

# **La nutrición en una población cazadora-recolectora: sitio El Centenario, Baja California Sur**

*Leticia C. Sánchez García y Alfonso Rosales-López  
Centro INAH Baja California Sur*

## **Introducción**

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan los investigadores, al estudiar las sociedades desaparecidas, radica en establecer la densidad demográfica de su población, pues a pesar de que durante las excavaciones arqueológicas se descubran entierros humanos, estos no reflejan la verdadera cantidad de gente que habitó el sitio. Es más, sólo resultan ser representantes de una fracción de la población, dependiendo del contexto arqueológico en el que hayan sido encontrados.

En la actualidad, una de las formas más utilizadas por los arqueólogos para enfrentar el problema, es el conteo de restos cerámicos de tipo doméstico localizadas durante las excavaciones de unidades habitacionales, esto bajo el supuesto de que existe una relación directa entre el número de individuos con la cantidad de “trastes” pertenecientes a una familia. Si bien esta metodología podría dejar muchas interrogantes, sí ha brindado cifras aproximadas que pueden ser tomadas en cuenta.

Otro método utilizado es el cálculo potencial de la alimentación producida por una sociedad; esto es, si se conocen sus áreas de cultivo, sus métodos de siembra y cosecha, las temporadas anuales de esta actividad y la biomasa potencial que se obtendría, entonces se podría calcular el número de individuos que vivió de ella. Este segundo método ha sido severamente criticado porque ignora un elemento importante en cualquier cultura, el comercio; pues ya consolidada la agricultura es un hecho de que no todo el producto está dirigido al consumo interno, además existen muchos alimentos no producidos en la localidad, traídos de fuera; sin embargo, se le ha conferido una fiabilidad mayor cuando se trata de cálculos regionales en una amplia zona geográfica. Otros métodos también han sido utilizados: el número de unidades habitacionales, el tamaño de éstas, la distribución de sus espacios; una combinación de todos estos métodos ha brindado una idea muy aproximada de la demografía de un sitio.

Si bien la mayoría de las metodologías mencionadas han sido establecidas en poblaciones sedentarias, en donde su condición espacial brinda una mayor confiabilidad de sus cambios temporales y distribución de espacios entre sus habitantes, sólo pocos intentos se han realizado para aplicarlos a poblaciones cazadoras-recolectoras-pescadoras seminómadas; las cuales, debido a su continua movilidad y sus escasos campamentos temporales, no brindan un elemento base para la cuantificación de los individuos que habitaron un área en específico. A pesar de intentos en cálculos regionales, estos han resultado de menor confiabilidad que los utilizados en villas sedentarias. Por tal motivo, y con el objetivo de contribuir a esta discusión, el presente trabajo intenta mostrar la posibilidad de obtener una cuantificación, a grosso modo y confiable, del número de habitantes que pobló un sitio arqueológico, la cual, utilizada de manera adecuada,

