

ANALES DE ANTROPOLOGÍA

Volumen 49-I

Enero 2015



ISSN 0185-1225



IIA
INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
ANTROPOLÓGICAS

Fecha de recepción: 16 de febrero de 2014.

Fecha de aceptación: 4 de abril de 2014.

EL RATÓN OREJÓN (*PHYLLOTIS* SP.) EN UN CONTEXTO DE ALMACENAMIENTO EN CHAN CHAN

Denis E. Correa Trigoso
Universidad Nacional de Trujillo

José Luis Dávalos García

Proyecto de Investigación Arqueológico y Conservación y Restauración de los Muros Perimetrales del Sector
Oste del Conjunto Amurallado Xllangchic-An (ex Uhle)

Resumen: Durante las excavaciones realizadas en el sector de depósitos en el conjunto amurallado Xllangchic-An, se registraron en diversas zonas y de manera recurrente restos óseos de roedores en una cantidad abundante o menor, según fuera el caso, ocasionando diversas interrogantes que giran en torno al origen de su presencia y a la naturaleza de su abundancia. En la investigación se logró definir que el género del roedor registrado en el proceso de excavación fue *Phyllotis* sp., también llamado “ratón orejón”, y los puntos principales de esta pesquisa serán definir el motivo de su presencia, su asociación con las diversas estructuras y la razón de su abundancia.

Palabras clave: roedores; depósitos; ENSO; Xllangchic-An.

BIG EARED MOUSE (*PHYLLOTIS* SP.) IN A STORAGE CONTEXT AT CHAN CHAN

Abstract: During excavations in the area of deposits in the walled Xllangchic-An, were recorded in several areas and repeatedly rodent bones in a generous or scarce amount, depending on the case, causing several questions that revolved around origin of its presence and the nature of its abundance. The research helped to define the Rodent genre registered during the excavation process was *Phyllotis* sp., also called “big eared mouse”, and the main points of this research will be to define the reason for its presence, its association with the various structures and the reason of its abundance.

Keywords: rodents; deposits; ENSO; Xllangchic-An.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de almacenar productos está presente a lo largo de toda la historia prehispánica, de ello se tiene evidencia en la costa norte peruana en donde encontramos asentamientos correspondientes al periodo inicial como en Pampas de las Llamas-Moxeke, con presencia de un gran número de depósitos (Pozorski y Pozorski 1998, 2000). Durante el Intermedio temprano se registraron áreas de depósitos de un asentamiento Moche en Pampa Grande (Anders 1977); también se tiene evidencia en los vastos sectores de almacenamientos registrados en Chan Chan para el periodo Intermedio tardío (Day 1980; Calderón *et al.* 2012). Todo esto gira en torno a la prevención y al nivel de importancia que presentaba el asentamiento en sí, aunque la finalidad del bien almacenado puede variar desde reservas de alimentos para el mantenimiento particular de una familia hasta el acopio de grandes cantidades de alimentos y bienes de valor destinados para las suntuosas ceremonias de carácter público realizadas por el gobernante en turno.

Pero existe un problema en la arqueología para lograr definir con claridad el tipo de bien almacenado en un determinado espacio, porque la investigación solamente está basada en el análisis macroscópico de los contextos (sin contar con las nuevas técnicas químicas a las cuales no todos los investigadores tienen acceso) y, considerando que los bienes depositados en estas estructuras ostentan un valor para la población que los emplea, entonces es lógico observar su ausencia durante las excavaciones, de tal manera que para cuando se produce esto, se debe tener en cuenta el uso de la evidencia indirecta como una consecuencia de la directa la cual puede ser ligada con actividades o bienes determinados; es por ello que durante la investigación se usó el material óseo de roedores como una respuesta de la interacción que se tuvo con este contexto de almacenamiento.

De manera global, en Chan Chan se investigaron dos sectores de almacenamiento: el primero, por Kent Day (1980), quien intervino 78 depósitos en el palacio de Rivero (Conjunto Amurallado Chol-An) y aunque no se registraron restos orgánicos, sí se tuvo presencia de osamentas de roedores; lamentablemente el investigador no ofrece ningún dato respecto a la cantidad ni la interpretación del material. El segundo fue en el palacio Uhle (Conjunto Amurallado Xllanghich-An) en donde se logró definir, gracias a la evidencia directa e indirecta, que en los diversos depósitos se almacenaron dos tipos de bienes –productos perecibles y no perecibles– (Calderón *et al.* 2012). Aunque ya se realizaron algunas identificaciones taxonómicas de los restos faunísticos registrados, el motivo de esta investigación es el análisis exclusivo de las osamentas de roedores y descifrar las implicaciones tanto sociales como paleoambientales para este sector de almacenamiento; por tales

razones se tomó en consideración el empleo de procedimientos y conocimientos provenientes de la biología para así lograr reconocer, identificar e interpretar de la manera más apropiada el material óseo registrado.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó durante el desarrollo de mis prácticas preprofesionales (Universidad Nacional de Trujillo) en el Conjunto Amurallado Xllangchic-An del Complejo Arqueológico Chan Chan durante los meses de mayo a diciembre de 2012. El análisis estuvo incluido en el “Proyecto de Investigación Arqueológico y Conservación de los Muros Perimetrales y Áreas de los Depósitos del Sector Oeste del Conjunto Amurallado Xllangchic-An (Ex Uhle), Complejo Arqueológico Chan Chan”, dirigido por el arqueólogo José Luis Dávalos García (figura 1).

