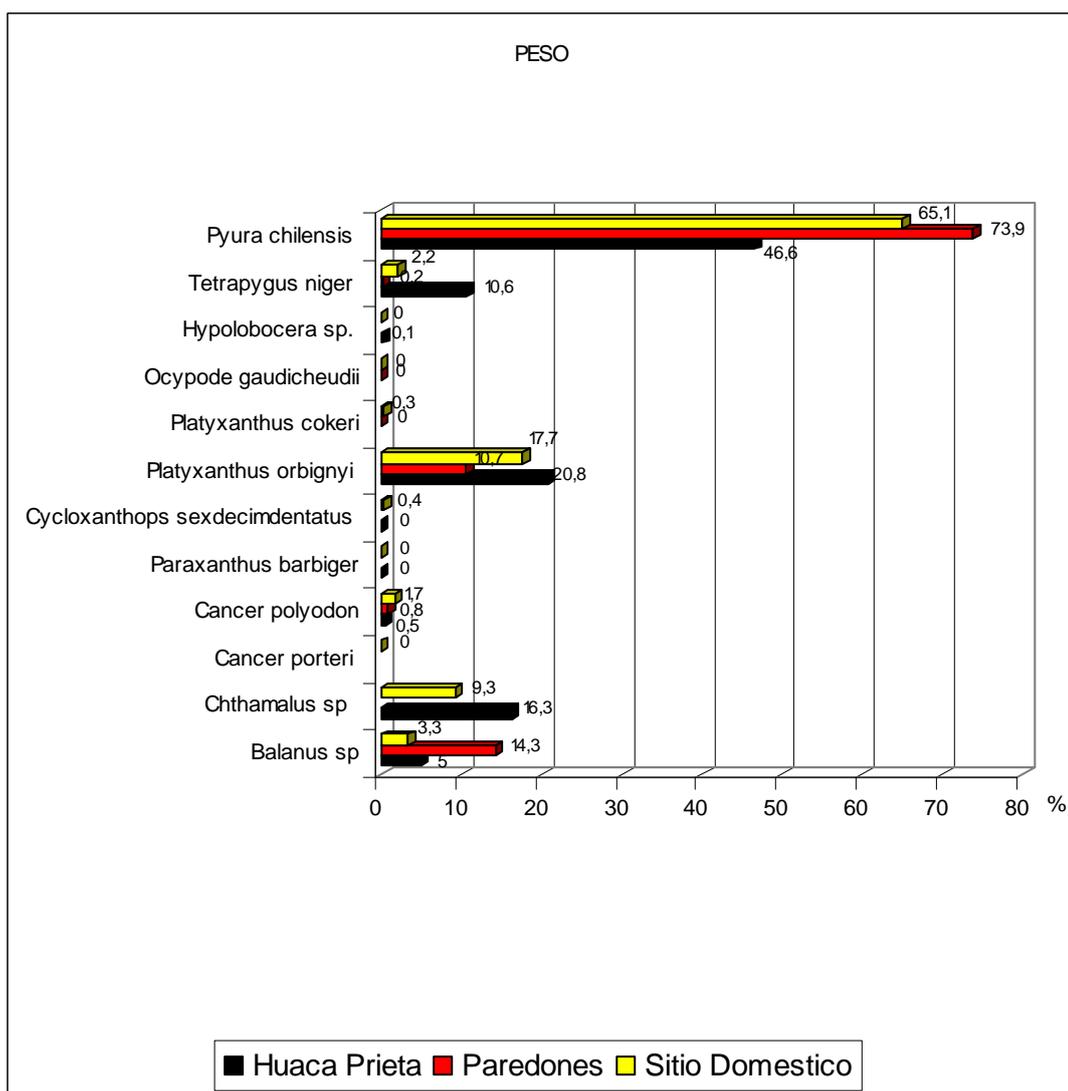
Tabla N° 10. NISP y Peso de los Crustáceos, Equinodermos y una Ascidia según Unidades Excavadas en temporada 2009

Taxa	U3N		U15		U16		U20		U21		U22		U23		U24		U25		Pozo 22b		Pozo 26		Pit 3		
	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso	NISP	Peso									
Balanus sp						83		27		59		1021,9		19,5		46,4		5							
Chthamalus sp		2		25		235				24,5				3,8				96,6				43		235	
Cancer porteri					1	1																			
Cancer polyodon					26	42			7	7,3	29	55,8	3	2,8	3	3,7									
Paraxanthus barbiger																	1	1							
Cycloxanthops sexdecimdentatus					6	10			2	1,2															
Platyxanthus orbigny	9	11	24	16	205	448	22	31,4	98	94,5	456	756,9	105	104,9	160	125,7	95	116	6	8	39	31	64	50	
Platyxanthus cokeri					5	8					1	2													
Ocypode gaudicheudii											1	0,4													
Hypolobocera sp.					1	1							1	0,5			2	1							
Tetrapygyus niger		8		3		55				50,9		15,9		114,7		7,5		90,2				9		3	
Pyura chilensis		102				1644		8				5415,2						85				37		1100	
Total	9	123	24	44	244	2527	22	66,4	107	237,4	487	7268,1	109	246,2	163	183,3	98	394,8	6	8	39	120	64	1388	

Tabla N° 11. NISP y Peso de la muestra total de Crustáceos, Equinodermos y una Ascidia en los tres sitios excavados en temporada 2009.

Taxa	Huaca Prieta				Paredones				Sitio Domestico			
	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%
Balanus sp			129,9	5,0			1048,9	14,3			83	3,3
Chthamalus sp			427,9	16,3							235	9,3
Cancer porteri									1	0,4	1	0,0
Cancer polyodon	13	2,1	13,8	0,5	29	5,7	55,8	0,8	26	10,7	42	1,7
Paraxanthus barbiger	1	0,2	1	0,0						0,0		0,0
Cycloxanthops sexdecimdentatus	2	0,3	1,2	0,0					6	2,5	10	0,4
Platyxanthus orbigny	591	96,9	546,1	20,8	478	93,9	788,3	10,7	205	84,0	448	17,7
Platyxanthus cokeri					1	0,2	2	0,0	5	2,0	8	0,3
Ocypode gaudicheudii					1	0,2	0,4	0,0		0,0		0,0
Hypolobocera sp.	3	0,5	1,5	0,1					1	0,4	1	0,0
Tetrapygyus niger			278,3	10,6			15,9	0,2			55	2,2
Pyura chilensis			1222	46,6			5423,2	73,9			1644	65,1
Total	610		2621,7		509		7334,5		244		2527	

Figura N° 4. Distribución Porcentual según Peso de los Crustáceos, Equinodermos y Ascidia de los tres sitios excavados en temporada 2009



Biometría y Descriptores Estadísticos

Durante el análisis de los moluscos, tuvimos la oportunidad de recuperar nuevamente una importante cantidad de valvas completas de la especie *Choromytilus chorus* “choro zapato”. Estas valvas completas fueron medidas en sus dos variables (largo y ancho) y analizadas mediante descriptores estadísticos para ir estableciendo tamaños promedios o cambios en los tamaños por sobreexplotación y/o cambios ecológicos.

Los resultados obtenidos constituyen una base de datos para poder comparar estos tamaños con aquellos que se obtengan de otros sectores del yacimiento y así finalmente poder observar la evolución del crecimiento de este bivalvo en las playas precerámicas adyacentes a Huaca Prieta y también comparar con datos modernos y de otros yacimientos.

El análisis de las variables largo y ancho para tres unidades, nos permitirán observar si las muestras provienen de una misma población y los impactos que pueden haber sucedido.

Tabla Nº 12. Estadísticas descriptivas del largo y ancho (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 22 (Paredones), temporada 2009.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	105,29	Media	50,44333333
Mediana	106,25	Mediana	51,3
Moda	101	Moda	49
Desviación estándar	14,29191597	Desviación estándar	5,179980251
Varianza de la muestra	204,2588621	Varianza de la muestra	26,8321954
Mínimo	55,2	Mínimo	33
Máximo	132,5	Máximo	58
N	30	N	30
Nivel de confianza(95,0%)	5,336689048	Nivel de confianza(95,0%)	1,934236385

Figura Nº 5. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 22 (Paredones), temporada 2009.

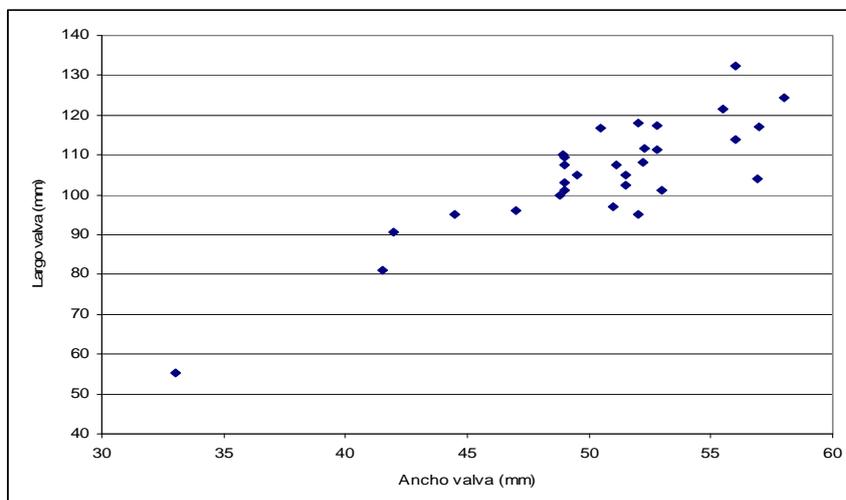


Tabla N° 13. Estadísticas descriptivas del largo (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 23, Huaca Prieta 2009.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	79,1833	Media	39,758
Mediana	81	Mediana	40,8
Moda	#N/A	Moda	44
Desviación estándar	25,3809	Desviación estándar	10,494
Varianza de la muestra	644,1906	Varianza de la muestra	110,114
Mínimo	33,0	Mínimo	17
Máximo	118,0	Máximo	57,2
N	12	N	12
Nivel de confianza(95,0%)	16,1263	Nivel de confianza(95,0%)	6,667

Figura N° 6. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 23, Huaca Prieta 2009.

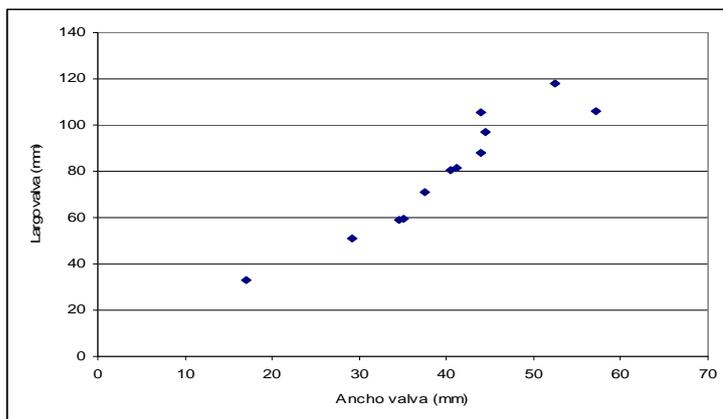


Tabla N° 14. Estadísticas descriptivas del largo (mm) de una muestra de valvas de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 24, Huaca Prieta 2009.

<i>Choromytilus chorus</i> Largo (mm)		<i>Choromytilus chorus</i> Ancho (mm)	
Media	75,42	Media	37,08
Mediana	73	Mediana	36,55
Moda	73	Moda	41,50
Desviación estándar	16,13	Desviación estándar	5,91
Varianza de la muestra	260,30	Varianza de la muestra	34,89
Mínimo	54,10	Mínimo	28,80
Máximo	118,20	Máximo	50,80
N	22	N	22
Nivel de confianza(95,0%)	7,15	Nivel de confianza(95,0%)	2,62

Figura N° 7. Dispersión bidimensional del largo y ancho de la valva de *Choromytilus chorus* que proceden de la Unidad 24, Huaca Prieta 2009.

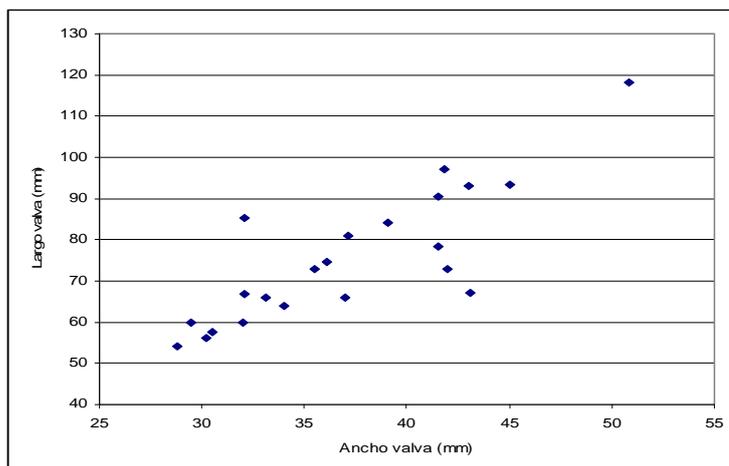
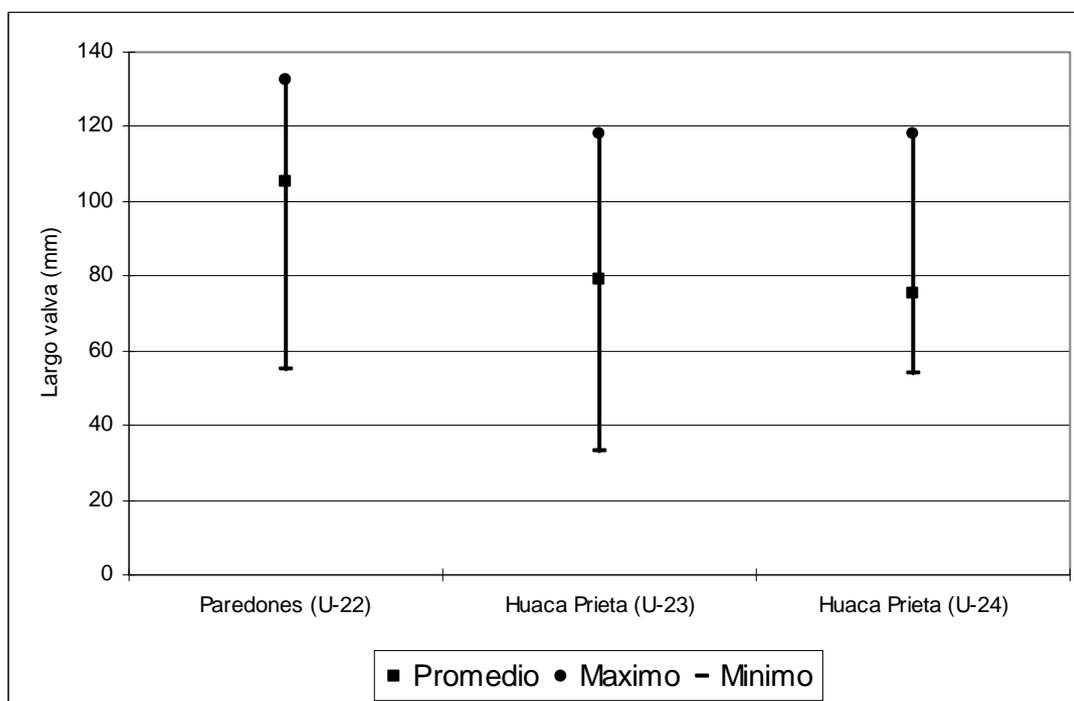


Tabla N° 15. Promedios, Máximos y Mínimos del Largo de valva de *Choromytilus chorus*, para el sitio Paredones y dos unidades de Huaca Prieta 2009.

LARGO	Paredones (U22)	Huaca Prieta (U23)	Huaca Prieta (U24)
Promedio	105,29	79,18	75,42
Maximo	132,5	118	118,2
Minimo	55,2	33	54,1
n	30	12	22

Figura N° 8. Rangos y Promedios del Largo de valva de *Choromytilus chorus* para el sitio Paredones y dos unidades de Huaca Prieta 2009.



ii. ANFIBIOS, PECES, AVES Y MAMÍFEROS:

Sistemática y Taxonomía

La sistemática y taxonomía de los restos de anfibios, peces, aves y mamíferos identificados para los tres sitios excavados en la temporada 2009, sigue las pautas establecidas en los trabajos clásicos de Chirichigno (1974), Allen y Robertson (1994) y la base de datos de Animal Diversity (www.animaldiversity.edu)

Clase Amphibia

Familia Leptodactylidae

Superclase Pisces

Clase Chondrichthyes

Familia Triakidae

Galeorhinus sp.

“cazón”

Mustelus sp.

“tollo”

Familia Carcharhinidae

Carcharhinus sp.

“tiburón”

Rhizoprionodon sp.

Familia Sphyrnidae

Sphyrna sp.

“tiburón martillo”

Familia Lamnidae

Isurus sp.

“tiburón bonito”

Familia Alopiidae

Alopias sp.

“tiburón zorro”

Familia Squatinidae

Squatina armata (Philippi, 1887)

“angelote”

Familia Rhinobatidae

Rhinobatos planiceps Garman, 1880

“guitarra”

Familia Myliobatidae

Myliobatis sp.

“raya águila”

Clase Osteichthyes

Familia Ariidae

Galeichthys peruvianus Lütken, 1874

“bagre con faja”

Familia Cheilodactylidae

Cheilodactylus variegatus Valenciennes, 1833

“pintadilla”

Familia Engraulidae

Engraulis ringens Jenyns, 1842

“anchoveta”

Familia Clupeidae

Ethmidium maculatum (Valenciennes, 1847)

“machete”

Sardinops sagax sagax (Jenyns, 1842)

“sardina”

Familia Mugilidae

Mugil cephalus Linnaeus, 1758

“lisa común”

Familia Bothidae

Paralichthys sp.

“lenguado común”

Familia Clinidae	
<i>Labrisomus philippii</i> (Steindachner, 1866)	“trambollo”
Familia Carangidae	
<i>Trachurus symmetricus murphyi</i> Nichols, 1920	“jurel”
Familia Centrolophidae	
<i>Seriola violacea</i> (Guichenot, 1848)	“cojinova”
Familia Centropomidae	
<i>Centropomus sp.</i>	“robalito”
Familia Sciaenidae	
<i>Paralonchurus peruanus</i> (Steindachner, 1875)	“coco” “suco”
<i>Cynoscion sp.</i>	“cachema”
<i>Sciaena deliciosa</i> (Tschudi, 1846)	“lorna”
<i>Sciaena gilberti</i> (Abbott, 1899)	“corvina”
<i>Sciaena starksi</i> Evermann y Radcliffe, 1917	“robaló”
<i>Sciaena sp.</i>	
<i>Larimus sp.</i>	
<i>Micropogonias altipinnis</i> (Günther, 1864)	“corvina dorada”
Familia Serranidae	
<i>Paralabrax sp.</i>	“cabrilla”
<i>Acanthistius pictus</i> (Tschudi, 1846)	“cherlo”
Familia Pomadasyidae	
<i>Anisotremus scapularis</i> (Tschudi, 1846)	“chita”
Familia Merlucciidae	
<i>Merluccius gayi peruanus</i> Ginsburg, 1954	“merluza”
Familia Scombridae	
<i>Sarda chiliensis chiliensis</i> (Cuvier, 1832)	“bonito”
Clase Aves	
Familia Spheniscidae	
<i>Spheniscus humboldti</i> Meyen, 1834	“pingüino”
Familia Diomedidae	
<i>Diomedea sp.</i>	“albatros”
Familia Charadriidae	
<i>Charadrius sp.</i>	“chorlo”
Familia Haematopodidae	
<i>Haematopus sp.</i>	“ostrero”
Familia Laridae	
<i>Larus sp.</i>	“gaviota”
<i>Larosterna sp.</i>	“gaviotín”
Familia Ardeidae	
Familia Pelecanidae	
<i>Pelecanus thagus</i> Molina, 1782	“pelicano”
Familia Phalacrocoracidae	
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i> (Lesson, 1837)	“guanay”
Familia Sulidae	
<i>Sula variegata</i> (Tschudi, 1843)	“piquero”
Familia Columbidae	
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	“paloma”
Familia Anatidae	
<i>Anas sp.</i>	“pato silvestre”

Familia Icteridae*Dives dives* (Deppe, 1830)

"tordo"

Clase Mammalia**Familia Phillostomidae**

"murciélago"

Familia Muridae

"ratones de campo"

Familia Caviidae*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758**Familia Canidae***Canis familiaris* Linnaeus, 1758

"perro doméstico"

Lycalopex sechurae Thomas, 1900**Familia Otariidae***Otaria sp.*

"lobo marino"

Familia Balaenidae

"ballenas"

Familia Delphinidae*Delphinus sp.*

"delfín"

Familia Cervidae*Odocoileus virginianus* Zimmermann, 1780

"venado cola blanca"

Familia Camelidae*Lama sp.*

"camélido"

Distribuciones Geográficas y Ecología

Se ha rescatado información valiosa de las distribuciones geográficas y ecológicas de los peces tomando como bases los trabajos de Chirichigno (1974) Chirichigno y Cornejo (2001), Allen y Robertson (1994) y la Base de Datos de Peces (www.fishbase.org).