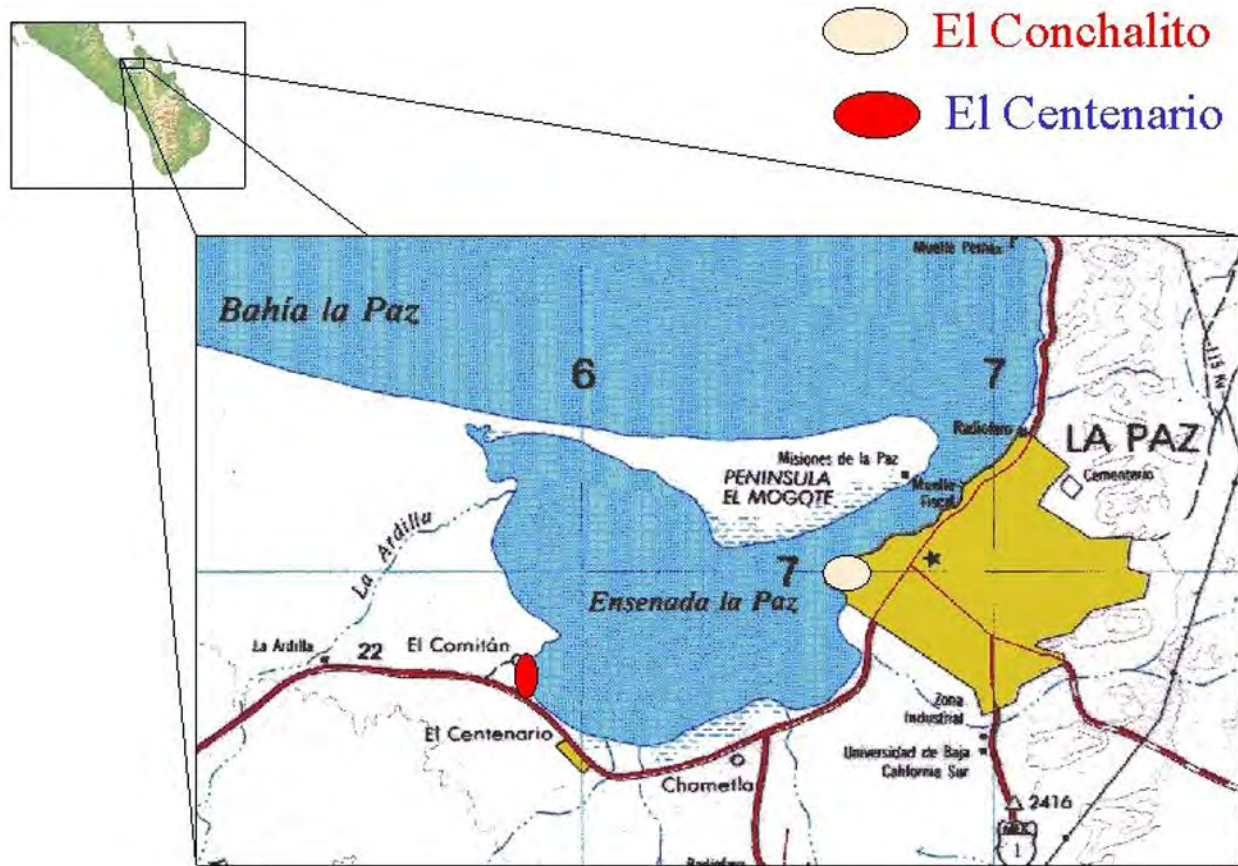


Figura 1. Ubicación de sitios arqueológicos.

pueda brindar una metodología eficaz para aproximarse a la realidad demográfica de estas sociedades.

Es importante mencionar que, en un trabajo anterior, presentado en la “I Reunión Binacional de Balances y Perspectivas”, fue descrita la aplicación de dicho método para un sitio arqueológico cercano a la Ciudad de La Paz: El Conchalito. En esta ocasión se presentarán nuevos datos provenientes de otro sitio arqueológico excavado recientemente: El Centenario, y que al igual que El Conchalito se encuentra ubicado dentro de la ensenada de La Paz. Por ello, además de aportar nuevas cifras a la problemática general, permite una comparación entre ambas poblaciones, con ello se ha confirmado el estatus socioeconómico de cada sitio.

### El Conchalito

Se trata de una población que pertenece a la etapa desierto (5,000 a 250 años antes del presente). El sitio se encuentra ubicado al oeste de la ciudad de La Paz, B.C.S., a los 24° 08' 40" de latitud norte y 110° 20' 32" de longitud oeste. Se trata de una playa de casi 1,000 m de largo que varía entre 20 a 50 m de ancho de acuerdo a la topografía del terreno; está situada al lado sureste del canal que da origen a la ensenada de La Paz. Frente al sitio, cruzando el canal, se encuentra la península de El Mogote; por detrás, se extiende la llanura peninsular; sólo 300 m pertenecen a la línea costera de la ensenada. La superficie total del sitio es de aproximadamente 50,000 m<sup>2</sup> (Figura 1).

En El Conchalito existieron dos períodos de ocupación. El más antiguo, llamado fase



Figura 2. El Conchalito.

cazador, ha sido fechado en  $2319 \pm 77$  a.P., con un rango temporal entre 300 a.C. y 800 d.C. Se caracterizó porque la recolección y consumo de moluscos no fue una actividad fundamental; la cantidad y tipo de puntas de proyectil indica que la caza fue una importante actividad de subsistencia, y por ello esta etapa se definió como período cazador; la pesca y la recolección de moluscos y productos vegetales también fueron desarrolladas; la elaboración y reafilación de herramienta de piedra fue algo cotidiano. Por lo disperso de la evidencia arqueológica y la menor cantidad de ella, en comparación a la capa I, se infiere que las ocupaciones humanas en el sitio fueron cortas, hechas por pequeños grupos y con grandes lapsos de tiempo entre las visitas (Figura 2).