Los restos óseos provienen del sector de almacenamiento del Conjunto Amurallado Xllangchic-An, en el cual se realizaron 36 trincheras y 81 cateos distribuidos entre los 6 subsectores (SS) en los que se dividió el proyecto. En estos sectores fueron excavadas diversas estructuras como depósitos, vías de circulación, alacenas, audiencias, patios, banquetas, rampas y la plaza principal (figura 2).

Para ser vinculado directamente con la funcionalidad de la estructura, sólo se tuvieron en cuenta para la interpretación los restos óseos de roedores provenientes de un estrato superpuesto al piso arquitectónico de la estructura.

Antes de realizarse la identificación taxonómica, todo el material óseo animal recuperado fue limpiado con cepillo en seco con la finalidad de desprender las adherencias de tierra en su superficie y así no maltratarlos durante este proceso. Realizada esta labor se prosiguió a la clasificación del material; algunos restos fueron de fácil identificación, por lo diagnóstico de su morfología, tal es el caso de la osamenta de roedores, peces, dientes de camélidos y canidos, luego fueron separados los huesos de roedores del resto de material para su estudio. De todas estas osamentas (huesos largos, cortos y fragmentados, vertebras, escapula, pelvis, mandíbulas, cráneo, incisivos y molares) solamente se utilizaron las mandíbulas para este análisis, por ser una pieza diagnóstica en la cuantificación e identificación de este tipo de material (figura 3). Todo el material óseo fue empaquetado en bolsas plásticas con su respectiva ficha para la siguiente fase de estudio.

Para conocer la distribución geográfica y la identificación de los roedores se utilizaron los siguientes trabajos especializados de Ortiz *et al.* (2010), Betancourt y Saavedra (2002), Miñano (1999).

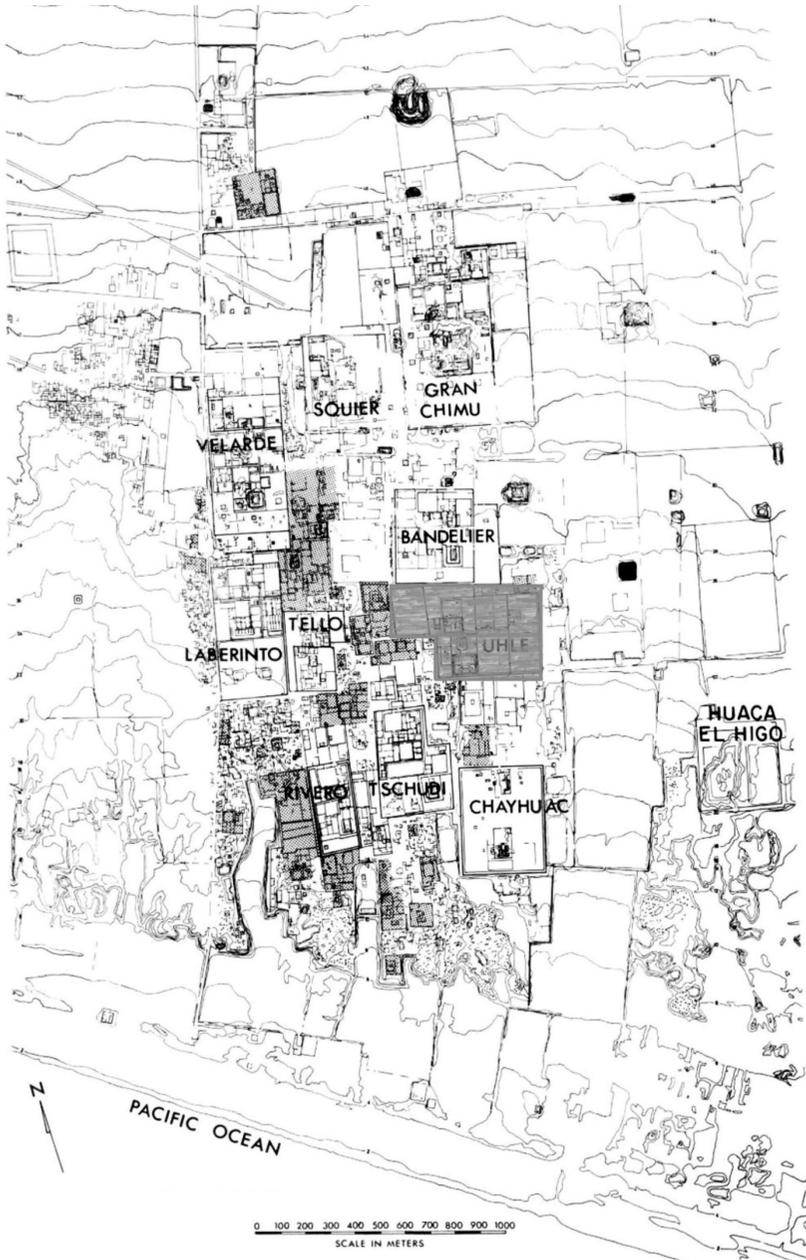


Figura 1. Ubicación del Conjunto Amurallado Xllangchic – An (sombreado) dentro del Complejo Arqueológico Chan Chan.