La información ecológica se presenta adjunta a la información de la abundancia taxonómica de los peces, aves y mamíferos para poder guiar mejor la información cuantitativa obtenida.

Tabla N° 16. Distribución geográfica de los Peces identificados para temporada 2009

TAXA	Provincia Californiana		Provincia Panámica			Provincia Peruana				Provincia Magallánica
	40°N	30°N	20°N	10°N	0°N	10°S	20°S	30°S	40°S	50°S
Galeorhinus sp.										
Mustelus sp.										
Carcharhinus sp.										
Rhizoprionodon sp.										
Sphyrna sp.										
Isurus sp.										
Alopias sp.										
Squatina armata										
Rhinobatos planiceps										
Myliobatis sp.										
Galeichthys peruvianus										
Cheilodactylus variegatus										
Ethmidium maculatum										
Mugil cephalus										
Paralichthys sp.										
Labrisomus philippii										
Trachurus symmetricus										
Seriolella violacea										
Centropomus sp.										
Paralonchurus peruanus										
Cynoscion sp.										
Sciaena deliciosa										
Sciaena gilberti										
Sciaena starksi										
Sciaena sp.										
Micropogonias altipinnis										
Larimus sp.										
Paralabrax sp.										
Acanthistius pictus										
Anisotremus scapularis										
Merluccius gayi peruanus										
Sarda chiliensis chiliensis										

 Peces marinos de aguas tropicales y subtropicales  Peces marinos de amplia distribución y aguas frías

Tabla N° 17. Ecología de los Peces identificados en temporada 2009

TAXA	Hábitat
Galeorhinus sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Mustelus sp.	Bento-Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Carcharhinidae	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Carcharhinus sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Rhizoprionodon sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Sphyrna sp.	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Isurus sp.	Pelágica y Nerítica, Océanica
Alopias vulpinus	Pelágica y Nerítica, Océanica
Squatina armata	Bentónica, Orilla Marina
Rhinobatos planiceps	Bentónica, Orilla Marina
Myliobatis sp.	Bentónica, Orilla Marina
Galeichthys peruvianus	Bentónica-Demersal, Orilla Marina
Cheilodactylus variegatus	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Ethmidium maculatum	Pelágica-Nerítica, Océanica
Mugil cephalus	Pelágica, Orilla Marina
Paralichthys sp.	Bentónica, Orilla Marina
Labrisomus philippii	Epibentónica, Orilla Marina
Trachurus symmetricus murphyi	Pelágica-Nerítica, Océanica
Seriolella violacea	Pelágica, Océanica
Centropomus sp.	Pelágica, Orilla Marina
Paralonchurus peruanus	Demersal, Orilla Marina
Cynoscion sp.	Pelágica-Nerítica, Orilla Marina
Sciaena deliciosa	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Sciaena gilberti	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Sciaena starksi	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Sciaena sp.	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Micropogonias altipinnis	Bento-Pelágica, Orilla Marina, Estuarios
Larimus sp.	Pelágica, Orilla Marina
Paralabrax sp.	Bento-Pelágica, Océanica
Acanthistius pictus	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Anisotremus scapularis	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Merluccius gayi peruanus	Bento-Pelágica, Océanica
Sarda chiliensis chiliensis	Epipelágica-Nerítica, Océanica

Abundancia Taxonómica mediante NISP y Peso

Se han identificado un total de 53 especies de vertebrados, de los cuales 01 especie corresponde a la Clase Amphibia, 34 son especies de peces, 12 especies de aves y 7 especies de mamíferos.

De la Clase Amphibia se identificó 01 especie a nivel de familia. Del total de 34 especies de peces, 10 especies son de la clase Chondrichthyes y 24 especies a la clase Osteichthyes. En lo referente a las 12 especies de aves, 11 se identificaron a nivel de

especie y familia, quedando sólo 1 a nivel de familia. En lo referente a mamíferos, tenemos un total de 7 especies y 9 familias.

De las 53 especies de vertebrados identificados, se puede apreciar que estas se distribuyen en diferentes proporciones en Huaca Prieta, Paredones y el sitio doméstico.

Así tenemos que en Huaca Prieta, hay 26 especies de peces, 13 especies de aves y 8 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 2079, un peso de 2674. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 688 y un peso de 937,1 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 710 y un peso de 8692 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en Huaca Prieta representan un NISP de 6248 restos y un peso de 15916 gramos.

Para el sitio Paredones, hay 31 especies de peces, 9 especies de aves y 7 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 2085, un peso de 1923. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 4532 y un peso de 6376 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 521 y un peso de 16258 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en Paredones representan un NISP de 7138 restos y un peso de 32858 gramos.

Para el sitio doméstico, hay 28 especies de peces, 10 especies de aves y 5 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 1762, un peso de 1721. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 723 y un peso de 810 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 2638 y un peso de 6138 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en el sitio doméstico representan un NISP de 2638 restos y un peso de 6138 gramos.

.....continua Tabla N° 18

Taxa	Unidad 19				Unidad 20				Unidad 21				Unidad 22				Unidad 23				Unidad 24				Unidad 25				
	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	
Leptodactylidae																2	0,2	0,5	0,0										
Galeorhinus sp.					27	1,1	33,3	0,6	1	0,2	1	0,0	47	0,9	53	0,3	10	0,8	10,9	0,3	36	15,3	43	12,01	4	1,6	1,4	0,5	
Mustelus sp.					2	0,1	1,1	0,0					1	0,0	0,4	0,0	1	0,1	0,2	0,0	1	0,4	0,1	0,028	7	2,9	0,8	0,3	
Carcharhinus sp.					176	7,1	307,3	5,2	98	17,9	185,6	4,1	318	5,8	404,3	2,2	507	39,6	1049	31,7	70	29,8	174,6	48,78	33	13,5	27,1	10,2	
Carcharhinidae					15	0,6	2,5	0,0												3	1,3	0,5	0,14						
Rhizoprionodon sp.					1	0,0	1,7	0,0												9	3,8	16	4,471						
Sphyrna sp.					29	1,2	17,4	0,3	3	0,5	1,4	0,0	120	2,2	75,4	0,4	34	2,7	40,8	1,2	17	7,2	7,5	2,096	12	4,9	3,4	1,3	
Lamnidae																													
Isurus sp.									6	1,1	12,2	0,3					7	0,5	5,7	0,2					2	0,8	4,4	1,7	
Alopias sp.									7	1,3	14,2	0,3	1	0,0	7,3	0,0	25	2,0	22,1	0,7	1	0,4	0,4	0,112	6	2,5	3,3	1,2	
Squatina armata					7	0,3	3,9	0,1					3	0,1	1,5	0,0	10	0,8	5,9	0,2	25	10,6	15,6	4,359					
Rhinobatos planiceps					17	0,7	0,8	0,0					3	0,1	0,8	0,0	7	0,5	1,3	0,0	2	0,9	0,1	0,028					
Myliobatis sp.					6	0,2	4,4	0,1					12	0,2	4,9	0,0					3	1,3	0,7	0,196	2	0,8	1	0,4	
Galeichthys peruvianus					7	0,3	1,1	0,0																	2	0,8	0,1	0,0	
Cheilodactylus variegatus					12	0,5	4	0,1					1	0,0	0,1	0,0													
Ethmidium maculatum					6	0,2	0,9	0,0	1	0,2	0,1	0,0					3	0,2	1,3	0,0	2	0,9	0,2	0,056					
Mugil cephalus					315	12,7	73	1,2	1	0,2	0,3	0,0	193	3,5	52	0,3	1	0,1	0,1	0,0									
Paralichthys sp.					16	0,6	22,3	0,4					55	1,0	84	0,5													
Labrisomus philippii					2	0,1	0,2	0,0																					
Trachurus symmetricus murphyi					8	0,3	10,3	0,2					4	0,1	1,6	0,0	11	0,9	7,5	0,2									
Seriotelella violacea													1	0,0	0,3	0,0													
Centropomus sp.																													
Paralanchurus peruanus					27	1,1	30,4	0,5	58	10,6	44,8	1,0	65	1,2	48,9	0,3	126	9,8	78,3	2,4	22	9,4	11,6	3,241	47	19,3	25,9	9,8	
Cynoscion sp.					1	0,0	2,1	0,0					1	0,0	0,2	0,0	14	1,1	1,8	0,1	3	1,3	0,5	0,14	2	0,8	0,8	0,3	
Sciaena deliciosa					15	0,6	6,4	0,1	9	1,6	2,3	0,1	29	0,5	5,3	0,0	45	3,5	9,1	0,3	8	3,4	1,3	0,363	28	11,5	5,3	2,0	
Sciaena gilberti					4	0,2	18,1	0,3					6	0,1	7,8	0,0													
Sciaena starksii					7	0,3	46,7	0,8					58	1,1	286,5	1,5	11	0,9	51,7	1,6	4	1,7	30,6	8,55	5	2,0	9,6	3,6	
Sciaena sp.					7	0,3	5,3	0,1					1	0,0	0,2	0,0													
Larimus sp.					3	0,1	1,6	0,0													1	0,4	0,1	0,028					
Micropogonias altipinnis					1	0,0	0,1	0,0																					
Paralabrax sp.					1	0,0	0,1	0,0					6	0,1	2	0,0													
Acanthistius pictus					2	0,1	0,2	0,0																					
Serranidae																													
Anisotremus scapularis					24	1,0	27,3	0,5					155	2,8	103,2	0,6	4	0,3	0,6	0,0	1	0,4	0,5	0,14	6	2,5	2,4	0,9	
Merluccius gayi peruanus					3	0,1	1,5	0,0					1	0,0	0,1	0,0													
Sarda chilensis chilensis					1	0,0	0,1	0,0					1	0,0	0,6	0,0	1	0,1	0,5	0,0					1	0,4	0,7	0,3	
Scombridae																													
Pez NI					123	4,9	55,6	0,9	8	1,5	4,2	0,1	138	2,5	103,2	0,6	49	3,8	42,6	1,3	5	2,1	1	0,279	7	2,9	11,1	4,2	
Spheniscus humboldti					4	0,2	34	0,6					29	0,5	128,1	0,7	3	0,2	10,5	0,3					1	0,4	4,2	1,6	
Diomedea sp.					2	0,1	3,7	0,1					71	1,3	77,4	0,4													
Charadrius sp.					8	0,3	3,6	0,1					9	0,2	4,6	0,0									1	0,4	0,3	0,1	
Haematopus sp.					11	0,4	7,5	0,1					17	0,3	12,3	0,1	2	0,2	0,9	0,0									
Larus sp.					217	8,7	172,5	2,9	3	0,5	2,1	0,0	348	6,4	237,1	1,3	31	2,4	18,3	0,6	1	0,4	0,2	0,056	9	3,7	3,1	1,2	
Larosterna sp.																													
Laridae									1	0,2	0,2	0,0													1	0,4	0,1	0,0	
Ardeidae																	1	0,1	1,2	0,0									
Pelecanus thagus					64	2,6	158,5	2,7	5	0,9	16,2	0,4	314	5,7	921,9	5,0	26	2,0	93,1	2,8					1	0,4	0,7	0,3	
Phalacrocorax bougainvillii					403	16,2	685,2	11,5	39	7,1	69,7	1,5	1143	20,9	2146	11,5	30	2,3	48,7	1,5	14	6,0	37,4	10,45	41	16,8	41,8	15,7	
Sula variegata					118	4,7	150,6	2,5	4	0,7	2,7	0,1	370	6,8	623,7	3,3	10	0,8	13,9	0,4	1	0,4	3,1	0,866	1	0,4	0,4	0,2	
Anas sp.					9	0,4	5,3	0,1	1	0,2	0,5	0,0	26	0,5	14,8	0,1	1	0,1	0,5	0,0									
Zenaidura auriculata									1	0,2	0,2	0,0																	
Dives dives																													
Ave NI					372	14,9	242,3	4,1	44	8,1	32	0,7	997	18,2	747,5	4,0	121	9,4	57,7	1,7	2	0,9	0,9	0,251	8	3,3	8,5	3,2	
Phillostomidae																													
Muridae					4	0,2	0,4	0,0	106	19,4	13,2	0,3					12	0,9	1,8	0,1	1	0,4	0,1	0,028	4	1,6	0,8	0,3	
Cavia porcellus									5	0,9	1,1	0,0					10	0,8	2	0,1									
Canis familiaris					1	0,0	1,3	0,0																					
Lycalopex sechurae									1	0,2	2,3	0,1																	
Delphinus sp.									15	2,7	865,4	19,2	4	0,1	33,1	0,2	2	0,2	18,4	0,6					3	1,2	14,1	5,3	
Otaria sp.	8	100	90,6	100	358	14,4	3541	59,7	40	7,3	669	14,8	829	15,1	10483	56,3	86	6,7	825,3	24,9					6	2,5	86	32,4	
Balaenidae									42	7,7	2403	53,3	10	0,2	1620	8,7	15	1,2	732,5	22,1									
Odocoileus virginianus													3	0,1	36,3	0,2													
Lama sp.					5	0,2	96,6	1,6					4	0,1	103,6	0,6													
Mamífero marino NI					36	1,4	96,6	1,6	39	7,1	148	3,3	74	1,4	155,6	0,8	29	2,3	136,9	4,1	3	1,3	11,9	3,325					
Mamífero terrestre NI					12	0,5	55,5	0,9	8	1,5	17,3	0,4	6	0,1	35,6	0,2	34	2,7	17,7	0,5					4	1,6	8,3	3,1	
Total	8		90,6		2489		5935		546		4509		5474		18624		1281		3309		235		357,9		244		265,6		

Tabla N° 19. Abundancia taxonómica según NISP, peso y ecología de los vertebrados identificados en tres sitios de la temporada 2009

Taxa	Huaca Prieta				Paredones				Sitio Domestico				Hábitat
	NIPS	%	Peso	%	NIPS	%	Peso	%	NIPS	%	Peso	%	
Galeorhinus sp.	76	3,7	73,7	2,8	74	3,5	86,3	4,5	221	12,5	157,7	9,2	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Mustelus sp.	15	0,7	1,8	0,1	3	0,1	1,5	0,1	13	0,7	3,2	0,2	Bento-Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Carcharhinus sp.	925	44,5	1749,6	65,4	494	23,7	711,6	37,0	726	41,2	1007,5	58,5	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Carcharhinidae	8	0,4	0,7	0,0	15	0,7	2,5	0,1	52	3,0	18,2	1,1	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Rhizoprionodon sp.	9	0,4	16	0,6	1	0,0	1,7	0,1					Pelágica y Nerítica, Orilla Marina
Sphyrna sp.	123	5,9	99,2	3,7	149	7,1	92,8	4,8	141	8,0	64,3	3,7	Pelágica y Nerítica, Orilla Marina y Océanica
Isurus sp.	22	1,1	37,8	1,4									Pelágica y Nerítica, Océanica
Alopias sp.	94	4,5	117,1	4,4	1	0,0	7,3	0,4	4	0,2	6,2	0,4	Pelágica y Nerítica, Océanica
Squatina armata	43	2,1	27,5	1,0	10	0,5	5,4	0,3	9	0,5	8	0,5	Bentónica, Orilla Marina
Rhinibatos planiceps	11	0,5	1,6	0,1	20	1,0	1,6	0,1	18	1,0	3,8	0,2	Bentónica, Orilla Marina
Myliobatis sp.	20	1,0	6,2	0,2	18	0,9	9,3	0,5	46	2,6	17,1	1,0	Bentónica, Orilla Marina
Galeichthys peruvianus	3	0,1	0,2	0,0	7	0,3	1,1	0,1					Bentónica-Demersal, Orilla Marina
Cheilodactylus variegatus					13	0,6	4,1	0,2					Bento-Pelágica, Orilla Marina
Ethmidium maculatum	8	0,4	1,8	0,1	6	0,3	0,9	0,0	6	0,3	1,5	0,1	Pelágica-Nerítica, Océanica
Mugil cephalus	10	0,5	1	0,0	508	24,4	125	6,5	31	1,8	8,8	0,5	Pelágica, Orilla Marina
Paralichthys sp.	1	0,0	1,8	0,1	71	3,4	106,3	5,5	5	0,3	7,1	0,4	Bentónica, Orilla Marina
Labrisomus philippii					2	0,1	0,2	0,0					Epibentónica, Orilla Marina
Trachurus symmetricus	12	0,6	9,5	0,4	12	0,6	11,9	0,6	1	0,1	5,2	0,3	Pelágica-Nerítica, Océanica
Seriolaella violacea					1	0,0	0,3	0,0	3	0,2	2,2	0,1	Pelágica, Océanica
Centropomus sp.									2	0,1	0,4	0,0	Pelágica, Orilla Marina
Paralanchurus peruanus	388	18,7	268,2	10,0	92	4,4	79,3	4,1	183	10,4	148,8	8,6	Demersal, Orilla Marina
Cynoscion sp.	37	1,8	5,4	0,2	2	0,1	2,3	0,1	7	0,4	1,5	0,1	Pelágica-Nerítica, Orilla Marina
Sciaena deliciosa	113	5,4	22,7	0,8	44	2,1	11,7	0,6	143	8,1	60	3,5	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Sciaena gilberti					10	0,5	25,9	1,3	2	0,1	25,3	1,5	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Sciaena starksii	37	1,8	146,8	5,5	65	3,1	333,2	17,3	14	0,8	74,4	4,3	Demersal, Orilla Marina y Océanica
Sciaena sp.	1	0,0	0,3	0,0	8	0,4	5,5	0,3	9	0,5	4,2	0,2	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Larimus sp.	1	0,0	0,1	0,0	3	0,1	1,6	0,1					Pelágica, Orilla Marina
Micropogonias altiplannis					1	0,0	0,1	0,0					Bento-Pelágica, Orilla Marina, Estuarios
Paralabrax sp.	3	0,1	0,5	0,0	7	0,3	2,1	0,1	5	0,3	0,9	0,1	Bento-Pelágica, Océanica
Acanthistius pictus					2	0,1	0,2	0,0	3	0,2	8,3	0,5	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Serranidae									1	0,1	4,5	0,3	BentoPelágica, Océanica
Anisotremus scapularis	22	1,1	8,8	0,3	179	8,6	130,5	6,8	38	2,2	23,6	1,4	Bento-Pelágica, Orilla Marina
Merluccius gayi peruanus	2	0,1	0,1	0,0	4	0,2	1,6	0,1	2	0,1	0,7	0,0	Bento-Pelágica, Océanica
Sarda chilensis chilensis	5	0,2	2,9	0,1	2	0,1	0,7	0,0	8	0,5	3	0,2	Epipelágica-Nerítica, Océanica
Scombridae									1	0,1	0,7	0,0	Epipelágica-Nerítica, Océanica
Pez N/I	90	4,3	73	2,7	261	12,5	158,8	8,3	68	3,9	53,7	3,1	
Total Peces	2079		2674		2085		1923		1762		1721		

Figura N° 9. Distribución porcentual de los Peces según NISP y Hábitat en los tres sitios excavados en temporada 2009

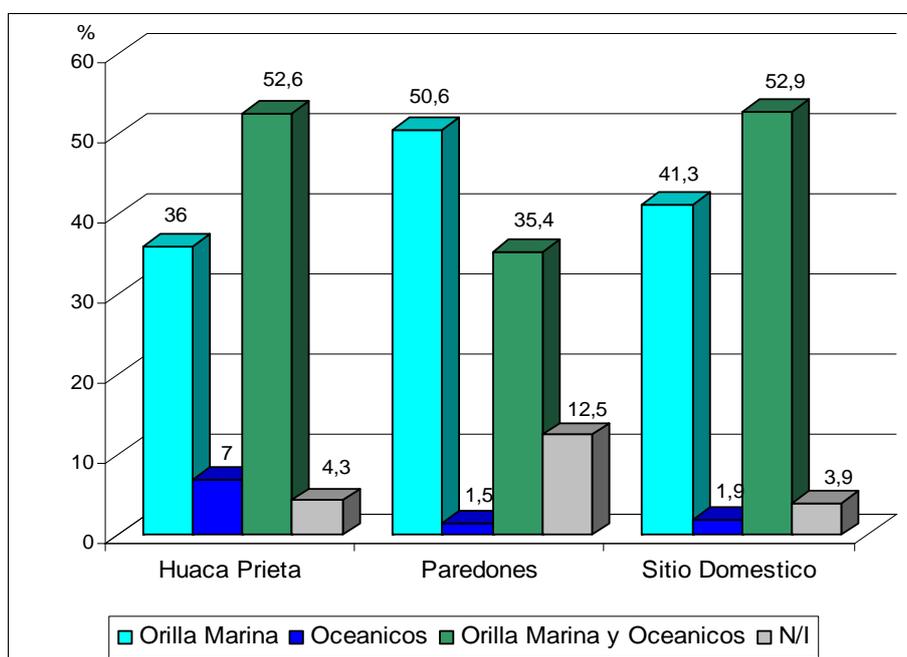


Tabla N° 20. Distribución porcentual de los vertebrados según NISP y Peso identificados en los tres sitios excavados, temporada 2009.