El segundo período de ocupación se ha definido como fase recolector de moluscos, su temporalidad se ha establecido desde 800 d.C. hasta la época del contacto español. En esta nueva época las actividades de caza, pesca, recolección, preparación y consumo de alimentos vegetales, la elaboración y reafilación de instrumentos líticos, se realizaron de forma más intensiva que en el período precedente. La principal diferencia consistió en que la recolección y consumo de mariscos aumentaron en forma considerable, de aquí el nombre de la fase como recolector de moluscos. Para este tiempo El Conchalito fue visitado por grupos mucho más numerosos que en la fase cazadora, y su estancia en el sitio fue más larga, quizás de varias semanas, meses o estacionales.

## El Centenario

Es una población que pertenece a la etapa desierto, el sitio se encuentra ubicado al sur de la laguna (ensenada) de La Paz, a 15 km al suroeste de la ciudad de La Paz, B.C.S., a los  $24^{\circ} 07' 25''$  de latitud norte y  $110^{\circ} 22' 15''$  de longitud oeste. Se trata de una playa de casi 1,000 m de largo que varía entre 20 a 25 m de ancho de acuerdo a la topografía del terreno; por detrás se extiende la





Figura 3. El Centenario.

llanura peninsular. La superficie total del sitio es de aproximadamente 25,000 m<sup>2</sup> (Figura 1)

En abril del año 2000, investigadores del Instituto Nacional de Antropología e Historia realizaron excavaciones arqueológicas, las cuales permitieron conocer en detalle el sitio. Se sabe que existió el periodo denominado como recolector de molusco y que inicialmente había sido identificado en el sitio arqueológico El Conchalito. Su temporalidad se ha establecido, aproximadamente, desde 800 d.C. hasta la época del contacto español; en esta época las actividades de caza, pesca, recolección, preparación y consumo de alimentos vegetales, la elaboración y reafilación de instrumentos líticos, se realizaron en forma intensiva; sin embargo, nunca alcanzó el grado de actividad que se desarrolló en El Conchalito. Si bien para este tiempo el lugar fue visitado por numerosos grupos, la estancia de los mismos no fue temporalmente larga, situación que sí sucedió con El Conchalito, pues a diferencia de éste, carecía de uno de los elementos vitales para la supervivencia humana: el agua (Figura 3).

Los inicios del potencial alimenticio de El Centenario pueden encontrarse asociados a los cambios geomorfológicos de la zona, principalmente a la formación de la laguna de La Paz, la cual se dio gracias a la formación y posterior crecimiento de la península de El Mogote. Esta estructura empezó su formación hace aproximadamente 7,000 años, cuando la acumulación de sedimentos en el extremo oeste de la bahía de La Paz dio origen a una pequeña protuberancia que lentamente fue creciendo hacia el este, por deposiciones sucesivas de arena, evento favorecido por la relativa estabilización del ascenso del nivel del mar ocurrida hace 5,000 años. Conforme la barrera arenosa crecía, las playas que iban quedando protegidas por El Mogote presentaban una disminución constante en la energía de las olas; al mismo tiempo, grandes áreas planas antes en superficie eran inundadas permanentemente por el mar, por lo que se presentaban lentamente importantes transformaciones en el ecosistema: la biótica del lugar cambió, permitió la radiación de moluscos, peces y otros animales marinos cuyo hábitat eran las aguas tranquilas y someras, convirtiendo a El

Centenario y otras playas situadas alrededor de la ensenada en sitios favorables para la ocupación humana, ya que el trabajo requerido para la obtención de recursos alimenticios era relativamente fácil.