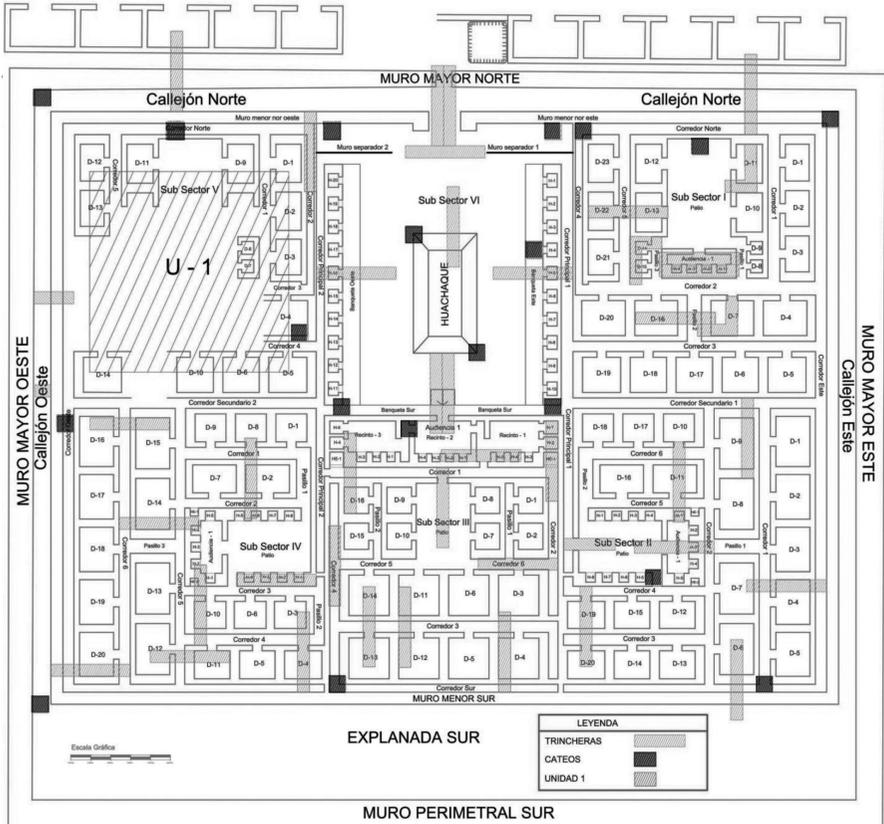


Figura 2. Ubicación de las trincheras y cateos en el sector de depósitos en el conjunto amurallado Xllangchic- An.

ABUNDANCIA TAXONÓMICA

Para indicar la abundancia taxonómica de la muestra analizada se utilizó el NISP (Número de Especímenes Identificados) y NMI (Número Mínimo de Individuos), ya que con estos puede ser calculado el conteo de las mandíbulas derechas e izquierdas (ambas conforman un individuo), es así que el NISP lo conformaría el total de mandíbulas analizadas y el NMI sería el mayor número de mandíbulas derechas o izquierdas que se registren (Grayson 1984) (figura 4). Cada material cuantificado por NISP y NMI, se agrupo según subsector, estructuras arquitectónicas y nivel estratigráfico, posteriormente todos los datos recopilados fueron unificados



Figura 3. Vista anterior (derecha) y posterior (izquierda) de una mandíbula de *Phyllotis* sp.

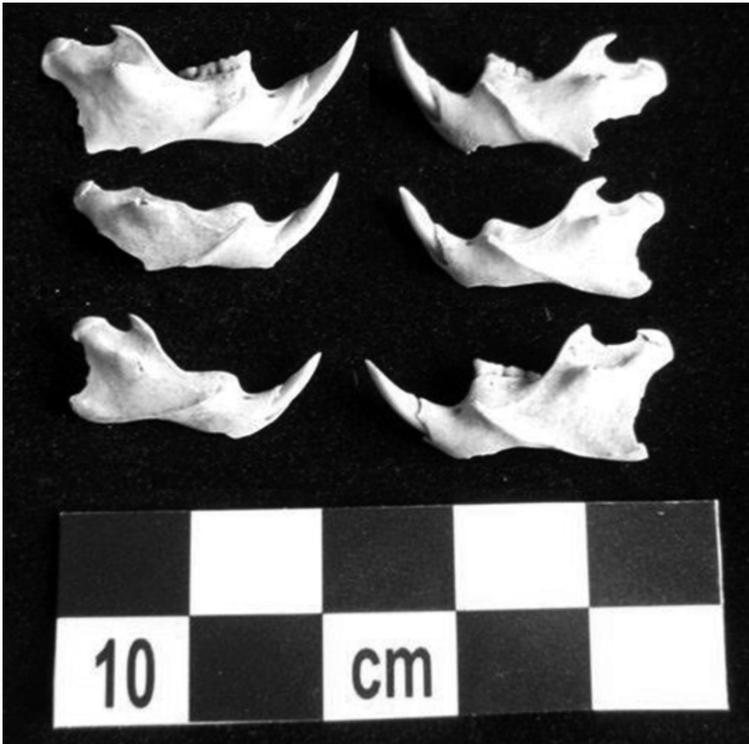


Figura 4. Cuento de abundancia de *Phyllotis* sp a partir de las mandíbulas (NMI: 5 NIPS: 10).

y procesados en frecuencias porcentuales para lograr reconocer la proporción de cada material en relación con el total analizado.

RESULTADOS

El análisis taxonómico de los restos de roedores registrados durante las excavaciones en el Conjunto Amurallado Xllangchic-An, Complejo arqueológico de Chan Chan arrojaron como uno de los resultados la identificación de un 1 taxón (Clase *Mammalia*) en el siguiente orden sistemático y taxonómico (figura 5):

- *Phyllum: Chordata*
- Clase: *Mammalia*
- Orden: *Rodentia*
- Familia: *Cricetidae*
- Género: *Phyllotis sp* (Thomas 1900)
- Nombre común: Ratón orejón

La especie más próxima en la actualidad es *Phyllotis amicus* ya que se registró su habitat en esta zona geográfica para épocas modernas (Miñano 1999) (figura 6),



Figura 5. Género identificado: *Phyllotis sp* (Myers et al. 2013)

asimismo es considerado como una especie silvestre endémica nacional, además de que las dos presentan las siguientes características (Betancourt y Saavedra 2002, Pardiñas *et al.* 2002, Lima 2006, Zevallos y Vivar 2008):

Distribución: Se encuentra en la costa y las laderas bajas del Pacífico de oeste de Perú, desde Piura hasta Arequipa. Se encuentra a una altura de 50 a 2.100 msnm.