Taxa	Huaca Prieta				Paredones				Sitio Domestico			
	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%	NISP	%	Peso	%
Leptodactylidae	2	0,1	0,5	0,0								
Total Anfibios	2	0,1	0,5	0								
Galeorhinus sp.	76	2,2	73,7	0,6	74	1,0	86,3	0,4	221	8,4	157,7	4,4
Mustelus sp.	15	0,4	1,8	0,0	3	0,0	1,5	0,0	13	0,5	3,2	0,1
Carcharhinus sp.	925	26,6	1749,6	14,2	494	6,9	711,6	2,9	726	27,5	1007,5	27,9
Carcharhinidae	8	0,2	0,7	0,0	15	0,2	2,5	0,0	52	2,0	18,2	0,5
Rhizoprionodon sp.	9	0,3	16	0,1	1	0,0	1,7	0,0				
Sphyrna sp.	123	3,5	99,2	0,8	149	2,1	92,8	0,4	141	5,3	64,3	1,8
Isurus sp.	22	0,6	37,8	0,3								
Alopias sp.	94	2,7	117,1	1,0	1	0,0	7,3	0,0	4	0,2	6,2	0,2
Squatina armata	43	1,2	27,5	0,2	10	0,1	5,4	0,0	9	0,3	8	0,2
Rhinibatos planiceps	11	0,3	1,6	0,0	20	0,3	1,6	0,0	18	0,7	3,8	0,1
Myliobatis sp.	20	0,6	6,2	0,1	18	0,3	9,3	0,0	46	1,7	17,1	0,5
Galeichthys peruvianus	3	0,1	0,2	0,0	7	0,1	1,1	0,0				
Cheilodactylus variegatus					13	0,2	4,1	0,0				
Ethmidium maculatum	8	0,2	1,8	0,0	6	0,1	0,9	0,0	6	0,2	1,5	0,0
Mugil cephalus	10	0,3	1	0,0	508	7,1	125	0,5	31	1,2	8,8	0,2
Paralichthys sp.	1	0,0	1,8	0,0	71	1,0	106,3	0,4	5	0,2	7,1	0,2
Labrisomus philippii					2	0,0	0,2	0,0				
Trachurus symmetricus muriei	12	0,3	9,5	0,1	12	0,2	11,9	0,0	1	0,0	5,2	0,1
Seriollella violacea					1	0,0	0,3	0,0	3	0,1	2,2	0,1
Centropomus sp.									2	0,1	0,4	0,0
Paralanchurus peruanus	388	11,2	268,2	2,2	92	1,3	79,3	0,3	183	6,9	148,8	4,1
Cynoscion sp.	37	1,1	5,4	0,0	2	0,0	2,3	0,0	7	0,3	1,5	0,0
Sciaena deliciosa	113	3,2	22,7	0,2	44	0,6	11,7	0,0	143	5,4	60	1,7
Sciaena gilberti					10	0,1	25,9	0,1	2	0,1	25,3	0,7
Sciaena starksii	37	1,1	146,8	1,2	65	0,9	333,2	1,4	14	0,5	74,4	2,1
Sciaena sp.	1	0,0	0,3	0,0	8	0,1	5,5	0,0	9	0,3	4,2	0,1
Larimus sp.	1	0,0	0,1	0,0	3	0,0	1,6	0,0				
Micropogonias altiplannis					1	0,0	0,1	0,0				
Paralabrax sp.	3	0,1	0,5	0,0	7	0,1	2,1	0,0	5	0,2	0,9	0,0
Acanthistius pictus					2	0,0	0,2	0,0	3	0,1	8,3	0,2
Serranidae									1	0,0	4,5	0,1
Anisotremus scapularis	22	0,6	8,8	0,1	179	2,5	130,5	0,5	38	1,4	23,6	0,7
Merluccius gayi peruanus	2	0,1	0,1	0,0	4	0,1	1,6	0,0	2	0,1	0,7	0,0
Sarda chiliensis chiliensis	5	0,1	2,9	0,0	2	0,0	0,7	0,0	8	0,3	3	0,1
Scombridae									1	0,0	0,7	0,0
Pez N/I	90	2,6	73	0,6	261	3,7	158,8	0,6	68	2,6	53,7	1,5
Total Peces	2079	59,8	2674,3	21,7	2085	29,2	1923,3	7,8	1762	66,8	1721	47,7
Spheniscus humboldti	10	0,3	41,2	0,3	33	0,5	162,1	0,7	16	0,6	55,3	1,5
Diomedea sp.					73	1,0	81,1	0,3	2	0,1	5,6	0,2
Charadrius sp.	1	0,0	0,3	0,0	17	0,2	8,2	0,0	52	2,0	36	1,0
Haematopus sp.	2	0,1	0,9	0,0	28	0,4	19,8	0,1				
Larus sp.	63	1,8	34,1	0,3	565	7,9	409,6	1,7	54	2,0	34,1	0,9
Larosterna sp.	1	0,0	0,1	0,0					29	1,1	11,1	0,3
Laridae	3	0,1	0,5	0,0					13	0,5	6,7	0,2
Ardeidae	1	0,0	1,2	0,0								
Pelecanus thagus	69	2,0	220,2	1,8	378	5,3	1080,4	4,4	39	1,5	56,6	1,6
Phalacrocorax bougainvillii	228	6,6	364	3,0	1546	21,7	2831	11,5	242	9,2	431,1	12,0
Sula variegata	34	1,0	50,1	0,4	488	6,8	774,3	3,2	20	0,8	27,9	0,8
Anas sp.	2	0,1	1	0,0	35	0,5	20,1	0,1	1	0,0	0,5	0,0
Zenaidura auriculata	2	0,1	0,4	0,0								
Dives dives	1	0,0	0,1	0,0								
Ave N/I	271	7,8	223	1,8	1369	19,2	989,8	4,0	255	9,7	144,8	4,0
Total Aves	688	19,8	937,1	7,6	4532	63,5	6376,4	26,0	723	27,4	809,7	22,4
Phillostomidae	7	0,2	0,9	0,0								
Muridae	155	4,5	23,7	0,2	4	0,1	0,4	0,0	3	0,1	1,4	0,0
Cavia porcellus	15	0,4	3,1	0,0					15	0,6	4	0,1
Canis familiaris					1	0,0	1,3	0,0				
Lycalopex sechurae	1	0,0	2,3	0,0								
Delphinus sp.	25	0,7	947,5	7,7	4	0,1	33,1	0,1	11	0,4	88,9	2,5
Otaria sp.	218	6,3	3094,5	25,2	362	5,1	14024	57,1	78	3,0	795,1	22,0
Balaenidae	67	1,9	3613,2	29,4	10	0,1	1619,8	6,6				
Odocoileus virginianus					3	0,0	36,3	0,1	1	0,0	3,8	0,1
Lama sp.	34	1,0	399,2	3,2	9	0,1	200,2	0,8				
Mamifero marino N/I	127	3,7	517,5	4,2	110	1,5	252,2	1,0	42	1,6	176,9	4,9
Mamifero terrestre N/I	61	1,8	90,3	0,7	18	0,3	91,1	0,4	3	0,1	6,7	0,2
Total Mamíferos	710	20,4	8692,2	70,6	521	7,3	16258	66,2	153	5,8	1077	29,9
Total	6248		15916		7138		32858		2638		6138	

Figura N° 10. Distribución porcentual de las especies de vertebrados representativas según NISP para los tres sitios excavados en temporada 2009.

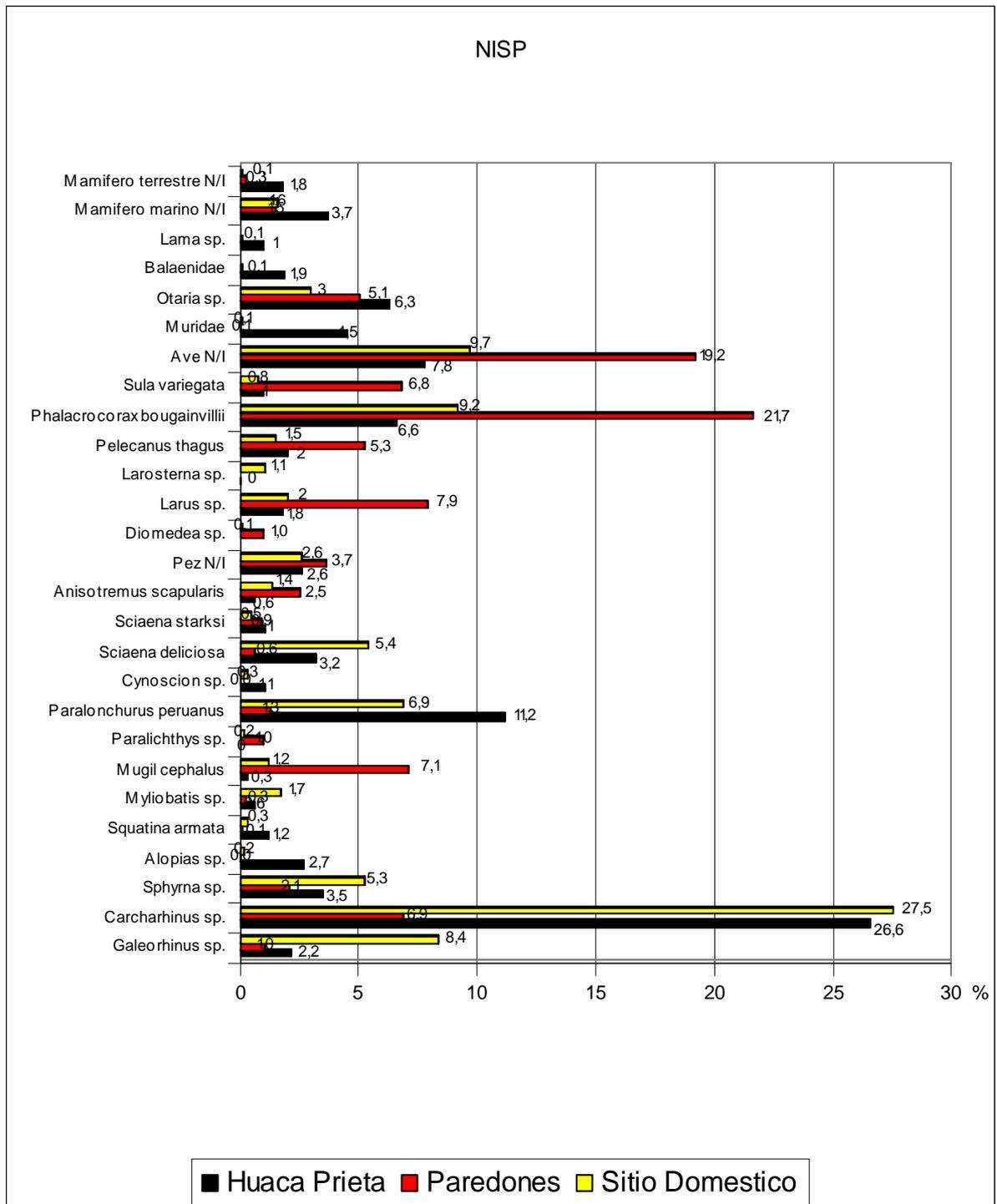


Figura N° 11. Distribución porcentual de las especies de vertebrados representativas según Peso para los tres sitios excavados en temporada 2009.

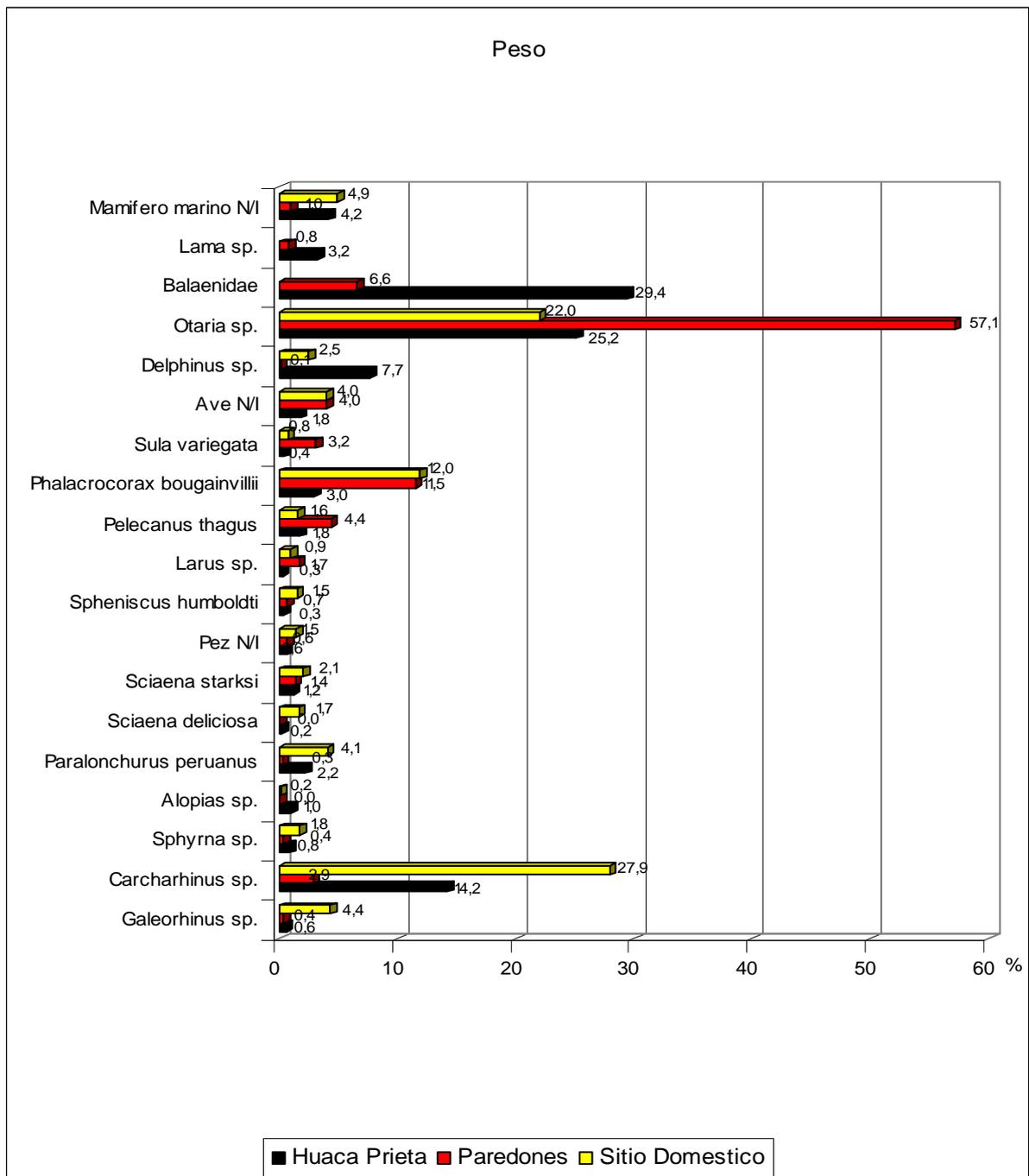
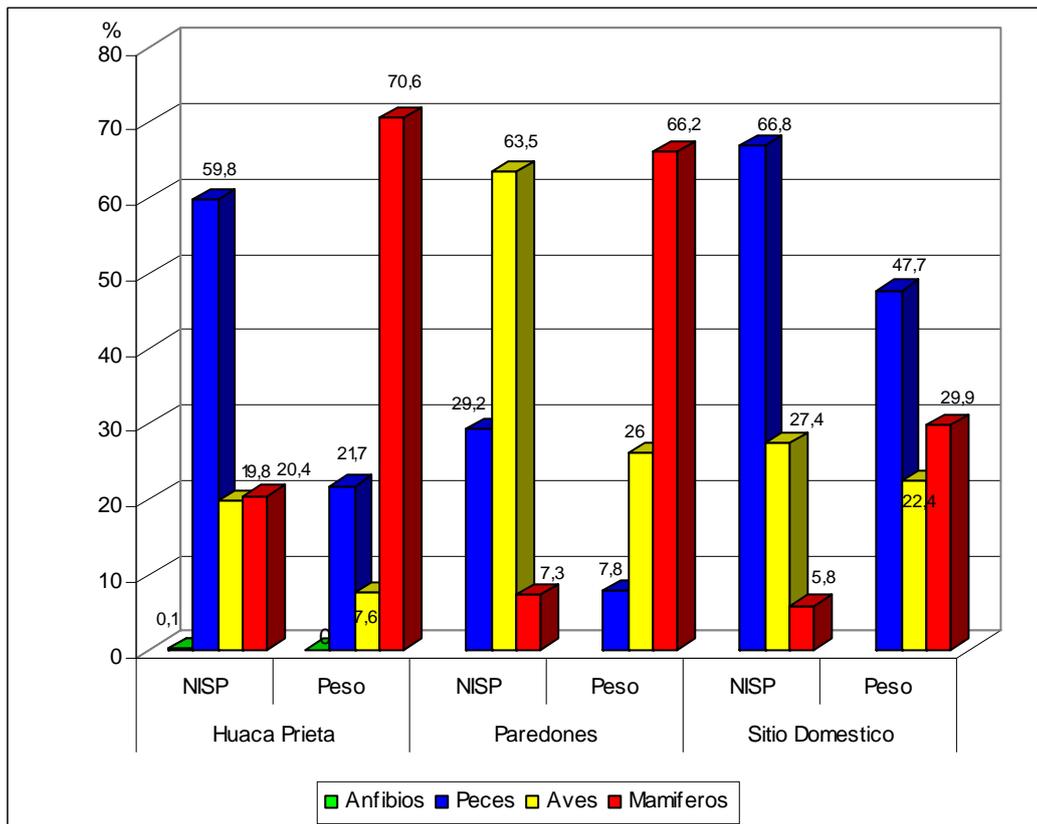


Figura N° 12. Distribución porcentual de los tres grupos de vertebrados según NISP y Peso, para los tres sitios excavados en temporada 2009.



b. ARQUEOBOTÁNICA

La sistemática y taxonomía de los restos botánicos que fueron recuperados directamente, mediante flotación manual simple y por identificación microscópica de muestra de carbón, sigue las pautas establecidas en los trabajos de Mostacero y Mejía (1993), Ugent y Ochoa (2006) y Towle (1961).

i. SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA

Se han identificado un total de 52 especies de vegetales, de los cuales 5 especies son algas (1 dulceacuícola y 4 marinas), 1 especie de pteridofita, 32 especies de dicotiledóneas y 14 especies de monocotiledóneas. Este total de especies identificadas provienen tanto de los macrorestos como de aquellos recuperados de la flotación simple, y de las muestras de carbón.

DIVISION CLOROPHYTA

CLASE: ULVOPHYCEAE

FAMILIA: CLADOPHORACEAE

Chaetomorpha sp.

DIVISION RHODOPHYTA

CLASE: FLORIDEOPHYCEAE

FAMILIA: PHYLOPHORACEAE

Ahnfeltia durvillaei (Bory) J. Agardh 1851

Gymnogongrus furcellatus P.C. Silva&DeCew 1992

FAMILIA: GIGARTINACEAE

Gigartina chamisoii (C. Agardh, 1843)

FAMILIA: DELESSERIACEAE

Cryptopleura sp.

DIVISION XV: PTERIDOPHYTA

CLASE: SPHENOPSISIDA

FAMILIA: EQUISETACEAE

Equisetum sp.

"cola de caballo"

DIVISIÓN XVII: ANGIOSPERMAE

CLASE I: DICOTYLEDONEAE

FAMILIA SALICACEAE

Salix humboldtiana

"sauce"

FAMILIA AMARANTHACEAE

Amaranthus sp.

FAMILIA ANNONACEAE

Annona sp.

FAMILIA LAURACEAE*Persea sp.***FAMILIA CAPPARIDACEAE***Capparis angulata*

"sapote"

FAMILIA LEGUMINOSAE*Acacia sp.*

"espino"

Prosopis sp.