## Metodología

Para establecer el método, en principio se contó con la colaboración de dos investigadores del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) del Instituto Politécnico Nacional: el M.C. Esteban Félix Pico y el M.C. Federico García, quienes estaban interesados en la potencialidad alimenticia de la ensenada de La Paz. Por ello llevaron a cabo una investigación sobre el crecimiento del bivalvo *Chione californiensis*, siguieron longitudinalmente el desarrollo de esta almeja en 27 muestras en diferentes puntos de la ensenada, levantaron registro de las condiciones del hábitat: grado de salinidad, temperatura, velocidad de la corriente, nutrientes disponibles y agresión por parte de depredadores. Para determinar la forma de crecimiento, un total de 2,425 bivalvos fueron medidos con los siguientes parámetros: anchura, longitud y talla de la concha, y peso del molusco sin la concha, con estos datos fue posible elaborar tablas de crecimiento para cada una de las muestras (Figura 4).

Por otro lado, durante los trabajos arqueológicos en El Conchalito y El Centenario, fueron recolectados y registrados el 100% de las conchas que se encontraron en varias unidades de excavación, permitiendo con ello, después en laboratorio, identificar las especies de bivalvos (almejas) y gasterópodos (caracoles). En ambos sitios la especie bivalva *Chione californiensis* fue la más frecuente, mayor del 70%, por lo que se convirtió en el espécimen ideal para calcular la biomasa consumida por los indígenas.

Con base en los datos aportados por el CICIMAR, y tras comprobar que no existían diferencias estadísticamente significativas por medio de dos pruebas paramétricas (análisis de la varianza y prueba "t"), se calculó la ecuación de crecimiento (talla-peso) de las almejas, la cual inicialmente para El Conchalito fue:

$$y = -37.5388 + 1.5876 x$$

Sin embargo, los datos provenientes de El Centenario hicieron necesario rectificar la curva de ajuste, encontrándose que una ecuación más adecuada fue la logística de crecimiento, por tanto, sobre la base de esta nueva fórmula, tuvieron que volverse a calcular todos los datos de El Conchalito y hacer lo propio con las de El Centenario, esta nueva ecuación fue:

$$y = 1.875 + 0.56357 x$$

La aplicación de esta ecuación permitió obtener la biomasa para cada una de las muestras; para ello, primero se sacó una submuestra del total de las *Chione californiensis* recolectadas, para El Conchalito fue del 10% del total (7,226 conchas), y para El Centenario fue de 45% del total (29,888 ejemplares); a todas las conchas se les midió la talla de acuerdo a la técnica utilizada por los investigadores del CICIMAR. Obtenida la biomasa total para cada una de las submuestras, el resultado fue proyectado en los siguientes niveles: para la muestra total, para toda el área excavada y posteriormente a todo el conchero; lo que permitió conocer el potencial alimenticio del sitio arqueológico. Finalmente los resultados fueron analizados por período cultural; y el posible número de individuos que soportó cada sitio arqueológico, por día, año y generación.