Influencia climática: Es susceptible a los cambios climáticos, los cuales condicionan la dinámica existente entre la natalidad o la mortalidad de los individuos, estos cambios están relacionados con eventos ENSO¹ o de temporadas de lluvias, se vincula con el aumento de la población en pequeños roedores asociado con el crecimiento superlativo de las fuentes de alimentación.

Habitat y ecología: Están presentes en la arena y formaciones rocosas con cobertura escasa. Mantienen una baja y muy dispersa población en un medio hostil seco con escasa vegetación, y pueden reproducirse en cualquier época del año. En cautiverio, el tamaño de la camada varía entre una y tres crías siendo el tiempo de gestación promedio de 24 días.

Dieta: La subsistencia de este roedor está basado específicamente en una dieta herbívora y granívora.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RESTOS DE FAUNA

El género de roedor identificado está presente en los seis subsectores del sector de depósitos, lo cual hace un total de 30 003 NISP y 15 949 NMI, y se distribuye de la siguiente manera: SS I con 3 520/1 872, SS II con 8 949/4 660, SS III con 5 011/2 673, SS IV con 7 422/3 990, SS V con 4 888/2 628 y SS VI con 213/126 (cuadro 1).

Todos los restos estuvieron asociados con distintos ambientes (depósitos, vías de circulación [corredores y pasillos], alacenas, audiencias, patios, plazas, rampas y banquetas), siendo un total de 121 estructuras, las cuales se localizan de la siguiente manera: SS I con 22 ambientes, SS II con 21 ambientes, SS III con 29 ambientes, SS IV con 25 ambientes, SS V con 15 ambientes y SS VI con 9 ambientes (cuadro 2).

La relación existente entre NISP y NMI con los diversos ambientes excavados en los seis subsectores del sector de depósitos es el siguiente: las alacenas con 3

¹ ENSO son las siglas en inglés de El Niño–Southern Oscillation; Valero (s/d en Lima 2006) lo define y describe sus consecuencias como: “La anomalía climática que se presenta en razón a la dinámica de la intensidad del sistema de vientos como anticiclón del Pacífico sur, facilitando de esta manera el avance de las aguas tropicales conocidas como la corriente de “El Niño”, que ocasiona el calentamiento total en el mar del norte del Perú. La elevación de la temperatura de las aguas superficiales del mar del norte produce una abundante evaporación, la cual aunada al efecto orográfico de los andes peruanos originan persistentes lluvias en la costa del Perú y que a su vez dan origen a las inundaciones, deslizamientos y huaycos.” (s/d.), La repuesta psicosocial de las localidades impactadas por el fenómeno de “El Niño” 97-98 (Lima 2006: 6).

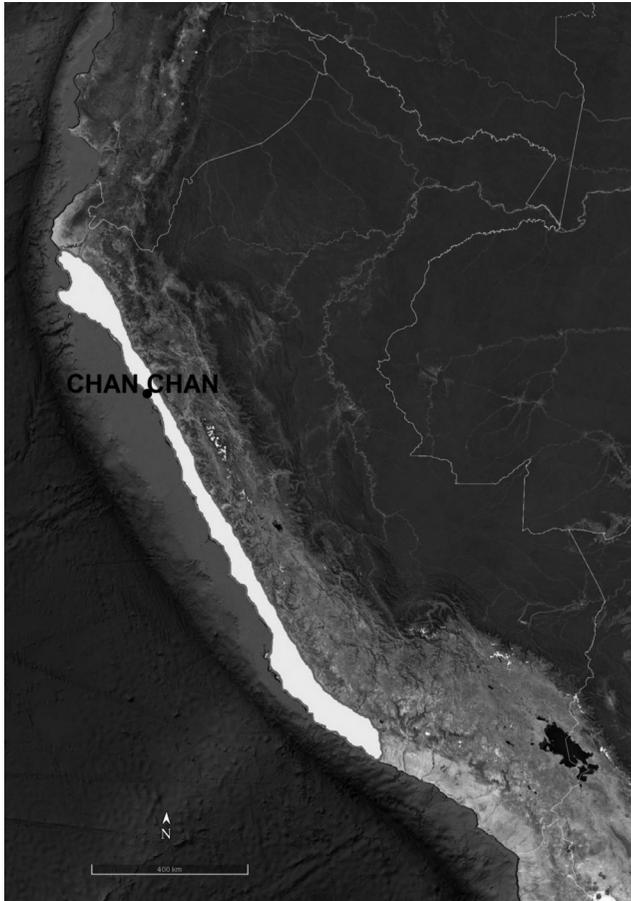


Figura 6. Regiones vinculadas con el hábitat del *Phyllotis amicus* y la ubicación de Chan Chan.

620/ 1 854, audiencias con 2 348/1 220, banqueta con 58/33, depósitos con 18 626/ 9 978, patios con 1 059/524, plaza con 26/17, rampa con 19/12 y vías de circulación con 4 247/231 (cuadro 3).

Si vinculamos a capas estratigráficas específicas (el piso de la estructura y una capa directamente superpuesta) en donde se hallaron los restos óseos de roedores (se tomará en cuenta solamente el NMI) con los ambientes relacionados, se determina 3 tipos de capas (sedimento, orgánico y piso) en 8 tipos de estructuras dando un total de 15 534 NMI (cuadro 4), esto en comparación con el NMI total (15

949) registrado en todas las capas y la diferencia de 415 individuos correspondería a una presencia posterior de este mamífero asociado con la superposición de estratos.