"algarrobo"

Phaseolus lunatus

"pallar"

Phaseolus vulgaris

"frijol"

*Phaseolus sp.**Trifolium sp.**Inga feulleii**Canavalia maritima**Canavalia sp.**Arachis hypogaea**Parkinsonia sp.***FAMILIA ERYTHROXYLACEAE***Erythroxylum novogranatense*

"coca"

FAMILIA EUPHORBIACEAE*Manihot esculenta*

"yuca"

FAMILIA MALPIGHIACEAE*Bunchosia armeniaca*

"cansaboca"

FAMILIA ANACARDIACEAE*Schinus molle***FAMILIA MALVACEAE***Gossypium barbadense*

"algodón"

FAMILIA CUCURBITACEAE*Cucurbita moschata*

"loche"

Cucurbita sp.

"zapallo"

Lagenaria siceraria

"mate"

*Luffa operculata***FAMILIA MYRTACEAE***Psidium guajava*

"guayaba"

FAMILIA SAPOTACEAE*Pouteria lucuma*

"lúcuma"

FAMILIA CONVULVULACEAE*Ipomoea batatas*

"camote"

FAMILIA LOGANIACEAE*Buddleja sp.***FAMILIA SOLANACEAE***Capsicum sp.*

"ají"

Solanum sp.

"hierba mora"

FAMILIA ASTERACEAE*Tessaria integrifolia*

"pájaro bobo"

CLASE II: MONOCOTYLEDONEAE**FAMILIA POTAMOGETONACEAE***Ruppia maritima***FAMILIA AMARILLIDACEAE***Fourcroya sp.*

FAMILIA COMMELINACEAE*Commelina sp.***FAMILIA POACEAE***Zea mays*

"maíz"

Panicum sp.

"gramalote"

Gynerium sagittatum

"caña brava"

Phragmites australis

"carricillo"

*Guadua sp.***FAMILIA ARACEAE/ARECACEAE****FAMILIA TYPHACEAE***Typha angustifolia*

"enea"

FAMILIA CYPERACEAE*Cyperus sp.*

"junco"

Eleocharis sp.

"velita" "piso"

*Scirpus sp.**Schoenoplectus californicus*

"totora"

FAMILIA CANNACEAE*Canna edulis*

"achira"

ii. MACRORESTOS:**Frecuencia y Cantidad de Restos**

La identificación de los macrorestos botánicos arroja como resultado la identificación de 37 especies de vegetales nativos, no habiendo ningún resto de vegetal de origen post-hispánico.

En Huaca Prieta se han identificado 29 especies, a partir del estudio de 2089 restos, los cuales se desglosan en 13 especies y 1540 restos de plantas alimenticias, 12 especies y 193 restos de plantas industriales, 3 especies y 13 restos de plantas silvestres y 1 especie y 2 restos de plantas medicinales.

Para el sitio Paredones se han identificado 24 especies, a partir del estudio de 1079 restos, los cuales se desglosan en 9 especies y 605 restos de plantas alimenticias, 13 especies y 281 restos de plantas industriales, 2 especies y 26 restos de plantas silvestres.

Para el sitio doméstico se han identificado 15 especies, a partir del estudio de 496 restos, los cuales se desglosan en 6 especies y 414 restos de plantas alimenticias, 8 especies y 66 restos de plantas industriales, 1 especie y 2 restos de plantas silvestres.

Tabla N° 21. Distribución, cantidades y elementos macrobotánicos identificados de las unidades excavadas en temporada 2009

Taxa	Pit 3		Pit 3/Pit 1		Pozo 26		Sondeo Geo. 18		Unidad 3N		Unidad 13		Unidad 15		Unidad 16		Unidad 20		Unidad 21		Unidad 22		Unidad 23		Unidad 24		Unidad 25	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Equisetum sp.	2	0,2													2	0,4					1	0,1						
Annona sp.																	1	3,0										
Capparis angulata	1	0,1							34	6,0					10	2,0					2	0,2						
Capparis sp.									2	0,4									5	12,5	2	0,2						
Acacia sp.	2	0,2							3	0,5			1	11,1	1	0,2					16	1,5						
Prosopis sp.	7	0,5											2	22,2	16	3,2					30	2,9	6	8,7			1	0,3
Phaseolus lunatus	8	0,6	2	1,0					3	0,5					1	0,2					61	5,8						
Phaseolus vulgaris	22	1,7																										
Phaseolus sp.	6	0,5	4	2,0					3	0,5											25	2,4						
Canavalia maritima																					10	1,0						
Canavalia sp.	3	0,2																										
Arachis hypogaea																											5	1,3
Inga feuillei	4	0,3																										
Persea americana									4	0,7																		
Bunchosia armeniaca	8	0,6	6	3,0										1	0,2													
Manihot esculenta	1	0,1																										
Ipomoea batatas									1	0,2																		
Erythroxylum novogranatense																			2	5								
Gossypium barbadense	2	0,2	6	3,0					2	0,4					3	0,6					2	0,2	2	2,9				
Cucurbita moschata	4	0,3	1	0,5	45	51,7			1	0,2					38	7,7	3	9,1			7	0,7						
Cucurbita sp.	1	0,1																			2	0,2						
Luffa operculata	1	0,1																										
Lagenaria siceraria	891	69,4	51	25,1	23	26,4	2	100	438	77,8	64	100	3	33,3	368	74,2	6	18,2	17	42,5	496	47,4	16	23,2			342	88,1
Pouteria lucuma	10	0,8	2	1,0										5	1,0	1	3,0				3	0,3						
Tessaria integrifolia	1	0,1	1	0,5	2	2,3			1	0,2					9	1,8			9	22,5	106	10,1	1	1,4			3	0,8
Canna edulis	7	0,5	1	0,5					4	0,7											2	0,2						
Fourcroya sp.									2	0,4										2	5	4	0,4				3	0,8
Zea mays	40	3,1	26	12,8										1	0,2	6	18,2				7	0,7					1	0,3
Panicum sp.									1	0,2																		
Gynerium sagittatum	31	2,4	30	14,8	7	8,0			3	0,5			2	22,2	21	4,2	11	33,3	2	5	41	3,9	9	13,0	9	100	12	3,1
Phragmites australis	12	0,9							3	0,5					4	0,8	2	6,1			1	0,1					3	0,8
Guadua sp.																					1	0,1						
Poaceae									1	0,2																		
Typha angustifolia	8	0,6	1	0,5					6	1,1					2	0,4	1	3,0	2	5	30	2,9					2	0,5
Cyperus sp.									3	0,5												26	2,5					
Eleocharis sp.	4	0,3																										
Schoenoplectus californicus	2	0,2							1	0,2											6	0,6						
Hoja NI	1	0,1							9	1,6									1	2,5								
Tallo NI	204	15,9	72	35,5	10	11,5			38	6,7			1	11,1	14	2,8	2	6,1			165	15,8	35	50,7			16	4,1
Semilla NI	1	0,1																										
Total	1284		203		87		2		563		64		9		496		33		40		1046		69		9		388	

Tabla N° 22. Cantidad y frecuencias de los restos macrobotánicos identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009.

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio Domestico	
	N	%	N	%	N	%
<i>Equisetum</i> sp.	2	0,1	1	0,1	2	0,4
<i>Annona</i> sp.			1	0,1		
<i>Capparis angulata</i>	1	0,0	2	0,2	10	2,0
<i>Capparis</i> sp.	5	0,2	2	0,2		
<i>Acacia</i> sp.	3	0,1	16	1,5	1	0,2
<i>Prosopis</i> sp.	16	0,8	30	2,8	16	3,2
<i>Phaseolus lunatus</i>	10	0,5	61	5,7	1	0,2
<i>Phaseolus vulgaris</i>	22	1,1				
<i>Phaseolus</i> sp.	10	0,5	25	2,3		
<i>Canavalia maritima</i>			10	0,9		
<i>Canavalia</i> sp.	3	0,1				
<i>Arachis hypogaea</i>	5	0,2				
<i>Inga feuillei</i>	4	0,2				
<i>Persea americana</i>						
<i>Bunchosia armeniaca</i>	14	0,7			1	0,2
<i>Manihot esculenta</i>	1	0,0				
<i>Ipomoea batatas</i>						
<i>Erythroxylum novogranatense</i>	2	0,1				
<i>Gossypium barbadense</i>	10	0,5	2	0,2	3	0,6
<i>Cucurbita moschata</i>	50	2,4	10	0,9	38	7,7
<i>Cucurbita</i> sp.	1	0,0	2	0,2		
<i>Luffa operculata</i>	1	0,0				
<i>Lagenaria siceraria</i>	1343	64,3	502	46,5	368	74,2
<i>Pouteria lucuma</i>	12	0,6	4	0,4	5	1,0
<i>Tessaria integrifolia</i>	17	0,8	106	9,8	9	1,8
<i>Canna edulis</i>	8	0,4	2	0,2		
<i>Fourcroya</i> sp.	5	0,2	4	0,4		
<i>Zea mays</i>	67	3,2	13	1,2	1	0,2
<i>Panicum</i> sp.						
<i>Gynerium sagittatum</i>	102	4,9	52	4,8	21	4,2
<i>Phragmites australis</i>	15	0,7	3	0,3	4	0,8
<i>Guadua</i> sp.			1	0,1		
Poaceae						
<i>Typha angustifolia</i>	13	0,6	31	2,9	2	0,4
<i>Cyperus</i> sp.			26	2,4		
<i>Eleocharis</i> sp.	4	0,2				
<i>Schoenoplectus californicus</i>	2	0,1	6	0,6		
Hoja N/I	2	0,1				
Tallo N/I	338	16,2	167	15,5	14	2,8
Semilla N/I	1	0,0				
Total	2089		1079		496	

Tabla N° 23. Cantidad y frecuencias de los restos macrobotánicos identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio Domestico	
	N	%	N	%	N	%
Plantas Alimenticias	1540	88,1	605	66,3	414	86,3
Annona sp.			1	0,1		
Phaseolus lunatus	10	0,6	61	6,7	1	0,2
Phaseolus vulgaris	22	1,3				
Canavalia maritima			10	1,1		
Canavalia sp.	3	0,2				
Arachis hypogaea	5	0,3				
Inga feuillei	4	0,2				
Bunchosia armeniaca	14	0,8			1	0,2
Manihot esculenta	1	0,1				
Cucurbita moschata	50	2,9	10	1,1	38	7,9
Cucurbita sp.	1	0,1	2	0,2		
Lagenaria siceraria	1343	76,8	502	55,0	368	76,3
Pouteria lucuma	12	0,7	4	0,4	5	1,0
Canna edulis	8	0,5	2	0,2		
Zea mays	67	3,8	13	1,4	1	0,2
Plantas Industriales	193	11,0	281	30,8	66	13,7
Capparis angulata	1	0,1	2	0,2	10	2,1
Capparis sp.	5	0,3	2	0,2		
Acacia sp.	3	0,2	16	1,8	1	0,2
Prosopis sp.	16	0,9	30	3,3	16	3,3
Gossypium barbadense	10	0,6	2	0,2	3	0,6
Tessaria integrifolia	17	1,0	106	11,6	9	1,9
Fourcroya sp.	5	0,3	4	0,4		
Gynerium sagittatum	102	5,8	52	5,7	21	4,4
Phragmites australis	15	0,9	3	0,3	4	0,8
Guadua sp.			1	0,1		
Typha angustifolia	13	0,7	31	3,4	2	0,4
Cyperus sp.			26	2,9		
Eleocharis sp.	4	0,2				
Schoenoplectus californicus	2	0,1	6	0,7		
Plantas Silvestres	13	0,7	26	2,8	2	0,4
Equisetum sp.	2	0,1	1	0,1	2	0,4
Phaseolus sp.	10	0,6	25	2,7		
Luffa operculata	1	0,1				
Plantas Medicinales	2	0,1	0	0	0	0
Erythroxylum novogranatense	2	0,1				
Total	1748		912		482	

Figura N° 13. Distribución porcentual de los principales vegetales identificados para los tres sitios excavados en temporada 2009.

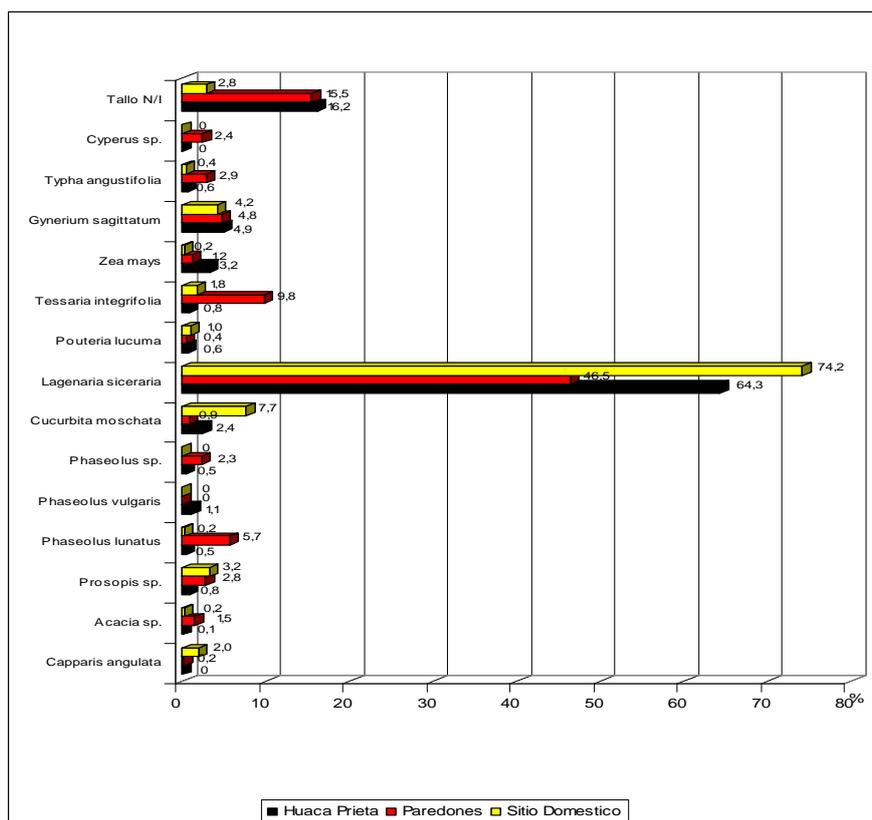
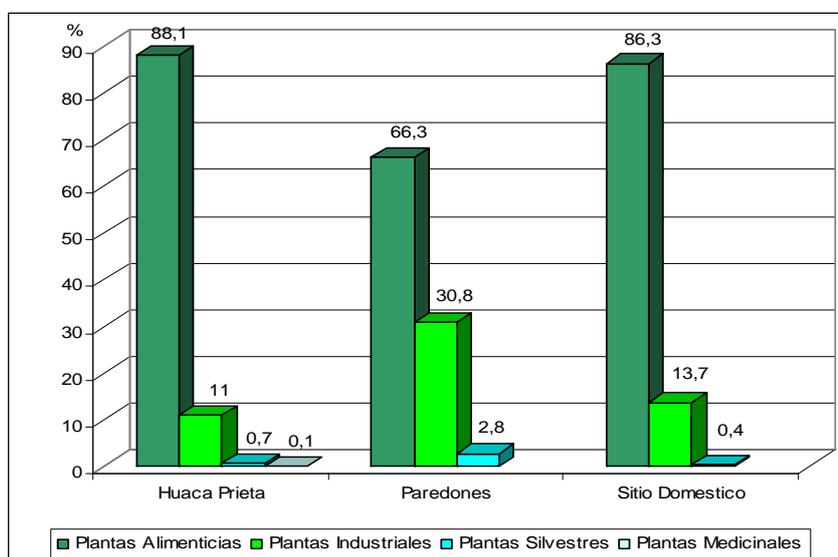


Tabla N° 24. Cantidad y frecuencias según clasificación etnobotánica de los restos macrobotánicos identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio Domestico	
	N	%	N	%	N	%
Plantas Alimenticias	1540	88,1	605	66,3	414	86,3
<i>Annona</i> sp.			1	0,1		
<i>Phaseolus lunatus</i>	10	0,6	61	6,7	1	0,2
<i>Phaseolus vulgaris</i>	22	1,3				
<i>Canavalia maritima</i>			10	1,1		
<i>Canavalia</i> sp.	3	0,2				
<i>Arachis hypogaea</i>	5	0,3				
<i>Inga feuillei</i>	4	0,2				
<i>Bunchosia armeniaca</i>	14	0,8			1	0,2
<i>Manihot esculenta</i>	1	0,1				
<i>Cucurbita moschata</i>	50	2,9	10	1,1	38	7,9
<i>Cucurbita</i> sp.	1	0,1	2	0,2		
<i>Lagenaria siceraria</i>	1343	76,8	502	55,0	368	76,3
<i>Pouteria lucuma</i>	12	0,7	4	0,4	5	1,0
<i>Canna edulis</i>	8	0,5	2	0,2		
<i>Zea mays</i>	67	3,8	13	1,4	1	0,2
Plantas Industriales	193	11,0	281	30,8	66	13,7
<i>Capparis angulata</i>	1	0,1	2	0,2	10	2,1
<i>Capparis</i> sp.	5	0,3	2	0,2		
<i>Acacia</i> sp.	3	0,2	16	1,8	1	0,2
<i>Prosopis</i> sp.	16	0,9	30	3,3	16	3,3
<i>Gossypium barbadense</i>	10	0,6	2	0,2	3	0,6
<i>Tessaria integrifolia</i>	17	1,0	106	11,6	9	1,9
<i>Fourcroya</i> sp.	5	0,3	4	0,4		
<i>Gynerium sagittatum</i>	102	5,8	52	5,7	21	4,4
<i>Phragmites australis</i>	15	0,9	3	0,3	4	0,8
<i>Guadua</i> sp.			1	0,1		
<i>Typha angustifolia</i>	13	0,7	31	3,4	2	0,4
<i>Cyperus</i> sp.			26	2,9		
<i>Eleocharis</i> sp.	4	0,2				
<i>Schoenoplectus californicus</i>	2	0,1	6	0,7		
Plantas Silvestres	13	0,7	26	2,8	2	0,4
<i>Equisetum</i> sp.	2	0,1	1	0,1	2	0,4
<i>Phaseolus</i> sp.	10	0,6	25	2,7		
<i>Luffa operculata</i>	1	0,1				
Plantas Medicinales	2	0,1	0	0	0	0
<i>Erythroxylum novogranatense</i>	2	0,1				
Total	1748		912		482	

Figura N° 14. Distribución porcentual según clasificación etnobotánica de los vegetales identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009



iii. MICRORESTOS:

Frecuencia y Cantidad de Restos

La identificación de los microrestos botánicos recuperados mediante la técnica de flotación manual simple, arrojaron como resultados la identificación de 18 especies. Todas las especies identificadas son nativas y tienen una distribución asimétrica en las diversas unidades excavadas y en los tres sitios.

En Huaca Prieta se han identificado 14 especies a partir de 221 restos, de los cuales 4 especies son plantas alimenticias (111 restos), 5 especies son plantas industriales (65 restos) y 5 especies son plantas silvestres (45 restos).

Para el sitio Paredones se han identificado 15 especies a partir de 418 restos, de los cuales 5 especies son plantas alimenticias (390 restos), 5 especies son plantas industriales (15 restos) y 4 especies son plantas silvestres (12 restos).

En el sitio doméstico se han identificado 6 especies a partir de 45 restos, de los cuales 3 especies son plantas alimenticias (33 restos), 2 especies son plantas industriales (6 restos) y 1 especie son plantas silvestres (6 restos).

En total se han analizado 684 restos, de los cuales 534 son restos pertenecientes a plantas alimenticias, 86 son restos pertenecientes a plantas industriales, y 63 son restos pertenecientes a plantas silvestres.

Tabla N° 25. Distribución, Cantidades y Frecuencias de restos botánicos recuperados de la Flotación Simple de las unidades excavadas en temporada 2009.

Taxa	Pozo 26		Unidad 3		Unidad 10		Unidad 16		Unidad 20		Unidad 21		Unidad 22		Unidad 23		Unidad 24		Unidad 25	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Fauna																				
Marinula pepita			2	15,4	16	32	4	5,1	2	5,6			1	0,6	21	5,7	1	3,0	8	2,7
Littoridina cumingsii	13	86,7	1	7,7	4	8	25	32,1	5	13,9	1	6,7	14	7,9	40	10,9	25	75,8	48	16,2
Helisoma sp.	1	6,7			4	8	1	1,3			3	20,0			61	16,7	1	3,0	90	30,4
Drepanotrema sp.	1	6,7	7	53,8	24	48	41	52,6	28	77,8	11	73,3	152	85,4	218	59,6	6	18,2	127	42,9
Physa sp.			3	23,1	2	4	7	9,0	1	2,8			11	6,2	25	6,8			22	7,4
Lymnaea sp.																			1	0,3
Psidium sp.															1	0,3				
Total	15		13		50		78		36		15		178		366		33		296	
Vegetales																				
Ruppia maritima					6	66,7							1	0,2	11	16,7			6	6,3
Commelina sp.															1	1,5				
Amaranthus sp.													2	0,5						
Prosopis sp.													1	0,2	1	1,5			1	1,1
Acacia sp.			1	2,4	1	11,1			4	33,3			5	1,2	1	1,5	2	40	1	1,1
Trifolium sp.			3	7,1											2	3,0				
Phaseolus sp.													8	2,0	1	1,5				
Phaseolus lunatus													1	0,2						
Psidium guajava			2	4,8			28	62,2			1	50	43	10,6	5	7,6			54	56,8
Gossypium barbadense	1	50			2	22,2	3	6,7	2	16,7	1	50	1	0,2	25	37,9			5	5,3
Cucurbita moschata			1	2,4			1	2,2					10	2,5						
Lagenaria siceraria			1	2,4									1	0,2					2	2,1
Capsicum sp.			30	71,4			4	8,9	3	25,0			332	81,8					15	15,8
Solanum sp.									1	8,3										
Poaceae							4	8,9	1	8,3					13	19,7				
Cyperus sp.																			3	3,2
Eleocharis sp.									1	8,3										
Scirpus sp.	1	50	4	9,5			3	6,7					1	0,2	6	9,1	1	20	8	8,4
Semilla N/I							2	4,4									2	40		
Total	2		42		9		45		12		2		406		66		5		95	

Tabla N° 26. Distribución, Cantidades y Frecuencias de restos botánicos recuperados de la Flotación Simple de los tres sitios excavados en temporada 2009.

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio domestico	
	N	%	N	%	N	%
Fauna						
Marinula pepita	48	6,1	3	1,4	4	5,1
Littoridina cumingsii	132	16,8	19	8,9	25	32,1
Helisoma sp.	160	20,3			1	1,3
Drepanotrema sp.	394	50,0	180	84,1	41	52,6
Physa sp.	52	6,6	12	5,6	7	9,0
Lymnaea sp.	1	0,1				
Psidium sp.	1	0,1				
Total	788		214		78	
Vegetales						
Ruppia maritima	23	10,4	1	0,2		
Commelina sp.	1	0,5				
Amaranthus sp.			2	0,5		
Prosopis sp.	2	0,9	1	0,2		
Acacia sp.	6	2,7	9	2,2		
Trifolium sp.	5	2,3				
Phaseolus sp.	1	0,5	8	1,9		
Phaseolus lunatus			1	0,2		
Psidium guajava	62	28,1	43	10,3	28	62,2
Gossypium barbadense	34	15,4	3	0,7	3	6,7
Cucurbita moschata	1	0,5	10	2,4	1	2,2
Lagenaria siceraria	3	1,4	1	0,2		
Capsicum sp.	45	20,4	335	80,1	4	8,9
Solanum sp.			1	0,2		
Poaceae	13	5,9	1	0,2	4	8,9
Cyperus sp.	3	1,4				
Eleocharis sp.			1	0,2		
Scirpus sp.	20	9,0	1	0,2	3	6,7
Semilla N/I	2	0,9			2	4,4
Total	221		418		45	

Tabla N° 27. Cantidad y frecuencias según clasificación etnobotánica de los restos botánicos recuperados de la Flotación Simple e identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio Domestico	
	N	%	N	%	N	%
Plantas Alimenticias	111	50,2	390	93,5	33	73,3
Phaseolus lunatus			1	0,2		
Psidium guajava	62	28,1	43	10,3	28	62,2
Cucurbita moschata	1	0,5	10	2,4	1	2,2
Lagenaria siceraria	3	1,4	1	0,2		
Capsicum sp.	45	20,4	335	80,3	4	8,9
Plantas Industriales	65	29,4	15	3,6	6	13,3
Prosopis sp.	2	0,9	1	0,2		
Acacia sp.	6	2,7	9	2,2		
Gossypium barbadense	34	15,4	3	0,7	3	6,7
Cyperus sp.	3	1,4				
Eleocharis sp.			1	0,2		
Scirpus sp.	20	9,0	1	0,2	3	6,7
Plantas Silvestres	45	20,4	12	2,9	6	13,3
Ruppia maritima	23	10,4	1	0,2		
Commelina sp.	1	0,5				
Amaranthus sp.			2	0,5		
Trifolium sp.	5	2,3				
Phaseolus sp.	1	0,5	8	1,9		
Poaceae	13	5,9	1	0,2	4	8,9
Semilla N/I	2	0,9			2	4,4
Total	221		417		45	

Figura N° 15. Distribución porcentual de los vegetales aislados de la flotación e identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009

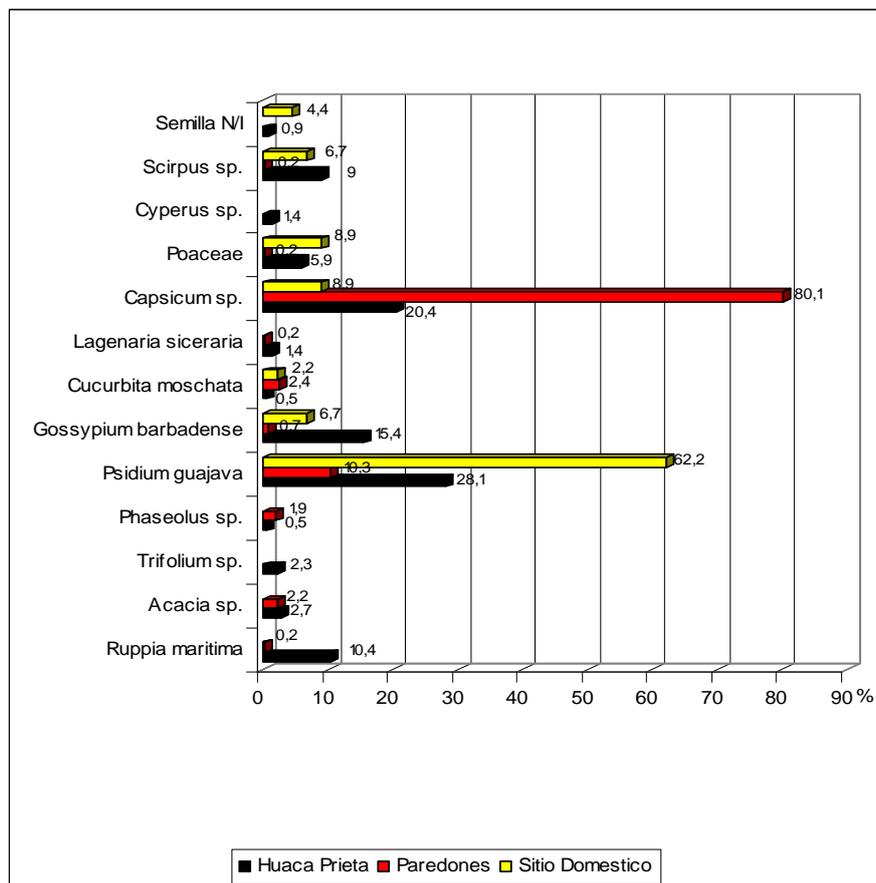
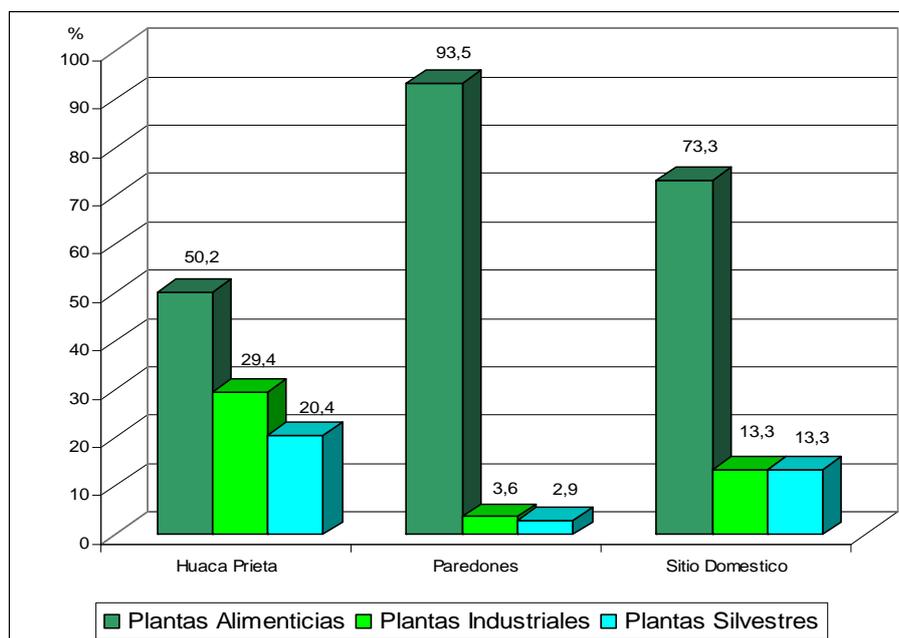


Figura N° 16. Distribución porcentual según clasificación etnobotánica de los vegetales aislados de la flotación, e identificados en los tres sitios excavados en temporada 2009



Biometría y Descriptores Estadísticos de Semillas

Una muestra importante de semillas de *Psidium guajava* "guayaba" recuperadas de las muestras sometidas a flotación, también fueron sometidas a biometría y análisis estadístico para el beneficio de la investigación comparativa. Las semillas de *Capsicum sp.* "ají" estuvieron muy fragmentadas, y solo se pudo medir una muestra pequeña, cuyos datos sin procesamiento estadístico se presentan en los anexos. Igualmente datos de medidas de semillas de otras especies como *Gosypium barbadense* y *Cucurbita moschata*, se presentan en los anexos.

Tabla N° 28. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Capsicum sp.* recuperadas de la Unidad 3, Huaca Prieta 2009.

<i>Capsicum sp.</i> Largo (mm)		<i>Capsicum sp.</i> Ancho (mm)	
Media	4,073333333	Media	3,2
Mediana	4	Mediana	3,2
Moda	4,4	Moda	3,2
Desviación estándar	0,680825829	Desviación estándar	0,302371578
Varianza de la muestra	0,46352381	Varianza de la muestra	0,091428571
Mínimo	3,2	Mínimo	2,8
Máximo	5,5	Máximo	4
N	15	N	15
Nivel de confianza(95,0%)	0,377028776	Nivel de confianza(95,0%)	0,167447798

Tabla N° 29. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Capsicum sp.* recuperadas de la Unidad 22 (Paredones), temporada 2009.

<i>Capsicum sp.</i> Largo (mm)		<i>Capsicum sp.</i> Ancho (mm)	
Media	3,857272727	Media	3,234545455
Mediana	4	Mediana	3,2
Moda	4	Moda	3,2
Desviación estándar	0,403757374	Desviación estándar	0,362315784
Varianza de la muestra	0,163020017	Varianza de la muestra	0,131272727
Mínimo	2,8	Mínimo	2,4
Máximo	5,5	Máximo	4,4
N	110	N	110
Nivel de confianza(95,0%)	0,076299315	Nivel de confianza(95,0%)	0,068467966

Tabla N° 30. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Psidium guajava* recuperadas de la Unidad 16 (Sitio Doméstico), temporada 2009.

<i>Psidium guajava</i> Largo (mm)		<i>Psidium guajava</i> Ancho (mm)	
Media	3,123809524	Media	2,228571429
Mediana	3,2	Mediana	2,4
Moda	3,2	Moda	2
Desviación estándar	0,560272043	Desviación estándar	0,444007722
Varianza de la muestra	0,313904762	Varianza de la muestra	0,197142857
Mínimo	2	Mínimo	1,6
Máximo	4,4	Máximo	3,2
N	21	N	21
Nivel de confianza(95,0%)	0,255032775	Nivel de confianza(95,0%)	0,202109891

Tabla N° 31. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Psidium guajava* recuperadas de la Unidad 22 (Paredones), temporada 2009.

<i>Psidium guajava</i> Largo (mm)		<i>Psidium guajava</i> Ancho (mm)	
Media	3,091891892	Media	2,356756757
Mediana	3,2	Mediana	2,4
Moda	3,2	Moda	2,4
Desviación estándar	0,384692069	Desviación estándar	0,350032174
Varianza de la muestra	0,147987988	Varianza de la muestra	0,122522523
Mínimo	2,4	Mínimo	1,6
Máximo	4	Máximo	2,8
N	37	N	37
Nivel de confianza(95,0%)	0,128262721	Nivel de confianza(95,0%)	0,116706536

Tabla N° 32. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Psidium guajava* recuperadas de la Unidad 25 (Huaca Prieta), temporada 2009.

<i>Psidium guajava</i> Largo (mm)		<i>Psidium guajava</i> Ancho (mm)	
Media	3,034210526	Media	2,257894737
Mediana	3	Mediana	2,2
Moda	3	Moda	2
Desviación estándar	0,396795485	Desviación estándar	0,424029307
Varianza de la muestra	0,157446657	Varianza de la muestra	0,179800853
Mínimo	2,3	Mínimo	1,5
Máximo	4	Máximo	3,6
N	38	N	38
Nivel de confianza(95,0%)	0,13042343	Nivel de confianza(95,0%)	0,139374964

Tabla N° 33. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Cucurbita moschata* recuperadas de la Unidad 22 (Paredones), temporada 2009.

<i>Cucurbita moschata</i> Largo (mm)		<i>Cucurbita moschata</i> Ancho (mm)	
Media	12,4	Media	7,7
Mediana	12	Mediana	7,5
Moda	12,7	Moda	7,1
Desviación estándar	2,42899156	Desviación estándar	1,00871205
Varianza de la muestra	5,9	Varianza de la muestra	1,0175
Mínimo	10,3	Mínimo	6,4
Máximo	18,3	Máximo	9,5
N	9	N	9
Nivel de confianza(95,0%)	1,867088193	Nivel de confianza(95,0%)	0,775364719

Tabla N° 34. Estadísticas descriptivas del Largo y Ancho de las semillas de *Gossypium barbadense* recuperadas de la Unidad 23 (Huaca Prieta), temporada 2009.

<i>Gossypium barbadense</i> Largo (mm)		<i>Gossypium barbadense</i> Ancho (mm)	
Media	6,2	Media	4,164
Mediana	6,1	Mediana	4
Moda	6,1	Moda	4
Desviación estándar	0,818026079	Desviación estándar	0,518716364
Varianza de la muestra	0,669166667	Varianza de la muestra	0,269066667
Mínimo	4,2	Mínimo	3
Máximo	7,3	Máximo	5
N	25	N	25
Nivel de confianza(95,0%)	0,337664567	Nivel de confianza(95,0%)	0,21411559

iv. ANTRACOLOGIA

La identificación de 19 taxones vegetales que fueron utilizados como material combustible, indica que los pobladores tuvieron un amplio manejo para el uso diverso del material maderable que fue utilizado como combustible para sus actividades.

Se han analizado un total de 13257,7 gramos de carbón, de los cuales 4746,3 gramos corresponden a Huaca Prieta, donde se han identificado 18 taxones. En el sitio Paredones se han identificado 11 taxones, a partir de 4692,2 gramos de carbón. Finalmente para el sitio doméstico, se han identificado 12 taxones a partir de 3819,2 gramos.

Para ilustrar los resultados obtenidos, se presentan fotografías de los carbones identificados, la descripción técnica de la anatomía carbonizada de la madera, la cual fue obtenida mediante Microscopía Electrónica de Barrido.

Tabla N° 35. Distribución y cantidad (gramos) de muestras de carbón identificadas en las unidades excavadas en temporada 2009.

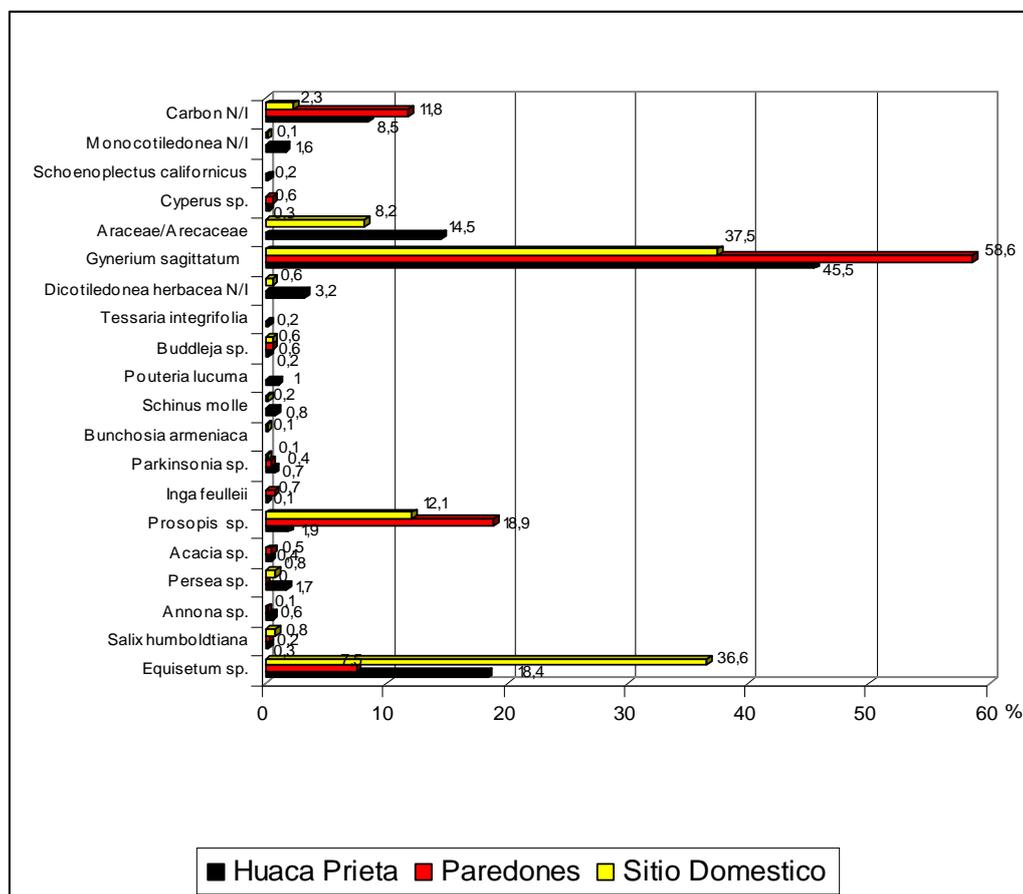
Taxa	U2		U3N		U16		U20		U21		U22		U23		U24		U25		Pozo 26		Pit. 3		Pit. 3-Pit 1	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Equisetum sp.	62	36,905	7,1	10	1399,4	36,6	31,1	25,5	68,6	14,0	323,1	7,1	538,9	19,6	25,7	6,5	154,5	41,9	7,1	4,9	10	2,9		
Salix humboldtiana					30	0,8	12,9	10,6									10	2,7						
Annona sp.											3,8	0,1	17	0,6			8	2,2			3,5	1,0		
Persea sp.					29	0,8	1,2	1,0	5,5	1,1			60,5	2,2			12	3,3			1,5	0,4		
Acacia sp.											22	0,5	17,5	0,6			3	0,8						
Prosopis sp.					461	12,1			8	1,6	886	19,4	22,5	0,8					19	13,2	39	11,4		
Inga feulleii											30,8	0,7									7	2,1		
Parkinsonia sp.					5	0,1	4	3,3	2	0,4	16,3	0,4	22,5	0,8	3,8	1,0			4,8	3,3				
Bunchosia armeniaca					4,5	0,1																		
Schinus molle					8,8	0,2							22,5	0,8	1,5	0,4	6	1,6	6,8	4,7				
Pouteria lucuma									2,5	0,5			45,3	1,6										
Buddleja sp.					21,5	0,6	6,3	5,2	2,5	0,5	21,3	0,5			6,3	1,6								
Tessaria integrifolia									6	1,2			2,5	0,1										
Dicotiledonea herbacea N/I					23	0,6							153	5,6										
Gynerium sagittatum	100	59,524	2,5	3,5211	1432,2	37,5	57,4	47,1	77,5	15,8	2693	58,9	1570,6	57,1	225,9	56,8	126	34,1	20,2	14,1	39	11,4		
Araceae/Arecaceae			61,4	86,479	312,7	8,2			137	28,0			66,2	2,4	61,4	15,4	49,5	13,4	74,8	52,1	238	69,8		
Cyperus sp.											30	0,7	16	0,6										
Schoenoplectus californicus															8	2,0								
Monocotiledonea N/I	6	3,5714			3,5	0,1			2	0,4			57	2,1	6	1,5					3	0,9		
Carbon N/I					88,6	2,3	9	7,4	178,4	36,4	544	11,9	139	5,1	59	14,8			11	7,7			15	100
Total	168		71		3819,2		121,9		490		4570,3		2751		397,6		369		143,7		341		15	

Tabla N° 36.