DISCUSIÓN

De la muestra de restos óseos de roedor analizada, se logró identificar 1 taxón o grupo zoológico: Clase *Mammalia*, con un total de 30 003 NISP y 15 949 NMI (15 534 considerando las dos capas más tempranas). Para lograr reconstruir el posible paleoambiente asociado con este contexto de almacenamiento se consideró como

Cuadro 1
Abundancia total según NISP y NMI en los distintos subsectores.

Subsector	Sector de depósitos			
	NISP	%	NMI	%
I	3 520	11.73	1 872	11.74
II	8 949	29.83	4 660	29.22
III	5 011	16.70	2 673	16.76
IV	7 422	24.74	3 990	25.02
V	4 888	16.29	2 628	16.48
VI	213	0.71	126	0.79
Total	30 003	100.00	15 949	100.00

Cuadro 2
Total de ambientes definidos por subsectores en el sector de depósitos.

	Sector de depósitos						Total
	I	II	III	IV	V	VI	
Ambientes							
Depósitos	16	12	14	14	12	3	71
Vía de circulación	3	5	9	3	3	1	22
Alacena	1	2	3	7	-	-	13
Audiencia	1	1	2	1	-	-	5
Patio	1	1	1	-	-	-	5
Banqueta	-	-	-	-	-	3	3
Plaza	-	-	-	-	-	1	1
Rampa	-	-	-	-	-	1	1
Total	22	21	29	25	15	9	121

Cuadro 3

Abundancia total de NISP y NMI por ambientes definidos.

Sector de depósitos				
Ambientes	NISP	%	NMI	%
Depósitos	18 626	62.08	9 978	62.56
Vías de circulación	4 247	14.16	2 311	14.49
Alacena	3 620	12.07	1 854	11.62
Audiencia	2 348	7.83	1 220	7.65
Patio	1 059	3.53	524	3.29
Banqueta	58	0.19	33	0.21
Plaza	26	0.09	17	0.11
Rampa	19	0.06	12	0.08
Total	30 003	100.00	15 949	100.00

Cuadro 4

Asociación entre las capas, el NMI y las diversas estructuras.

Capas	Sedimento		Orgánico		Piso		Total
	NMI	%	NMI	%	NMI	%	
Ambientes							NMI
Deposito	1 066	11.06	8 522	88.44	48	0.50	9 636
Vías de circulación	2 160	74.84	726	25.16	-	-	2 886
Alacenas	719	59.62	487	40.38	-	-	1 206
Audiencias	300	24.59	653	53.52	267	21.89	1 220
Patios	501	95.61	23	4.39	-	-	524
Banquetas	28	84.85	5	15.15	-	-	33
Plaza principal	-	-	17	100.00	-	-	17
Rampas	12	100.00	-	-	-	-	12
	4 786		10 433		315		15 534

premisa principal que este objetivo es el producto del análisis lógico-deductivo, que se afianza en los datos proporcionados por la especie animal más especializadas en este contexto (Valadez *et al.* 2013: 85). Teniendo esto en consideración se tomaron en cuenta las características biológicas de este roedor y lo sensible que es a los cambios climáticos que alteran directamente su fuente de alimento;

es así que se puede plantear que el escenario más aceptable en donde se presenta está vinculado con eventos pluviales anómalos de gran envergadura, un posible evento ENSO, ya que este tipo de fenómeno altera su ecosistema y permite la proliferación de este roedor silvestre en su habitat (OPS 2000, Lima 2006). Todo este comportamiento puede ser identificado en la estratigrafía presente en las vías de circulación y en los patios, en donde los restos se encuentran en su gran mayoría en la capa de sedimento (originándose a partir de las lluvias continuas que erosionan a las estructuras de barro y ocasionan que la arena se asiente sobre el terreno); esto es totalmente diferente si se refiere a los depósitos y en general a las estructuras con cubierta, porque en ellas se observa que los restos de roedores en su mayoría se hallan en la capa orgánica (cuadro 4). Es claro entonces que en los ambientes sin cubierta el roedor estuvo presente posterior al comienzo de las lluvias, y en donde sí contaban con cubiertas los restos se encontraban directamente asociado al piso de la estructura, siendo esta protección lo que impidió que en estas estructuras se asentara el sedimento proveniente de las lluvias; lo anterior evidenciaría que la presencia de esta especie corresponde a un mismo fenómeno aunque en la estratigrafía se aprecia de manera distinta.

Aunque ya se haya esclarecido el posible origen de la presencia de *Phyllotis* sp, aún no son explicables las causas que llevaron al crecimiento poblacional de estos roedores (más de 15 000) pues es claro que no obedecen a un aumento normal de la población. Si se tiene en cuenta la cantidad de individuos es deducible que el entorno fue óptimo para la proliferación y estuvo ligado con la cantidad de fuentes de alimentos que encontró el roedor en este sector de almacenamiento, reflejándose esto en las cantidades variadas de NMI registradas en cada estructura que no es homogénea; por el contrario existen grandes diferencias entre la abundancia de restos y, además, sí se relaciona directamente con el contenido de las estructuras. Se registraron depósitos con presencia de 3 individuos (SSI D5) hasta 700 (SSV D17); también se concluye que las alacenas contenían bienes perecibles depositados (Calderón *et al.* 2012), porque en algunas estructuras se contabilizaron más de 501 roedores (SSIV A1), como lo planteado para el sitio de Pampa de Llamas-Moxeke, de manera exacta la Huaca A, en donde se definió que este edificio funciona como almacén para objetos de valor y comestibles; todo esto se apoya en la presencia de cientos de huesos de roedores sobre el piso de varios ambientes (corredores, nichos y escaleras) y que éstos corresponden a una infestación crónica en el área de alimentos, todo esto en un contexto de post abandono del sitio (Pozorski y Pozorski 2000: 84)

Caso especial es la presencia de restos óseos en las vías de circulación, el cual aunque no encaja con la propuesta de asociar las osamentas con los bienes co-

mestibles, aun así estos ambientes son áreas de tránsito que fueron utilizadas por los roedores para movilizarse entre los depósitos y aunque se encuentren en gran cantidad (2 311 NMI); esto estaría asociado con el momento del deceso probablemente originado por un tipo de epizootia (enfermedad contagiosa que ataca a una población de animales) al presentarse una alta abundancia en la población de *Phyllotis* sp en un área reducida (figura 7).