Distribución y cantidad (gramos) de muestras de carbón identificadas en los tres sitios excavados en temporada 2009.

Taxa	Huaca Prieta		Paredones		Sitio Domestico	
	N	%	N	%	N	%
Equisetum sp.	873,9	18,4	354,2	7,5	1399,4	36,6
Salix humboldtiana	10	0,2	12,9	0,3	30	0,8
Annona sp.	28,5	0,6	3,8	0,1		
Persea sp.	79,5	1,7	1,2	0,0	29	0,8
Acacia sp.	20,5	0,4	22	0,5		
Prosopis sp.	88,5	1,9	886	18,9	461	12,1
Inga feuilleii	7	0,1	30,8	0,7		
Parkinsonia sp.	33,1	0,7	20,3	0,4	5	0,1
Bunchosia armeniaca					4,5	0,1
Schinus molle	36,8	0,8			8,8	0,2
Pouteria lucuma	47,8	1,0				
Buddleja sp.	8,8	0,2	27,6	0,6	21,5	0,6
Tessaria integrifolia	8,5	0,2				
Dicotiledonea herbacea N/I	153	3,2			23	0,6
Gynerium sagittatum	2161,7	45,5	2750,4	58,6	1432,2	37,5
Araceae/Arecaceae	688,3	14,5			312,7	8,2
Cyperus sp.	16	0,3	30	0,6		
Schoenoplectus californicus	8	0,2				
Monocotiledonea N/I	74	1,6			3,5	0,1
Carbon N/I	402,4	8,5	553	11,8	88,6	2,3
Total	4746,3		4692,2		3819,2	

Figura N° 17. Distribución porcentual de las muestras de carbón identificadas según los tres sitios excavados en temporada 2009.



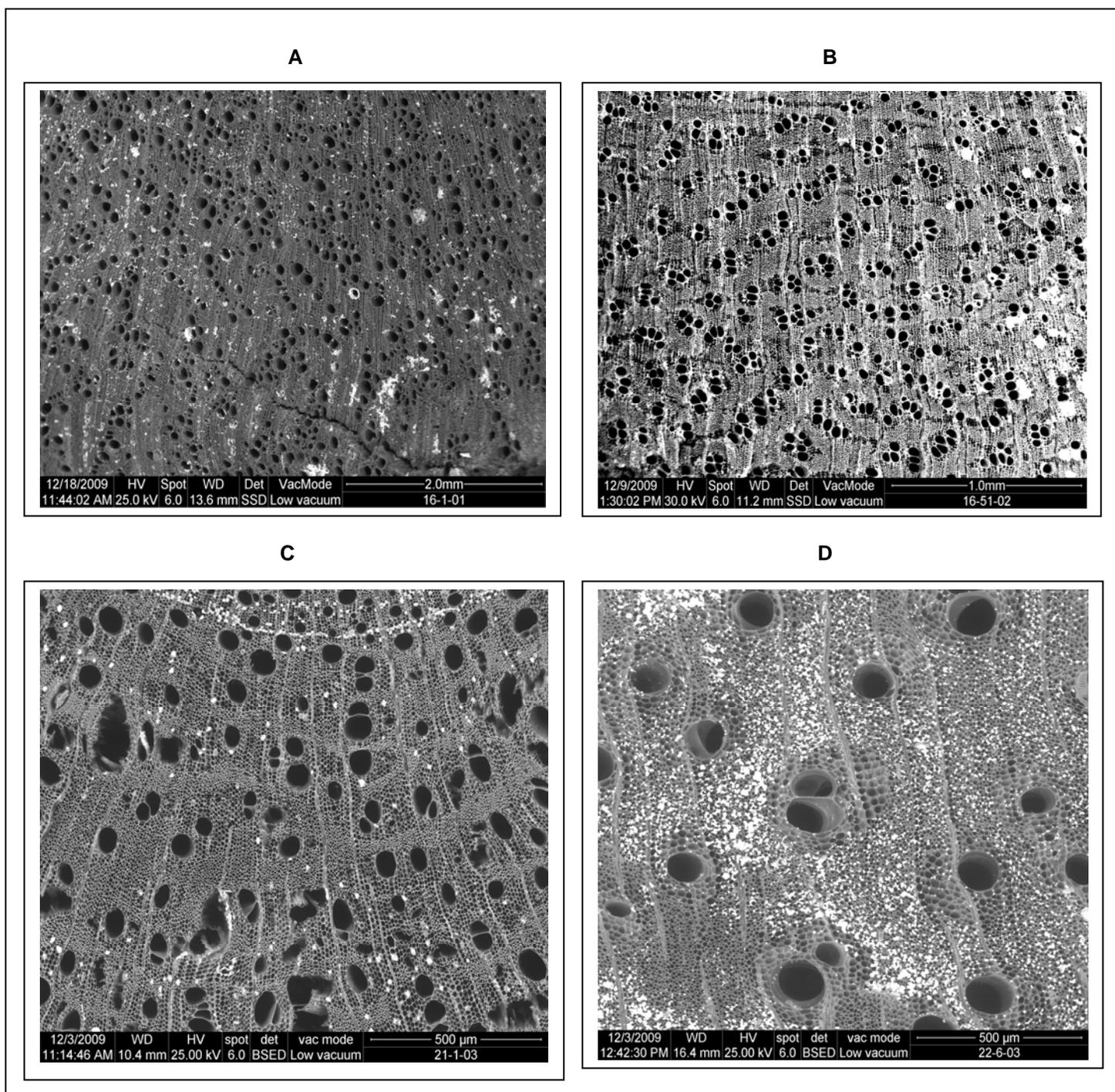


Figura N° 18. (A) Vista transversal de un carbón de *Bunchosia armeniaca* "cansaboca" que proviene de la U16 (Sitio Doméstico), capa 4, con límite de los anillos de crecimiento indistinguible o ausente, vasos solitarios en patrón diagonal, con bordes marcados, de 5 a 20 por milímetro cuadrado, parénquima axial confluyente, tomado a 50X (B) Vista transversal de un carbón de *Schinus molle* "molle" que proviene de la U16, capa 12, presenta vasos en diagonal y /o radial, de 50 a 100 micras y de 20 a 40 vasos por milímetro cuadrado, parénquima axial, paratraqueal escaso, tomado a 100X, (C) Vista transversal de un carbón de *Persea sp.* "palta" que proviene de la U22 (Paredones) capa 3, presenta vasos solitarios o en patrón diagonal o radial, con 5 a 20 vasos por milímetro cuadrado, con parénquima axial vasicéntrico, radios grandes comúnmente seriado de 4-12 mm, tomado a 200X, (D) Vista transversal de un carbón de *Inga sp.* que proviene de U22 (Paredones), capa 7, presenta límite de los anillos de crecimiento indistinguible o ausente, placas de perforación simples, con vasos de dos tamaños de diámetro distinto, parénquima axial difuso, aliforme o aliforme con forma romboidal, tomado a 200X

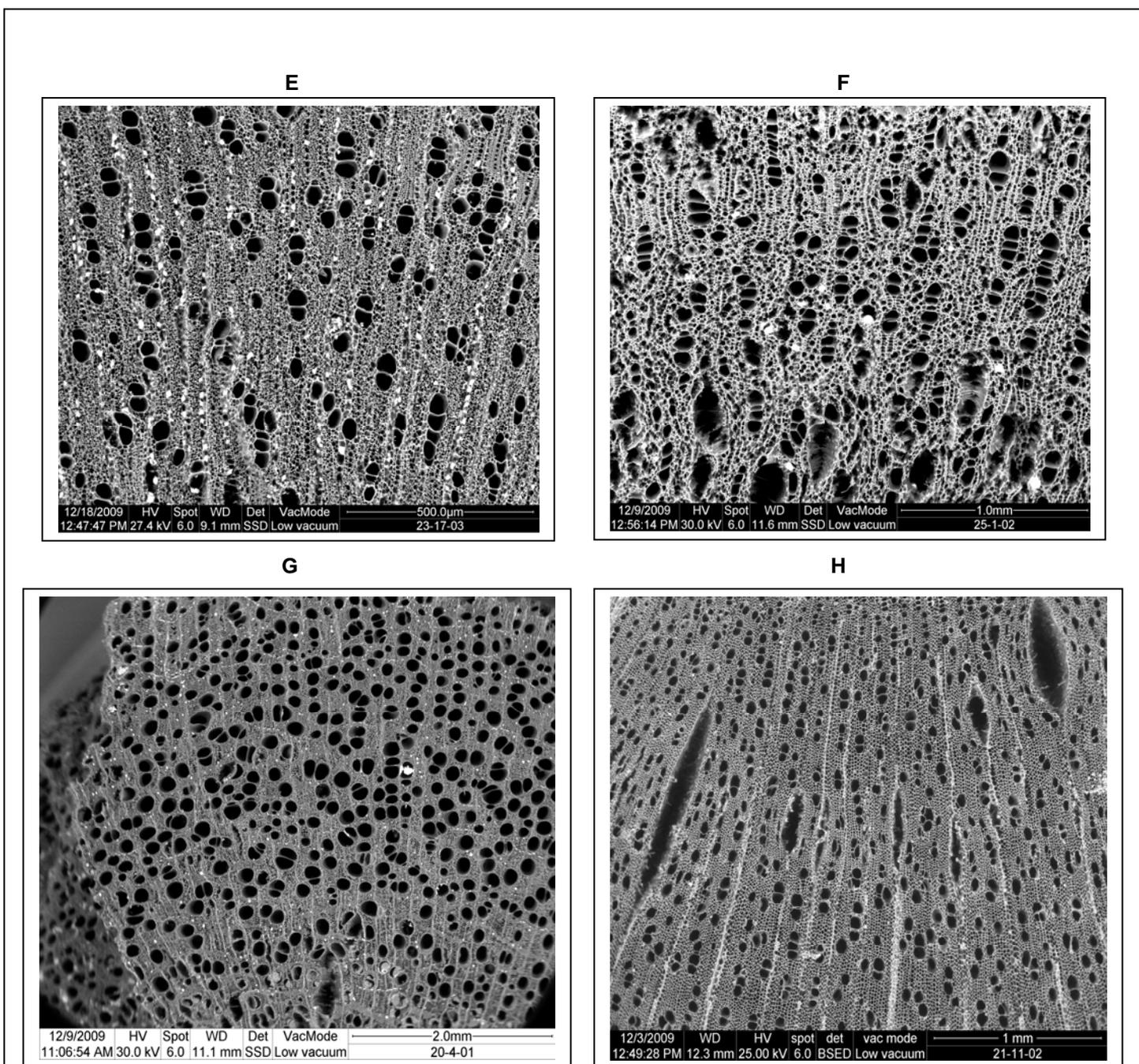


Figura N° 19. (E) Vista transversal de un carbón de *Pouteria* sp. "lucuma", proviene de la Unidad 23 (Huaca Prieta), estructura 8, capa 7, presenta vasos en patrón diagonal oradial de 4 a más, con una media de diámetro de 100-200 micras, con parénquima axial en bandas estrechas o líneas de tres células, tomado a 200X, (F) Vista transversal de un carbón de *Annona* sp. que proviene de la U25, capa 7, presenta vasos solitarios y múltiples en racimos, placas de perforación simple, 5 a 20 vasos por mm², parénquima escaso de tipo paratraqueal, grandes radios comúnmente seruidos de 4 a 10, tomado a 100X, (G) Vista transversal de un carbón de *Salix humboldtiana* "sauce", proviene de la Unidad 20 (Paredones), capa 6G, con vasos de patrón diagonal o radial, con un diámetro medio de 100 a 200 micras, con 40 a 100 vasos por milímetro cuadrado, parénquima axial marginal o en bandas aparentemente marginales, tomado a 50X, (H) Vista transversal de un carbón de *Buddleja* sp., proviene de la Unidad 21 (Huaca Prieta), proviene de relleno compacto 1, bajo R1, con vasos solitarios en patrón diagonal o radial, con 40 a 100 vasos por milímetro cuadrado, parénquima escaso paratraqueal, tomado a 100X

v. ALGAS

Se han identificado 4 especies de algas, de las cuales 1 especie es dulceacuícola (*Chaetomorpha sp.*) en la unidad 16 (sitio doméstico), unidad 22 (Paredones) y en las unidades 23 y Pit 3/Pit 2 de Huaca Prieta, y tres especies son algas marinas (*Gymnogongrus furcellatus*, *Gigartina chamisoii* y *Cryptopleura sp.*).

Tabla N° 37. Distribución de los restos de algas en las diferentes unidades excavadas en la temporada 2009

Taxa	Unidad 15		Unidad 16		Unidad 20		Unidad 21		Unidad 22		Unidad 23		Pit 3/Pit 2	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Gymnogongrus furcellatus</i>	0,4	100	0,2	6,3	0,1	33,3	0,1	50	3,9	56,5	5,3	4,0		
<i>Gigartina chamisoii</i>					0,2	66,7	0,1	50			123,8	93,7		
<i>Chaetomorpha sp.</i>			3	93,8					3	43,5	3	2,3	2	100
<i>Cryptopleura sp.</i>														
Total	0,4		3,2		0,3		0,2		6,9		132,1		2	

4. COMENTARIOS

a. RESTOS DE FAUNA

El primer grupo de restos animales identificados y que tienen una buena representatividad, son los Invertebrados. Dentro de este grupo hemos podido identificar restos de Moluscos, Crustáceos y Equinodermos.

Moluscos

En esta temporada 2009 se han excavado tres sitios, Huaca Prieta (unidades 15, 21, 23, 24 y 25), Paredones (unidades 20 y 22) y un sitio doméstico (unidad 16),

Se han identificado un total de 66 especies de moluscos, de los cuales 3 especies corresponden a polioplacóforos, 37 especies son gasterópodos marinos, 6 especies son gasterópodos dulceacuícolas, 19 especies son bivalvos marinos y una especie es un bivalvo dulceacuícola.

Las 66 especies identificadas se distribuyen asimétricamente en las unidades excavadas y también cuando estas son agrupadas por sitios, así tenemos que en el sitio doméstico se identificaron 43 especies, en Paredones hay 48 especies, y en las unidades que corresponden a Huaca Prieta hay 52 especies

Cuantitativamente los restos de moluscos también están distribuidos asimétricamente en las diversas unidades excavadas, y cuando estas se agrupan por sitios. Tenemos que el sitio doméstico tiene un NISP de 5697,

un NMI de 4110 y un Peso de 34896 gramos. En Paredones, hay un NISP de 34086, un NMI de 28289 y un Peso de 128569 gramos (mayormente representados por choros y almenjas). Huaca Prieta tiene un NISP de 29011, un NMI de 21 338 y un Peso de 63525.

Los cálculos de abundancia taxonómica de los moluscos para los tres sitios indican que tenemos un NISP de 68794, un NMI de 53737 y un Peso de 226990 gramos, es decir 226,9 kilogramos.

Según las distribuciones biogeográficas modernas, la mayoría de especies corresponden a la Provincia Malacológica Peruana, que están tipificadas como especies de aguas frías (marcadas en azul, Tabla N° 1). Las especies marcadas en rojo son de procedencia tropical, es decir de la Provincia Malacológica Panameña, estas son: *Cerithium stercusmuscarum* y *Cerithidea mazatlanica*. Hay especies que tienen un amplio rango de distribución geográfica como: *Crepipatella dilatata*, *Polinices uber*, *Thais haemastoma*, *Cancellaria urceolata*, *Trachycardium procerum* y *Pholas chiloensis*. Estas especies no están involucradas con anomalías climáticas y/o oceanográficas.

Sin embargo las dos especies de procedencia tropical identificadas tienen una baja representatividad a nivel de NISP, NMI y Peso. Así tenemos que *Cerithium stercusmuscarum* tiene 1 resto para el sitio doméstico, 2 restos para Paredones, y 1 resto para las unidades excavadas en Huaca Prieta (Tabla 9), lo cual no constituyen evidencias suficientes para proponer algún tipo de anomalía climática en base a sus restos en los tres sitios.

La otra especie *Cerithidea mazatlanica*, solo esta presente con un resto en el sitio Paredones (Tabla 9), y aunque es de fuerte procedencia tropical, es probable que sus restos hayan sido recogidos varados en las playas o de otros conchales adyacentes. Esta particularidad la hemos venido observando en diversos yacimientos costeros donde la presencia de estas especies era mínima. Pero no hemos podido detectar cambios significativos entre ocupaciones o estratos tempranos con estratos tardíos, donde los bioindicadores propongan una representación significativa que este señalando alguna anomalía climática y/o oceanográfica.

Las características ecológicas del inventario de especies de moluscos identificadas para los tres sitios excavados para esta temporada, indican que los principales habitats donde se hizo la recolección fueron las playas de biotopo pedregoso-rocoso (Figura 3). Cuando analizamos la representatividad por NMI y Peso de los moluscos de cada biotopo para cada sitio, notamos un predominio superior al 70% para una colecta sistemática de moluscos de playas pedregosas-rocosas para los tres sitios. Esto indica que este tipo de playas han sido las predominantes en las épocas de recolección de los tres sitios.

Cuando analizamos los biotopos en función del peso, notamos que hay una significativa contribución del peso de las almejas identificadas en el sitio Paredones, donde su contribución por NMI es 20,7%, pero por peso se eleva a 33,8% (Figura 3). Esto implica que los moluscos de playas arenosas, tuvieron un importante rol en este sitio, aún cuando el predominio por peso lo siguen teniendo los moluscos de playas pedregosas.

Los moluscos de Playas Arenosas, tienen diversa distribución vertical y batimétrica, así observamos que 11 taxones viven en la zona infralitoral, lo que implica que las especies económicamente importantes como *Polinices*, *Sinum*, *Argopecten purpuratus*, *Trachycardium procerum*, *Protothaca thaca*, *Eurhomalea rufa* y *Gari solida*, fueron capturadas mediante buceo en esta zona de vida que siempre esta cubierta de agua (Tabla N° 3). Las demás especie pueden ser capturadas en la zona de influencia de mareas (Mesolitoral).

Con respecto a los moluscos de aguas dulces, estos solo están bien representados en los contextos de Huaca Prieta, y solo hay un individuo en el sitio Paredones, y ninguna evidencia en el sitio doméstico (Tabla 9). Esto puede tener algún significado para estos dos sitios, pero teniendo en cuenta la magnitud de las excavaciones en Huaca Prieta, este es un factor a tomar con cautela la presencia de mínimas evidencias de Paredones y la nula evidencia en el sitio doméstico.

Teniendo en cuenta las características de la malacofauna identificada en los sitios excavados en esta temporada, podemos predecir que la orilla de playa presenta las mismas características observadas con la muestra extraída y estudiada en el 2007 y 2008, que según las características del hábitat de *Marinula pepita* sería de canto rodado, y los otros moluscos siguen indican un mesolitoral e infralitoral con una playa pedregosa-rocosa (*Tegula*, *Prisogaster*, *Thais*, *Concholepas*, *Choromytilus*, *Aulacomya*, *Perumytilus*, *Semimytilus*) con algunos mosaicos de arena (*Protothaca*, *Eurhomalea*, *Semele*, *Gari*), y un radio de colección de moluscos que implicaría explotación de playas con biotopo arenoso (la presencia de las almejas *Protothaca*, *Eurhomalea* y *Gari*), lo cual implicaría desplazamientos hacia el sur o norte del sitio, donde existen actualmente este tipo de playas, o posiblemente importantes eventos de arenamiento en las playas adyacentes a Huaca Prieta.

Haciendo un análisis de las especies predominantes dentro de las 66 especies identificadas, las cifras se reducen a que son 21 las especies que predominan porcentualmente mediante NISP, NMI y peso dentro de la muestra de moluscos para los tres sitios.

La especie más importante en los tres sitios, es *Tegula atra*, la cual presenta porcentajes por NMI de 14,3% para Huaca Prieta, 8,1% para Paredones y un significativo 26,3% para el sitio doméstico. Sigue *Prisogaster niger* con 18,5 % para Huaca Prieta, 24,7% para Paredones y 12,8% para el sitio doméstico. Otro pequeño gasterópodo marino como es *Xanthochorus buxea* esta representado con 23,6% para Huaca Prieta, 11,2% para Paredones y 13,5% para el sitio doméstico (Figura 1). Cuando analizamos la contribución porcentual por peso de estas tres especies, lo valores se reducen a 11,9% para Huaca Prieta, 3,1% para Paredones y 11,7% para el sitio doméstico. En el caso de *Prisogaster niger* las cifras indican 9,1% para Huaca Prieta, 10,4% para Paredones y 2,8% para el sitio doméstico. *Xanthochorus buxea* representa 10,3% para Huaca Prieta, 3,8% para Paredones y 1,8% para el sitio doméstico (Figura 2).