Se debe tener en cuenta que la dieta de esta especie es netamente herbívora y granívora y, al tener acceso a grandes cantidades de alimentos, tiende aumentar su población; además, al pertenecer a un ecosistema en particular cualquier cambio por más mínimo que sea repercute en los organismos que son dependiente, es el caso de los depredadores naturales de los roedores, el aumento en su población generó la proliferación de las aves rapaces (lechuzas, búhos), siendo este comportamiento evidenciado durante las excavaciones por la presencia de las regurgitaciones o egagrópilas, que son pequeñas bolas formadas por restos

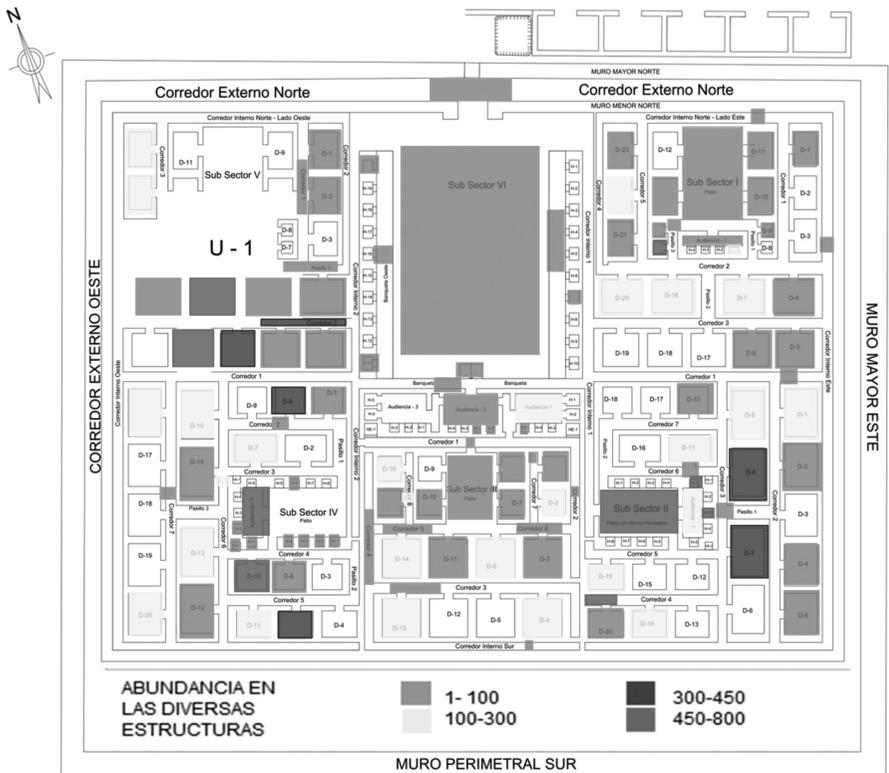


Figura 7. Abundancia de roedores asociados con las diversas estructuras en el sector de depósitos.

no digeridos del animal consumido (pelos y huesos) y son expulsadas por el ave rapaz (Trejo y Ojeda 2002).

Lo antes planteado origina una nueva interrogante por resolver: si los depósitos contenían grandes cantidades de granos durante el momento del abandono ¿por qué fue abandonado el sector de depósitos mientras aun poseía bienes almacenados en él? Es posible proponer que los bienes acopiados sufrieron alguna alteración debido a los cambios medio ambientales (temperatura y humedad) del entorno vinculados con un evento ENSO y fueron abandonados por no ser aptos para el consumo humano ya que ciertos tipos de granos, al verse alterados en su estructura, generan toxinas nocivas para el ser humano; éstos también reciben el nombre de hongos de almacenamiento (*Aspergillus* y *Penicillium*) que se encuentran relacionados directamente con el aumento de la humedad contenida de los productos y del ambiente (Morris 1985: 335), por tal razón la manera de almacenar está asociada con el tipo de clima en el cual se encuentran ubicados, particulares características arquitectónicas y con la naturaleza del bien que se desea acumular para así generar un entorno óptimo para su conservación, de esta forma el modo de almacenar los bienes en la costa (Anders 1977, Day 1980, Calderón *et al.* 2012) es diferente a los de la sierra (Morris 1985, Valdez y Valdez 2010, Chacaltana 2010).

La abundancia de este mamífero es muy significativa considerando que el contexto donde se localiza es el sector de depósitos y que solamente se excavó un total de 767 m² (7 %) de un área total aproximada de 11 000m²; además, ningún depósito fue excavado en su totalidad. Esto permite plantear que el escenario más aceptable sería una plaga, propuesta antes ya sugerida (Calderón *et al.* 2012), pues se tiene presencia de estos restos en todos los subsectores y con recurrencia en capas estratigráficas asociadas con las estructuras. La definición de plaga es aplicable ya que se considera a una como: el aumento en su densidad de animales, plantas o microorganismos hasta niveles anormales y como consecuencia de ello afecta directa o indirectamente a la especie humana (Brechelt 2004: 7).