Aunque los choros y almejas están bien representados por NMI (Figura 1), la real importancia de su contribución como fuente cárnica, se puede apreciar en los porcentajes por peso que presentan en los tres sitios. Para *Choromytilus chorus*, tenemos un 25,4% para Huaca Prieta, 20% para Paredones y 29,7% para el caso del sitio doméstico. La almeja *Protothaca thaca* presenta también la supremacía por peso en los tres sitios, así para Huaca Prieta representa el 10,2%, para Paredones el 26,1% y para el sitio doméstico 24% (Figura 2).

Aunque hay una marcada supremacía de los pequeños gasterópodos señalados anteriormente (*Tegula*, *Prisogaster* y *Xanthochorus*), son los choros (*Choromytilus chorus*) y almejas (*Protothaca thaca*), las principales fuentes cárnicas en los tres sitios observadas.

Por otro lado hay dos gasterópodos marinos que siguen siendo importantes por peso y por NMI en los tres sitios estudiados, se trata de *Thais chocolata*, con 14,8% de contribución por peso en Huaca Prieta, 15,6% para Paredones y 19,6% para el sitio doméstico. Otra especie es *Thais haemastoma* con 7% para Huaca Prieta, 7,6% para Paredones y 1,4% para el sitio doméstico (Figura 2).

En esta oportunidad nuevamente hemos podido estudiar y medir una importante muestra de valvas de *Choromytilus chorus* “choro zapato”. La biometría de sus valvas de tres unidades, una que corresponde a Paredones (unidad 22) y otras dos que corresponden a Huaca Prieta (unidad 23 y 24) han permitido observar cambios en el tamaño del bivalvo entre los dos sitios.

En el sitio Paredones los promedios del largo de valva es 105,29 mm, con un tamaño máximo de 132,5 mm y un mínimo de 55,2 mm. El tamaño de las muestras de valvas medibles fue de 30 (Tabla N° 12). También notamos en la figura 5 sobre la dispersión de ambas medidas para esta muestra y se trata de una muestra más o menos heterógena, con una alta varianza (204,25), los individuos presentan una concentración en el rango comprendido entre 90 mm y 120 mm de largo (Figura N° 9).

Para las unidades correspondientes a Huaca Prieta, estas conservan las mismas características biométricas observadas en las anteriores mediciones realizadas en las temporadas 2007 y 2008. Los promedios para el largo de la valva es de 79,18 mm para la Unidad 23 y de 75,42 para la Unidad 24. Las muestras son pequeñas (12 para la unidad 23 y 22 para la unidad 24) y tienen una alta varianza (644,19 para la unidad 23 y 260,30 para la unidad 24) (Tablas N° 13 y 14).

Analizando los promedios y rangos de tamaños, las muestras de los dos sitios presentan diferencias significativas (Figura N° 8). Los promedios para el largo de la valva en Paredones, supera a aquellos obtenidos para Huaca Prieta, donde en la temporada 2008 se encontró un individuo con 124,5 mm de largo. En el caso de Paredones, hay un individuo que presenta 132,5 mm de largo, la cual supera a todas las muestras medidas para Huaca Prieta, lo cual puede tener algún significado que hay que investigar.

Habíamos indicado en los informes de las temporadas 2007 y 2008, que los tamaños reportados para este especie en la actualidad indican que

alcanza tallas de hasta 20 cm (200 mm), aunque su crecimiento es muy lento (tallas de 12 cm o 120 mm se alcanzan en 7 a 8 años) (Guzman *et al*, 1998). Tenemos así un individuo con una talla máxima de 124.5 mm para la Unidad 14 de Huaca Prieta (temporada 2008) y otro individuo con una talla máxima de 132,5 mm para Paredones (Tabla N° 12).

Crustáceos y Equinodermos

En relación a los otros grupos de invertebrados identificados, en las diversas unidades excavadas y asociados con los moluscos y los restos de vertebrados, se pudieron identificar 10 especies de crustáceos, de los cuales 2 especies son Cirrípedos y 8 especies son Décapodos, una de ellas una especie dulceacuícola *Hypolobocera sp.*, cuyos restos están presentes en Huaca Prieta y el sitio doméstico (Tabla N° 11).

Con respecto a los equinodermos se han podido identificar 1 especie de erizo y finalmente dentro de todos estos restos recuperados de las excavaciones se identificaron restos de una Ascidia: *Pyura chilensis* “pyure”.

La distribución de los restos de Crustáceos, Equinodermos y la Ascidia en las diferentes unidades excavadas y posteriormente reunidas en los tres sitios es asimétrica, así tenemos que en el sitio doméstico hay 7 especies de crustáceos, 1 especies de equinodermo y una ascidia. En Paredones, tenemos 5 especies de crustáceos, 1 especie de equinodermo y una ascidia, y finalmente en Huaca Prieta, tenemos 7 especies de crustáceos, una especie de equinodermo y una ascidia (Tabla 11).

En total hay un NISP de 1363 restos y un peso de 3844,9 gramos de restos de crustáceos para los tres sitios. En relación a los equinodermos tenemos un total de 349,2 gramos y las ascidias un total de 8289 gramos para los tres sitios.

Los crustáceos más importantes en la valoración por peso, esta exclusivamente relacionado a la especie *Platyxanthus orbigny*, con 20,8% de representación para Huaca Prieta, 10,7% para Paredones y 17,7% para el sitio doméstico (Figura N° 4). Las otras especies de crustáceos marinos, no tienen una gran representación en la valoración por peso, y tal vez llegaron al sitio como fauna acompañante de la especie mas común en los tres sitios, como es el caso de *Cancer polyodon*, *Cancer porteri*, *Paraxanthus barbiger*, *Cycloxanthops sexdecimdentatus* y *Platyxanthus cokeri*, todas especies de las frías aguas de la corriente peruana y que viven asociadas con las poblaciones de *Platyxanthus orbigny*.

En lo que se refiere a *Chthamalus* y *Balanus*, estos crustáceos cirrípedos, son epizoos y no tienen ninguna importancia económica, aún cuando tiene porcentajes considerables en la valoración por peso. Estos vienen adheridos a piedras, a moluscos y a otros invertebrados marinos, por lo cual su presencia en el sitio no tiene relevancia para los sistemas económicos.

Con respecto a los equinodermos se ha podido identificar 1 especie de erizo *Tetrapygyus niger* “erizo gallinazo”. El cual tiene una representación por peso de 10,6% para Huaca Prieta, 0,2% para Paredones y 2,2% para el sitio

doméstico (Figura N° 4). Finalmente dentro de todos estos restos recuperados de las excavaciones se identificaron restos de una Ascidia: *Pyura chilensis* "pyure", la cual al valorar por peso representa un 46,6% para Huaca Prieta, 73,9% para Paredones y 65,1% para el sitio doméstico (Figura N° 4).

Los altos porcentajes por peso de esta ascidia para Paredones y el sitio doméstico, debe tener algún significado con la ecología marina de la época, lo cual debe investigarse desde la perspectiva de la ecología de esta ascidia.

Anfibios, Peces, Aves y Mamíferos

Se han identificado un total de 53 especies de vertebrados, de los cuales 1 especie corresponde a la clase Amphibia, 34 especies de peces, 12 especies de aves y 7 especies de mamíferos.

De la clase Amphibia se identificó 1 especie a nivel de familia, se trata de restos de un *Leptodactylidae*, una familia que agrupa a diversas especies de ranas que viven en los andes. Los restos de esta rana se encontraron en la unidad 23 de Huaca Prieta (Tabla 18).

Del total de 34 especies de peces, 10 especies son de la clase Chondrichthyes y 24 especies a la clase Osteichthyes. En lo referente a las aves se han identificado 12, de las cuales 11 se identificaron a nivel de especie, quedando sólo 1 a nivel de familia. En lo referente a mamíferos, tenemos un total de 10 taxones, 3 de las cuales a nivel de familia.

De las 53 especies de vertebrados identificados, se puede apreciar que estas se distribuyen en diferentes proporciones en Huaca Prieta, Paredones y el sitio doméstico.

Según los indicadores de abundancia taxonómica, tenemos que en Huaca Prieta, hay 26 especies de peces, 13 especies de aves y 8 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 2079, un peso de 2674. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 688 y un peso de 937,1 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 710 y un peso de 8692 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en Huaca Prieta representan un NISP de 6248 restos y un peso de 15916 gramos (Tabla 20).

Para el sitio Paredones, hay 31 especies de peces, 9 especies de aves y 7 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 2085, un peso de 1923. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 4532 y un peso de 6376 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 521 y un peso de 16258 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en Paredones representan un NISP de 7138 restos y un peso de 32858 gramos (Tabla 20).

Para el sitio doméstico, hay 28 especies de peces, 10 especies de aves y 5 especies de mamíferos, de los cuales los peces constituyen un NISP de 1762, un peso de 1721. Para el caso de las aves tenemos un NISP de 723 y

un peso de 810 gramos. Los mamíferos representan un NISP de 2638 y un peso de 6138 gramos. En total los restos de vertebrados para las unidades excavadas en el sitio doméstico representan un NISP de 2638 restos y un peso de 6138 gramos (Tabla 20).

Para el caso específico de los peces, son los restos de peces cartilaginosos, los que siguen siendo particularmente importantes en estos sitios, por sus significativos porcentajes tanto a nivel de NISP y de Peso. Para el caso de las unidades excavadas en Huaca Prieta, los restos de *Carcharhinus sp.* predominan con un 44,5% por NISP y 65,4% por peso, siguen los restos de *Paralanchurus peruanus* con un 18,7% por NISP y un 10% por peso, seguido por restos de tres especies cartilaginosas: *Sphyrna sp.* (5,9% por NISP y 3,7% por peso), *Alopias sp.* (4,5% por NISP y 4,4% por peso) y *Galeorhinus sp.* (3,7% por NISP y 2,8% por peso). Es decir estas cuatro especies de cartilaginosos, contribuyen con un 58,6% del total de restos de peces para las unidades excavadas en Huaca Prieta, y un 76,3% por peso, lo que indica la importancia de este recurso para este sitio.

En Paredones, hay un cambio interesante en la presencia de restos de peces, así tenemos que el 24,4% de restos de peces, corresponden a restos de *Mugil cephalus* "lisa", seguido con un 23,7% de restos de *Carcharhinus sp.* y 8,6% de restos de *Anisotremus scapularis*. Se aprecia con estas cifras una orientación diferente en las estrategias de pesca, que pueden ser debidas a cambios ecológicos y la escasez de los peces marinos más comunes en esta parte de la costa norte. Aunque los restos de *Mugil cephalus* predominan por NISP, en la contribución por peso, son los grandes cartilaginosos los que siguen marcando su presencia e importancia en este sitio (Tabla 19).

En el sitio doméstico, las tendencias porcentuales con las especies predominantes tienen las mismas características observadas para Huaca Prieta, con la predominancia de *Carcharhinus sp.* con 41,2% por NISP y 58,5% por peso, seguido de *Paralanchurus peruanus* con 10,4% por NISP y 8,6% por peso, *Galeorhinus sp.* con 12,5% por NISP y 9,2% por peso, y *Sphyrna sp.* con 8% por NISP y 3,7% por peso (Tabla 19). Es decir, estas tres especies de cartilaginosos representan un total de 61,7% por NISP y un 76,3% por peso, en la valoración de este grupo de vertebrados.

La figura 9, muestra una valoración porcentual de los tipos de biotopos a los que están asociados los peces identificados y su procedencia. Se puede apreciar un similar patrón en la mayor captura de peces de orilla marina para Huaca Prieta y el sitio doméstico, con un 36% para Huaca Prieta y un 41,3% para el sitio doméstico. En Paredones los peces de orilla marina predominan por encima de los otros biotopos, con un 50,6%, lo que indica una intensa pesca de orilla para los pobladores de este sitio. Sin embargo siguen predominando los restos de peces de orilla marina y oceánicos, con 52,6% para Huaca Prieta, 35,4% para Paredones y 52,9% para el sitio doméstico. Este tipo de peces, son generalmente los peces cartilaginosos, como los tiburones *Carcharhinus*, *Sphyrna*, *Alopias* y *Galeorhinus*.

Los peces estrictamente oceánicos están pobremente representado en los tres sitios, así en Huaca Prieta representan el 7%, en Paredones el 1,5% y en el sitio doméstico 3,9% (Figura 8). La cantidad de restos de estos

peces, es pequeña si observamos la tabla 19, y analizando la representación de *Ethmidium*, *Trachurus*, *Merluccius* y *Sarda chiliensis*, este tipo de pesca no fue el que rindió mayores dividendos en lo que se refiere a carne, es decir la pesca de orilla fue de la que mas productividad se obtuvo en los tres sitios.

Tanto en las temporadas 2007 y 2008, y en la presente, no se identificaron peces dulceacuícolas, por lo que este tipo de pesca aún no puede reportarse para este yacimiento.

En lo que se refiere a restos de aves, en las unidades excavadas en Huaca Prieta, la especie mejor representada es *Phalacrocorax bougainvillii* con un 6,6% por NISP en relación a todos los vertebrados identificados para el sitio, siguen los restos de *Pelecanus thagus* con 2% y *Larus sp.* con 1,8%. Hay 10 restos de *Spheniscus humboldtii*, lo que indica que el radio de actividades de cacería de aves, incluía las islas (Tabla 20).

En Paredones, observamos una alta cantidad de restos de aves, al parecer la gente que habito este sitio fueron cazadores especializados de aves marinas. Tenemos un 21,7% de restos de *Phalacrocorax*, seguido por restos de *Larus sp.* con 7,9%, *Sula variegata* con 6,8% y *Pelecanus thagus* con 5,3%. Estas tres especies contribuyen con un 20,8% del total del peso para todos los vertebrados, una cifra significativa que lo hace característico a este sitio.

Para el sitio doméstico, observamos la misma tendencia que para las unidades excavadas en Huaca Prieta, y la muestra de 723 restos de aves, indica que son *Phalacrocorax* (9,2%), *Charadrius sp.* (2%), *Larus sp.* (2%) y *Pelecanus thagus* (1,5%) las aves que muestran su predominio en este sitio.

En lo que se refiere a aves de otros biotopos, tenemos que en Paredones, hay una importante cantidad de restos de *Anas sp.* “pato silvestre”, la cual implica cacería en ambientes dulceacuícolas, como lagunas. La explotación de estos ambientes por la gente de Paredones, concuerda con la alta presencia de restos de *Mugil cephalus*, las cuales pueden provenir de lagunas, y la presencia de algas y semillas de plantas dulceacuícolas como veremos más adelante.

También se identificaron dos especies de aves del monte ribereño, sus restos están presentes en las unidades excavadas en Huaca Prieta, no hay en los otros dos sitios, y se trata de una paloma silvestre *Zenaidura auriculata*, y un ave canora, *Dives dives* (Tabla 20).

Los mamíferos siguen representando una pobre representación a nivel de diversidad taxonómica y solo se han identificado 10 taxones, 4 a nivel específico (*Cabia porcellus*, *Canis familiaris*, *Lycalopex sechurae* y *Odocoileus virginianus*), 3 a nivel de género (*Otaria*, *Delphinus* y *Lama*), y 3 a nivel de familia (Phillostomidae, Muridae y Balaenidae).

En Huaca Prieta, los restos de *Otaria sp.* “lobo marino” son los mejor representados porcentualmente por NISP (6,3%) y Peso (25,2%). En Paredones hay huesos más completos de *Otaria sp.*, y aunque el NISP para *Otaria sp.* es de 5,1%, el peso contribuye con 57,1%, es decir es la fuente

mas importante de proteína marina en este sitio, complementado con peces y aves.

En el sitio doméstico, la presencia de restos de mamíferos es pobre, hay una escasa representación de restos de *Otaria sp.* con 3%, siendo el mamífero que tiene valores superiores a 1%, siendo los otros mamíferos Infra-representados por debajo de 1%.

Al comparar los cuatro grupos de vertebrados según los estimadores de abundancia taxonómica como el NISP y Peso, notamos que los peces destacan por NISP en dos de los tres sitios, así tenemos un 59,8% para Huaca Prieta, un 29,2% para el sitio Paredones, y un 66,8% para el sitio doméstico. Sin embargo cuando valoramos el peso de los restos de vertebrados, notamos que son los mamíferos los que predominan en Huaca Prieta (70,6%) y Paredones (66,2%). En un caso, y para el sitio Paredones, son las aves las que predominan por NISP (63,5%), lo que indica la habilidad de esta población para la cacería y aprovisionamiento de aves (Figura 12).

La distribución porcentual anterior demuestra nuevamente que los peces aún teniendo un significativo porcentaje en NISP y Peso, siempre estarían por debajo de las estimaciones de biomasa aportada por los mamíferos a los pobladores de los tres sitios. Sin embargo la presencia de los peces es recurrente en los contextos excavados, a diferencia de los restos de mamíferos que presentan una distribución aislada y muy fragmentaria.

b. RESTOS BOTÁNICOS

Los restos botánicos recuperados fueron recuperados directamente de la excavación (macrobotánicos y carbones), y aislados mediante la flotación simple (microbotánicos).

La identificación de los macrorestos botánicos arroja como resultado la identificación de 37 especies de vegetales nativas, no habiendo ningún resto de vegetal de origen post-hispánico.

En Huaca Prieta se han identificado 29 especies, a partir del estudio de 2089 restos, los cuales se desglosan en 13 especies y 1540 restos de plantas alimenticias, 12 especies y 193 restos de plantas industriales, 3 especies y 13 restos de plantas silvestres y 1 especie y 2 restos de plantas medicinales.

En el sitio Paredones se han identificado 24 especies, a partir del estudio de 1079 restos, los cuales se desglosan en 9 especies y 605 restos de plantas alimenticias, 13 especies y 281 restos de plantas industriales, 2 especies y 26 restos de plantas silvestres.

Para el sitio doméstico se han identificado 15 especies, a partir del estudio de 496 restos, los cuales se desglosan en 6 especies y 414 restos de plantas alimenticias, 8 especies y 66 restos de plantas industriales, 1 especie y 2 restos de plantas silvestres.

En esta oportunidad hemos considerado a *Lagenaria siceraria* en el rubro de plantas alimenticias, porque hay evidencias que no solamente sirve como artefacto, sino también es consumida en estado fresco. Así tenemos que los contextos excavados en Huaca Prieta, esta planta es la más importante con 64,3%, en Paredones con 46,5% y en el sitio doméstico con 74,3%, otra planta alimenticia con buena representación es *Cucurbita moschata*, con 2,4% en Huaca Prieta, 0,9% en Paredones y 7,7% en el sitio doméstico. En menores porcentajes, se encuentran restos de *Phaseolus lunatus* "pallar" donde tiene un 5,7% para el sitio Paredones, y restos de *Phaseolus vulgaris* con 1,1% para Huaca Prieta, siendo en los otros sitios ausente (Tabla 23, Figura 13).

De los árboles frutales, solamente *Pouteria lucuma* se halla representada por un 0,6% para Huaca Prieta, 0,4% para el sitio Paredones y 1% para el sitio doméstico.

Los otros restos de plantas bien representados lo constituyen las plantas industriales, como es el caso de *Tessaria integrifolia*, con 0,8% para Huaca Prieta, 9,8% en Paredones y 1,8% en el sitio doméstico (Tabla 23, Figura 13).

Sigue en importancia los restos de *Gynerium sagittatum* y *Prosopis sp.*, los cuales tienen una contribución importante entre los restos de plantas industriales con 4,9% para Huaca Prieta, 4,8% en Paredones y 4,2% en el sitio doméstico, para el caso de *Gynerium*. En el caso de *Prosopis sp.*, se puede observar un 0,8% en Huaca Prieta, 2,8% en Paredones y 3,2% para el sitio doméstico (Tabla 23, Figura 13).

También dentro de los macrorestos, se pudo identificar 4 especies de algas *Gymnogongrus furcellatus*, *Gigartina chamissoi* "mococho", *Chaetomorpha sp.* y *Cryptopleura sp.* Estas algas fueron cuantificadas mediante peso, y se puede observar en la tabla 37, que la especie más representativa es *Gigartina chamissoi*, una alga marina muy común en las playas pedregosas de la costa norte. También hemos podido identificar mediante microscopía, una especie de alga dulceacuícola, se trata de *Chaetomorpha sp.*, la cual habita en los ambientes dulceacuícolas de donde fue colectada, con alguna finalidad que desconocemos.

En el caso de la identificación de los microrestos botánicos recuperados mediante la técnica de flotación manual simple, estos arrojaron como resultados la identificación 18 especies. Todas las especies identificadas son nativas y tienen una distribución asimétrica en las diversas unidades excavadas y en los tres sitios.

En Huaca Prieta se han identificado 14 especies a partir de 221 restos, de los cuales 4 especies son plantas alimenticias (111 restos), 5 especies son plantas industriales (65 restos) y 5 especies son plantas silvestres (45 restos).