Si este panorama es propio de un fenómeno natural (ENSO) entonces es de naturaleza cíclica y verificable, de tal forma que aunque el contexto social en el cual se originó esta plaga fue en la época prehispánica, la misma podría ser reconocible para tiempos modernos. Según los diversos registros de eventos ENSO (Huertas 2001) y como la Organización Panamericana de la Salud (OPS 2000) afirma, el nivel de afectación social (enfermedades y daños materiales) y el impacto ambiental (aumento demográfico de roedores domésticos y silvestres, además de insectos) de este tipo de fenómeno varía según la intensidad del mismo, como el identificado para el año 1578, y considerado como un fenómeno muy fuerte:

20 de abril de 1580, Lambayeque, Cacique don Martin Farrochumbi: [...] a causa de las dichas lluvias que vio en este pueblo de Lambayeque[...], no creyendo a los yndios fue a algunas chacaras y vido montones de ratones como montones de arenas y en una chacara que tenia como media hanega de sembraduras vido cinco o seis montones de ratones[...] que hizo este testigo contar un monton de aquellos que uvo quinientos poco mas o menos (Huertas 2001: 82)

Es claro que las lluvias de 1578 perjudicaron a ciudad de Lambayeque de tal manera que la población se vio afectada no solamente con la invasión de ratones, que causaron estragos en las cosechas de la época, sino también por la destrucción de las viviendas producto de las inclemencias climáticas. También se tiene evidencia de un comportamiento similar en el aumento poblacional de roedores para el ENSO registrado en el año 1997/98, el cual originó un excesivo aumento de la vegetación en el desierto de Sechura y generó un crecimiento en la población de la especie endémica de *Phyllotis gerbillus* (Erdmann *et al.* 2008: 75). Según el registro de estos eventos ENSO, lo ocurrido en el sector de depósitos si puede ser catalogado dentro de este tipo de fenómeno, aunque lamentablemente no se logró obtener un fechado para este escenario, sí presentó características identificables durante las excavaciones, como el sedimento y huellas de pisadas registradas en varios subsectores, vinculadas con el tránsito sucedido en estos ambientes cuando el terreno se encontraba siendo alterado por las constantes lluvias. Lo presentado corrobora que las afectaciones medio ambientales y sociales típicas que padecen las poblaciones en los momentos posteriores a un ENSO pueden ser relacionadas y vinculadas aun cuando el escenario geográfico tenga siglos de diferencia.

Teniendo en cuenta lo antes planteado, si se considera que la presencia de este roedor obedece solamente a una combinación entre una mayor fuente de alimento con un clima óptimo dentro de un contexto medioambiental habitual, sería muy poco probable puesto que esto se demostraría con la estratigrafía presente en las diversas estructuras; además, como ya se manifestó, la recurrencia existente entre los restos óseos y el sedimento producto de lluvias frecuentes (lastimosamente no se logró determinar el tiempo que duraron estas precipitaciones) el cual sería el fenómeno detonante principal para la gran abundancia de este mamífero como lo mencionan diversos registros coloniales y modernos; caso contrario sería si se registrasen los roedores en un mismo estrato tanto para ambientes con cobertura y sin ella (sobre piso) porque demostraría que el origen de su aparición estaría desligado a cualquier fenómeno pluvial y correspondería a un usual aumento poblacional. También se conoce la naturaleza móvil del *Phyllotis sp* al reunirse en grandes grupos y esta sería la forma probable en que ingresaron a esta área

de almacenamiento porque al aumentar su población tuvieron que trasladarse en busca de nuevas fuentes de alimentos ya que consumieron las disponibles en su habitat natural, es así que los abundantes depósitos con bienes comestibles abandonados serían un escenario por demás excelente para la proliferación de esta plaga. El acontecimiento de esta calamidad duró por un tiempo prolongado y esto propició la reproducción de varias generaciones de los roedores; todo se evidencia con la presencia de restos óseos de roedores de diversos tamaños desde pequeños y frágiles huesos hasta las mandíbulas de varios centímetros, además se registran distintas fases de maduración asociadas con la solidificación de las epífisis en los huesos largos, demostrando así la presencia de individuos maduros e inmaduros en este sector de almacenamiento.

En esta ocasión se abordó este problema desde el contexto arqueológico y lo propuesto aquí se basó en la evidencia (directa e indirecta) registrada durante las excavaciones, dando así nuevas luces para posteriores investigaciones relacionadas con este tema tan complejo puesto a que si lo planteado se asemeja al escenario original sería correcto afirmar que este fenómeno es de una mayor envergadura que sobrepasa el área intervenida y comprometería no solamente a las zonas adyacentes de este conjunto sino también a toda la urbe de Chan Chan.

CONCLUSIONES

1. La presencia recurrente de los restos del ratón orejón (*Phyllotis sp*) y su ubicación en la estratigrafía presente en el sector de depósitos pueden ser tomadas como un bioindicador de recurrentes eventos pluviales, posiblemente asociado a un ENSO, lo cual alteró el ecosistema y propició el aumento demográfico de esta especie en su habitat natural.
2. La abundancia total de esta especie y su supervivencia en este contexto de almacenamiento se vincula con un entorno favorable para su proliferación que sólo fue posible gracias al acceso que tuvieron a grandes cantidades de alimentos (diversos granos) aún presentes en los diversos depósitos y alacenas, de tal forma que el poblador chimú abandonó el conjunto amurallado sin llevar los bienes depositados pues los alimentos estaban estropeados y ya no eran aptos para su consumo.
3. En la antigüedad, como actualmente se puede verificar, iguales fenómenos presentan las mismas consecuencias, de tal forma que pueden ser contrastables las consecuencias que presentan en las diversas poblaciones abatidas por este fenómeno y relacionarlo con el contexto arqueológico; es así que guardan relación las secuelas registradas por ENSOS modernos

y el planteado para el momento de abandono del sector de depósitos en este conjunto amurallado.