En Huaca Prieta los restos vegetales aislados de la flotación indican que son los restos de semillas de *Psidium guajava* los más importantes con un 28,1%, seguido por restos de *Capsicum sp.* con 20,4%, en ambos casos se trata de plantas alimenticias. Sigue en importancia semillas de *Gossypium*

barbadense con 15,4% y semillas de *Lagenaria siceraria* con 1,4%. Dentro de las plantas silvestres hay un importante 10,4% de semillas de una planta acuática *Ruppia maritima*. Esta planta crece en charcas y canales de aguas estancadas o calmas y salobres, localizadas en las marismas internas subhalófilas de las colas de algunos estuarios, donde forma comunidades monoespecíficas. Esta información ecológica, permite inferir y soportar la hipótesis que en la época de Huaca Prieta había estuarios que se mantenían por buen tiempo, lo que permitió que en estos crecieran estas plantas que fueron colectadas por los pobladores precerámicos.

Luego tenemos semillas de plantas hidrofíticas como *Cyperus sp.* con 1,4%, *Scirpus sp.* con 9%, *Acacia sp.* con 2,7% y *Trifolium sp.* con 2,3% (Tabla 27, Figura 15)

Para el sitio Paredones se han identificado 15 especies a partir de 418 restos, de los cuales 5 especies son plantas alimenticias (390 restos), 5 especies son plantas industriales (15 restos) y 4 especies son plantas silvestres (12 restos).

En este sitio la planta mas importante es *Capsicum sp.* con 80,1%, seguida de 10,3% por semillas de *Psidium guajava*, y un 2,4% de semillas de *Cucurbita moschata*. En las plantas silvestres las semillas de *Acacia sp.* están representadas por 2,2% y semillas de un frijol silvestre, el cual se encontraba carbonizado, se trata de *Phaseolus sp.* con 1,9% (Tabla 27, Figura 15).

En el sitio doméstico se han identificado 6 especies a partir de 45 restos, de los cuales 3 especies son plantas alimenticias (33 restos), 2 especies son plantas industriales (6 restos) y 1 especie son plantas silvestres (6 restos).

Para este sitio, tenemos que las semillas de *Psidium guajava* están representadas por 62,2%, seguida por semillas de *Capsicum sp.* con 8,9%, y un 2,2% para semillas de *Cucurbita moschata*, en lo que se refiere a plantas alimenticias aisladas de la flotación. Las semillas de plantas industriales esta representada por un 6,7% para *Gossypium barbadense*, y finalmente restos de semillas de plantas hidrofíticas como *Scirpus sp.* con 6,7% (Tabla 27, Figura 15).

En total se han analizado 684 restos, de los cuales 534 son restos pertenecientes a plantas alimenticias, 86 son restos pertenecientes a plantas industriales, y 63 son restos pertenecientes a plantas silvestres.

La utilización de técnicas microscópicas, especialmente la utilización del microscopio electrónico de barrido nos han permitido identificar a partir de algunos fragmentos de carbón conservados, 19 taxones vegetales que fueron utilizados como material combustible, los cuales indican que los pobladores tuvieron un amplio manejo para el uso diverso del material maderable que fue utilizado como combustible para sus actividades.

Se han analizado un total de 13257,7 gramos de carbón, de los cuales 4746,3 gramos corresponden a Huaca Prieta, donde se han identificado 18 taxones. Aquí en este sitio destacan carbones de *Gynerium sagittatum* con 45,5%, habiéndose utilizado tallos y rizomas. Sigue en importancia restos de

tubérculos de *Equisetum sp.* “cola de caballo”, con 18,4%, carbones de una palmera no identificada de la familia Araceae/Arecaceae con 14,5% y carbones de una monocotiledonea no identificada que representa un 1,6% (Tabla 36, Figura 17).

En el sitio Paredones se han identificado 11 taxones, a partir de 4692,2 gramos de carbón. Los carbones de *Gynerium sagittatum* siguen predominando con 58,6%, sigue los carbones de *Prosopis sp.* con 18,9% y los carbones de *Equisetum sp.* con 7,5% (Tabla 36, Figura 17). En este sitio hay un 11,8% de carbones no identificados, porque estaban muy alterados y mal estado de conservación.

Finalmente para el sitio doméstico, se han identificado 12 taxones a partir de 3819,2 gramos, donde siguen predominando los carbones de *Gynerium sagittatum* con 37,5%, seguido con los carbones de *Equisetum sp.* con 36,6%, *Prosopis sp.* con 12,1% y carbones de Araceae(Arecaceae con 8,2%.

Los porcentajes que se han obtenido reflejan que la materia combustible mas utilizado fue la “caña brava” *Gynerium sagittatum*, la cual se obtuvo de los extensos montes ribereños que seguramente abundaron en los alrededores del yacimiento. También se aprecia el uso de una planta pteridofita *Equisetum sp.* la cual habita en terrenos inundados, pantanos, ciénagas, de los cuales se han podido conservar sus tubérculos. Desde la temporada 2007, se han identificado restos de carbón atribuidas a alguna especie de palmera de la familia Araceae o Arecaceae. No sabemos exactamente si en ese tiempo estas plantas crecían localmente.

También la microscopia electrónica de barrido, ha podido identificar carbones de árboles frutales, como es el caso de *Annona sp.* para Huaca Prieta y Paredones, *Persea sp.* para los tres sitios, *Inga feuilleii* para Huaca Prieta y Paredones, *Bunchosia armeniaca* solamente para el sitio doméstico y *Pouteria lucuma* solo para Huaca Prieta, tal como se reporta en los estudios de la temporada 2008.

Nuevamente se han identificado carbones *Buddleja sp.* para los tres sitios, lo que indica que era un recurso conocido por estos pobladores. Sin embargo se trata de un árbol robusto que habita entre los 3000-4500 msnm (Mostacero y Mejia, 1993).

Desconocemos como los pobladores de los tres sitios tuvieron acceso a este recurso, solamente se podría indicar que posiblemente se obtuvieron por movimientos de la gente entre la costa y sierra, o por el arrastre de la descarga del río, la cual finalmente es arrojado por el mar, de donde este combustible pudo ser recogido.

c. PALEOECOLOGÍA

La distribución de los moluscos en los tres sitios estudiados no muestran cambios significativos en el nivel de especie bioindicadoras de anomalías climáticas. En los tres sitios la fauna de moluscos es típica de aguas frías. Sin embargo hay un interesante repunte de almejas *Protothaca thaca* en los

contextos de Paredones, lo cual indica que esta especie estaba en un apogeo poblacional favorecida por alguna característica oceanográfica que se necesita investigar.

En el inventario de moluscos tenemos 2 especies de manglares, pero por sus mínimas cantidades no permite asociar estas con algún cambio climático. No hemos identificado en esta oportunidad restos de gasterópodos terrestres que son sensibles a cambios climáticos.

Para el caso de los peces, seguimos teniendo un predominio de peces cartilaginosos en los tres sitios estudiados, que según las pesquerías modernas, están asociadas a períodos de invierno (frío). Esto implicaría que las fechas para estos sitios concordarían con épocas frías tanto en el clima continental como en el clima oceánico.

En Paredones se aprecia claramente que el paisaje que explotaron los pobladores de este sitio, es completamente diferente a lo que se aprecia en Huaca Prieta. Así tenemos que el registro de peces, indica un predominio de restos de la especie *Mugil cephalus* "lisa", las cuales pudieron ser obtenidos o de lagunas adyacentes, o en épocas de alto estiaje de los ríos, cuando las aguas marinas se combinan con el agua de los ríos y favorecen la proliferación de esta especie. Por la asociación con otras especies, como es el caso de una cantidad considerable de restos de patos silvestres *Anas sp.*, podríamos indicar que la pesca de este pez, posiblemente se realizó en un ambiente dulceacuícola que tenía conexión con el mar.

La presencia de una buena cantidad de restos de semillas de *Ruppia maritima* en Huaca Prieta, podríamos proponer que en la época de deposición de esta semillas, habían algunos estuarios formados en los alrededores del sitio. Restos de vértebras de *Centropomus sp.* ayudan a soportar esta hipótesis, porque son peces que viven muy bien en los estuarios.

Los restos vegetales identificados en los tres sitios siguen indicando que el paisaje circundante al yacimiento tenía habitats de monte ribereño (*Salix*, *Tessaria*, *Gynerium*) con lagunas y pantanos (*Typha*, *Schoenoplectus*, *Scirpus*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Drepanotrema*, *Helisoma*), canales discurriendo agua (*Lymnaea* y *Physa*), así como algunos huertos alledaños por la presencia de restos de árboles frutales como *Annona*, *Persea*, *Pouteria*, *Bunchosia* y *Psidium*, identificados mediante restos de carbón y semillas. También los pobladores de Huaca Prieta expandieron su radio de recolección a zonas xerofíticas, donde se puede coleccionar *Capparis sp.* y *Parkinsonia* "azote de cristo", plantas típicas de los desiertos y de las cercanías de los ecosistemas lomaes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alamo, V. y Valdiviezo V. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Boletín del Instituto del Mar. Volumen Extraordinario. Callao, Perú.
- Allen, G. R. y Robertson, D.R. 1994. '*Fishes of the Tropical Eastern Pacific*'. University of Hawaii Press, Honolulu. 332p.
- Boessneck, J. 1982. Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries* Linne) y cabras (*Capra hircus* Linne). Pp. 338-366. En: Don Brothwell y Eric Higgs. '*Ciencia en Arqueología*'. Fondo de Cultura Económica, México.
- Bonavia, D. 1982. '*Los Gavilanes: Precerámico Peruano*'. Corporación Financiera de Desarrollo S.A. COFIDE; Instituto Arqueológico Alemán. Lima, Perú. 512p.
- Breure, A.S.H. 1978. Notes on and descriptions of Bulimulidae (Mollusca, Gastropoda). *Zoologische Verhandelingen* 164, Leiden.
- Breure, A.S.H. 1979. Systematics, Phylogeny and Zoogeography of Bulimulidae (Mollusca). *Zoologische Verhandelingen* 168. Leiden.
- Buxó, R. 1997. '*Arqueología de las Plantas*'. Editorial Crítica, 367p.
- Casteel, R.W. 1976. '*Fish remains in Archaeology*'. Academic Press. 180p.
- Collete, B. y Labbish N.C. 1975. Systematic and morphology of the bonitos (*Sarda*) and their relatives (Scombridae, Sardini). Fishery Bulletin: Vol. 73, N° 3: 516-625.
- Chirichigno, N. 1970. Lista de crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. IMARPE. Informe N° 38. Callao. 28p.
- Chirichigno, N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú IMARPE. Informe N°.44. Callao. 387p.
- Chirichigno N. y Cornejo, M 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. IMARPE. Callao. 314p.
- Dall, W. 1909. Report on a collection of shells from Peru, with a summary of the littoral marine mollusca of the Peruvian Zoological Province. *Proceedings United States National Museum*. Vol. 37 (1704): 147-294.
- Davis, S. J. M. 1987. '*The Archaeology of Animals*'. Yale University Press. 224p.
- Del Solar, E., Blancas., F. y Mayta, R. 1970. '*Catálogo de Crustáceos del Perú*'. Imprenta Miranda. 46p.
- Del Solar, S. E. M. 1972. Addenda al catálogo de crustáceos del Perú. IMARPE. Informe N° 38. Callao. 28p.

- Driesch, A.V.D. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin* 1. Harvard Peabody Museum.
- Emmons, L. 1990. '*Neotropical rainforest mammals*'. University of Chicago, Press, Chicago. 281p.
- Esau, K. 1977. '*Anatomy of Seed Plants*'. 2da Edición. John Willey and Sons. New York. 550p.
- Eshbaugh, W. H. 1970 A Biosystematic and Evolutionary Study of *Capsicum baccatum* (Solanaceae). *Brittonia*, Vol. 22, No. 1. (Jan. - Mar., 1970), pp. 31-43.
- Espino, M., Castillo, J., Fernández, F., Mendieta, A., Wosnitza, C. y Zeballos, J. 1986, El Stock de Merluza y otros demersales en Abril de 1985, Crucero BIC Humboldt (23 Marzo al 5 Abril, 1985). Informe N° 89. IMARPE. Publicación N° 38 de PROCOPA. Callao. 57p.
- Evans, J.G. 1972. *Land Snails in Archeology*. Seminar Press London&New York
- Falabella, F., Vargas, L. y Meléndez, R. 1994. Differential preservation and recovery of fish remains in Central Chile. *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale. Tervuren. Sciences Zoologiques* 274: 25-35.
- Falabella, F., Meléndez, R. y Vargas, L. 1995. '*Claves osteológicas para peces de Chile central: Un enfoque arqueológico*'. Editorial Artegrama. Santiago. 208p.
- Fernández, M. 1964. '*Erizos regulares más comunes de la costa peruana*'. Tesis. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 35p.
- Flower, W.H. 1876. '*An introduction to the osteology of the Mammalia: being the substance of the course of lectures delivered at the Royal College of Surgeons of England in 1870*'. 2da edition revised. London.
- Gardner, A. y Romo, M. 1993. A new *Thomasomys* (Mammalia: Rodentia) from the Peruvian Andes. *Proceedings Biology Society Wash.* 106 (4): 762-774.
- Gilbert, B.M. 1990. '*Mammalian osteology*'. Missouri Archaeological Society. Columbia. 428p.
- Gilbert, B.M, Martín, L.D. y Savage, H.G. 1981. '*Avian osteology*'. Larami. B. Miles Gilbert. 252p.
- Glass, B.P. 1965. '*A key to the skulls of North American Mammals*'. Department of Zoology, Oklahoma State University Stillwater, Oklahoma.
- Greenwood, P.H. 1976. A Review of the Family Centropomidae (Pisces, Perciformes). *Bulletin of the British Museum Natural History Zoology*. Vol. 29 N° 1. London. 80p.

- Guzmán, N., Saá, S. & L. Ortlieb. 1998. Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta, 23°S (Chile). *Estudios Oceanológicos* 17: 17-86, 1998
- Hesse, B. y Wapnish, P. 1985. Animal Bone Archaeology, from objectives to Analysis. *Manuals on Archeology* 5. Washington. 132p.
- Hillson, S. 1992. '*Mammal bones and teeth*'. An introductory guide to methods of identification of human and common. Institute of Archaeology University College London. The Institute of Archaeology. 388p.
- Kasper, J. 1980. Skeletal identification of California sea lions and harbor seals for archaeologists. San Diego Museum of Man. *Ethnic Technology Notes* N° 17: 1-34p.
- Keen, A. M. 1958. '*Sea shells of tropical west America*'. Stanford University Press. Stanford. California. 624p.
- Keen, A.M. 1971. '*Sea shells of tropical west America: Marine Mollusc from Baja California to Peru*', Second Edition. Stanford University Press. Stanford, California. 1064p.
- Koepcke, M. 1970. '*The birds of the department of Lima, Lima-Perú*'. Wynnewood Penn. Livingston Publishing Company. 118p.
- Lawlor, T. 1979. '*Handbook to the orders and families of living mammals*'. 2da. edition. Mad River Press, California 327p.
- Lepiksaar, J. 1981-1983. Osteología I. Pisces. (no publicado). Göteborg.
- Marincovich, Jr. L. 1973. Intertidal mollusks of Iquique, Chile. Natural History Museum. Los Angeles County: Science Bolletin No. 16 February 20. Los Angeles. 49p.
- Morales, A. y Roselund, K. 1979. '*Fish Bone measurements: An attempt to standariza the measuring of fish bones from Archaeological sites*'. *Steenstrupia*, Copenhagen, 48p.
- Mostacero, J. y Mejía, F. 1993. '*Taxonomía de Fanerógamas Peruanas*'. CONCYTEC. Lima. 602p.
- Myers, P, Patton, J. y Smith, M. 1990. A Review of the boliviensis group of Akodon (Muridae: Sigmodontinae), with emphasis on Peru and Bolivia. The University of Michigan. *Miscellaneous Publications Zoology* N° 177: 1-104p.
- Olsen, S. 1968. Fish, Amphibian and Reptile remains from archaeological sites. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 56 No. 2 Massachusetts, USA. 137p.
- Olsen, S. 1979. Osteology for the Archaeologist: North American Bird Skull Mandibles and Postcranial Skeletons. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 56 N° 3, 4 and 5. Cambridge. 186p.

- Olsen, S. 1982. An osteology of some Maya Mammals. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. 73. Harvard University. 91p.
- Olsson, A. 1961. Mollusks of the Tropical Eastern Pacific: particularly from the southern half of the Panamic-Pacific Faunal Province (Panama to Perú). Panamic-Pacific Pelecypoda. Paleontological Research Institution. Ithaca. N.Y. 574p.
- Osorio, C, Atria, J. y Mann, S. 1979. Moluscos marinos de importancia económica en Chile. *Biología Pesquera* 11: 3-47p.
- Pacheco, V, Altamirano, A. y Guerra, E. 1979. Guía osteológica para camélidos sudamericanos. *Serie Investigaciones* 4, Departamento Académico de Ciencias Histórico Sociales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 39p.
- Pannoux, M. P. 1991. 'Etude des Depots D'Ichtyofaunes des Gisements Preceamiques de Cerro El Calvario et Cerro Julia (Vallee de Casma - Perou)'. Memoire de Diplome D'Etudes Approfondies Histoire de L'Art Et Archeologie Option Prehistoire. Universite Paul valery - Montpellier III. 233p.
- Pasquini, C. y Spurgeon, T. 1989. *Anatomy of domestic animals systemic and regional approach*, 4th ed. Suoz Publishing, La Porte, CO. 651p.
- Pearsall, D. 1989. *Paleoethnobotany*. A Handbook of procedures. Academic Press, Inc, California. 469p.
- Pearsall, D. 1992. The origins of agriculture, an international perspective. 'The origins of plant cultivation in South America'. Cap. IX: 173-205p. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Peña, M. 1970. Zonas de distribución de los gasterópodos marinos del Perú. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria La Molina* N° 8: (3-4): 153-160p. Lima.
- Peña, M. 1971. Zonas de distribución de los bivalvos marinos del Perú. *Anales Científicos de la Universidad Nacional Agraria La Molina* Vol. IX N° 3-4: 127-138. Lima-Perú.
- Puig, S. y M. S. 1983. Determinación de la edad en *Lama guanicoe* (Müller). *Deserta* 7: 246-270. Mendoza, Argentina.
- Reitz, E.J. y Wing, E.S. 2004. *Zooarchaeology*. Cambridge University Press. Cambridge. 455p.
- Reitz, E.J. y Masucci, M.A. 2004. Guangala Fishers and Farmers. University of Pittsburgh. *Memoirs in Latin American Archaeology* N° 14. Pittsburgh. 184p.
- Ridewood, W.G. 1921. On the calcification of the vertebral centra in sharks and rays. *Philos. Trans. Roy. Soc. London B. Biol. Sci.* 210: 311-407.

- Rojo, A. 1990. Dictionary of evolutionary. Fish Osteology. CRC Press. London. 273p.
- Roselló, E. 1986. Contribución al Atlas osteológico de los Telosteos Ibéricos I. Dentario y Articular. *Colección de Estudios*, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. 308p.
- Sagástegui, A. 1973. '*Manual de Malezas de la Costa Norperuana*'. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú.
- Sagástegui, A. y Leiva, S. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú*. CONCYTEC. Lima. 539p.
- Sasaki, K. 1989. Phylogeny of the Family Sciaenidae with notes on its Zoogeography (Teleostei, Perciformes). Mem. Fac. Fish Hokkaid Univ. 36: 1-137.
- Sisson, S. y Grossman, J. 1990. *Anatomía de los Animales Domésticos*. Tomo II. 5ta. edición. Editorial Salvat. México. 2302p.
- Soukup, J. 1987. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana. 2da Edición. Esiguesa. Lima, Perú.
- Towle, M. 1961. The ethnobotany of Pre-columbian Peru. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, INC, Nueva York. 180 p.
- Ugent, D. y Ochoa, C.M. 2006. *La Etnobotánica del Perú*. CONCYTEC. Lima. 380p.
- Vegas, V. M. 1963. Contribución al conocimiento de la zona de Littorina en la costa peruana. *Anales Científicos*, Vol. I, No. 2: 174-193. Lima, Perú.
- Vegas, V. M. 1987 *Ictiología*. CONCYTEC. Lima-Perú. 271p.
- Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura. Lima. 776p.
- Wheeler, J. 1982. Aging llamas and alpacas by their teeth. *Llama World* 1: 12-17. Denver, Colorado.
- Yacovleff, E. y Herrera, F.L. 1934-35. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. *Revista del Museo Nacional*, Lima, Perú. Tomo III: 241-322. Tomo IV: 29-102.
- Ziswiler, V. 1980. *Zoología Especial, Vertebrados*. Tomo II: Amniotas. Ediciones Omega. Barcelona, España. 413p.