AGRADECIMIENTOS

La determinación taxonómica fue posible gracias al apoyo de Dr. Medina Tafur, César, docente del área de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, al Dr. Raúl Valadez Azúa del Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México por sus opiniones y consejos para la redacción de este artículo y a mi colega Zayra Mendoza por su paciencia al leer este artículo y darme sus sugerencias.

REFERENCIAS

ANDERS, MARTHA

- 1977 Sistema de depósitos en Pampa Grande, Lambayeque, *Revista del Museo Nacional* 43, Museo Nacional de la Cultura Peruana, Lima: 243-279.

BERCHELT, ANDREA

- 2004 *El Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades*, Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL), Santiago.

BETANCOURT, JULIO Y BÁRBARA SAAVEDRA

- 2002 Paleomadrigueras de roedores, un nuevo método para el estudio del Cuaternario en zonas áridas de Sudamérica, *Revista Chilena de Historia Natural* 75, Sociedad de Biología de Chile, Santiago: 527-546.

CALDERÓN, CÉSAR, DENIS CORREA, KAREN GONZÁLEZ, SERGIO GUITIÉRREZ, ALONSO PAJUELO

- 2012 Sistema de Almacenamiento y su Relación con La Plataforma Funeraria en El Conjunto Amurallado Xllangchic-An (Ex Palacio Uhle) del Complejo Arqueológico Chan Chan-Valle de Moche, *Informe de prácticas preprofesionales*, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

CHACALTANA, SOFÍA

- 2010 Evidencias arqueológicas en Camata Tambo, tambo Inca ubicado en el valle alto de Moquegua, Andes sur-centrales, *Arqueología y Sociedad* 21, Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima: 1-26.

DAY, KENT

- 1980 Almacenamiento y tributo personal: Dos aspectos de la organización socio-económica del antiguo Perú, Rogger Ravines (editor) *Chan Chan: Metrópoli Chimú*, Instituto de Estudios Peruanos-Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas, Lima: 189-206.

ERDMANN, WIBKE, NATALIE SCHULZ, MICHAEL RITCHER Y ERIC RODRÍGUEZ

- 2008 Efectos del fenómeno del Niño 1997-1998 en la vegetación del desierto de Sechura, Región Paita hasta el año 2008, *Arnaldoa* 15, Museo de Historia Natural-Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo: 63-86.

HUERTAS, LORENZO

- 2001 *Diluvios andinos: a través de las fuentes documentales*, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

LIMA, MAURICIO

- 2006 Los efectos ecológicos de las fluctuaciones climáticas, *Investigación y ciencia* 358, Prensa Científica, Barcelona: 46-52.

MIÑANO, ANTONIETA

- 1999 *Determinación de los caracteres morfométricos de los roedores del "Cerro Campana"*. Trujillo-La Libertad, tesis, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

MYERS, P., C. ESPINOSA, T. PAR, S. HAMMOND Y T. DEWEY

- 2013 [en línea] "The Animal Diversity Web", University of Michigan- Museum of Zoology, <<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>> [consultado el 20 de febrero de 2013].

MORRIS, CRAIG

- 1985 Tecnología y organización inca del almacenamiento de víveres en la sierra, Heather Lechtman y Ana Soldi (eds.), *La Tecnología en el mundo andino: Subsistencia y mensuración*, Universidad Autónoma de México, México: 327-375.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)

- 2000 *Crónicas de desastres. Fenómeno del niño 1997-1998*, Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, Washington D.C.

ORTIZ, PABLO, JORGE JAYAT Y ULYSES PARDINAS

- 2010 Roedores y marsupiales en torno al límite pleistoceno/holoceno en Catamarca, Argentina: extinciones y evolución ambiental, *Ameghiniana* 48 (3), Asociación Paleontológica Argentina, Buenos Aires: 336-357.
- POZORSKI, THOMAS Y POZORSKI, SHEILA
- 1998 La dinámica del valle de Casma durante el Periodo Inicial, *Boletín de arqueología PUCP* 2, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima: 83-100.
- 2000 El desarrollo de la sociedad compleja en el valle de Casma, *Arqueología y Sociedad* 13, Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima: 79-98.
- TREJO, ANA Y VALERIA OJEDA
- 2002 Identificación de egagrópilas de aves rapaces en ambientes boscosos y ecotonales del noreste de la Patagonia argentina, *Ornitología neotropical* 13, Neotropical Ornithological Society, Montreal: 313-317.
- VALADEZ, RAÚL, BERNANDO RODRIGUEZ Y ROCÍO TÉLLEZ
- 2013 Cambios ambientales e impacto cultural en el Valle de Teotihuacan visto a través de la arqueozoología, Mayán Cervantes y Fernando López (coords.) *Cambio climático y procesos culturales*, Academia Mexicana de Ciencias Antropológicas, Mexico: 83-106
- VALDEZ, LIDIO Y ERNESTO VALDEZ
- 2000 Los sistemas de almacenamiento inka de Tinyaq, Ayacucho, Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 29 (1), Instituto Francés de Estudios Andinos, Lima: 13-27.
- ZEVALLLOS, H. Y E. VIVAR
- 2008 [en línea] *Phyllotis amicus*, International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species, <www.iucnredlist.org> [Consultado el 20 de febrero de 2013].