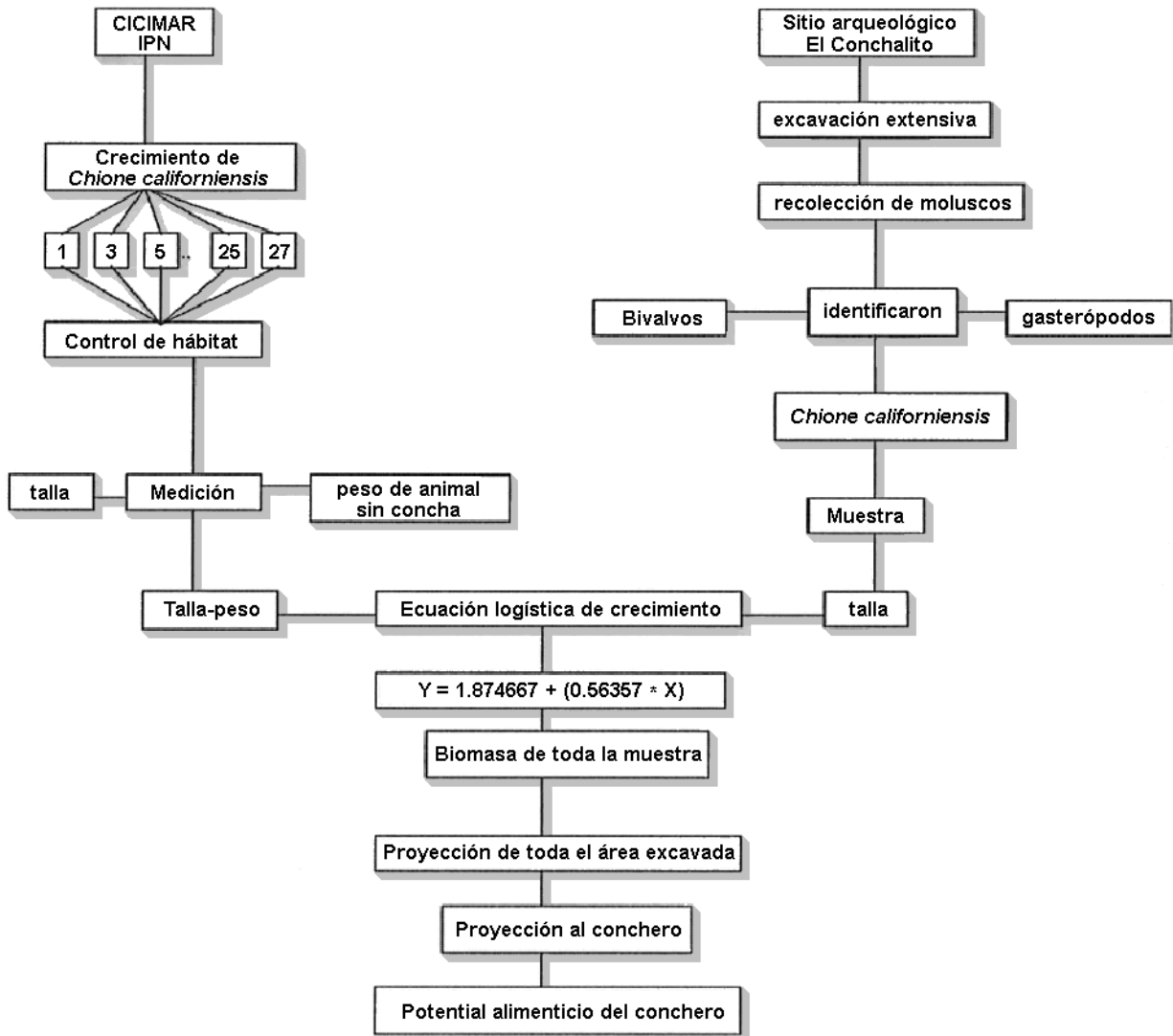


Figura 4. Método.

## Resultados y discusión

En Tabla 1 y Figura 5 se muestra la frecuencia de individuos divididos por rangos de 5 mm, al compararse las dimensiones de las muestras. Es interesante observar que, si bien el comportamiento es similar, el punto modal de todas ellas difiere. Así, mientras El Conchalito lo tuvo en el rango (40.0-44.9 mm), le siguió la de CICIMAR (35.0-39.9 mm), y por último la de El Centenario (30.0-34.9 mm). Este comportamiento puede tener tres implicaciones importantes: la primera relacionada con el mayor tamaño del punto modal de El Conchalito, comparado con el del CICIMAR, pues ello podría indicar que sí han existido cambios medioambientales, a través del tiempo, que han afectado a los moluscos que habitan la ensenada de La Paz. Por lo anterior, es probable que los efectos de la contaminación, en tiempos recientes, han afectado el tamaño general de este molusco, así como al fenómeno conocido como presión por recolección, que se da cuando un banco de moluscos o peces, al ser sobreexplotados o bien afectados por un depredador, no sólo

Tabla 1. Talla de *Chione californiensis*.

Rango (mm)	CICIMAR		El Conchalito		El Centenario	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
10.0 – 14.9	--	--	--	--	47	0.16
15.0 – 19.9	--	--	--	--	481	1.61
20.0 – 24.9	7	0.24	7	0.10	2,846	9.52
25.0 – 29.9	7	0.24	133	1.84	7,514	25.14
30.0 – 34.9	306	10.56	610	8.44	10,260	34.33
35.0 – 39.9	1,357	46.84	1,980	27.40	5,613	18.78
40.0 – 44.9	1,087	37.52	2,868	39.69	2,511	8.40
45.0 – 49.9	132	4.56	1,285	17.78	530	1.77
50.0 – 54.9	1	0.03	295	4.08	71	0.24
55.0 – 60.0	--	--	48	0.66	15	0.05
Total	2,897		7,226		29,888	

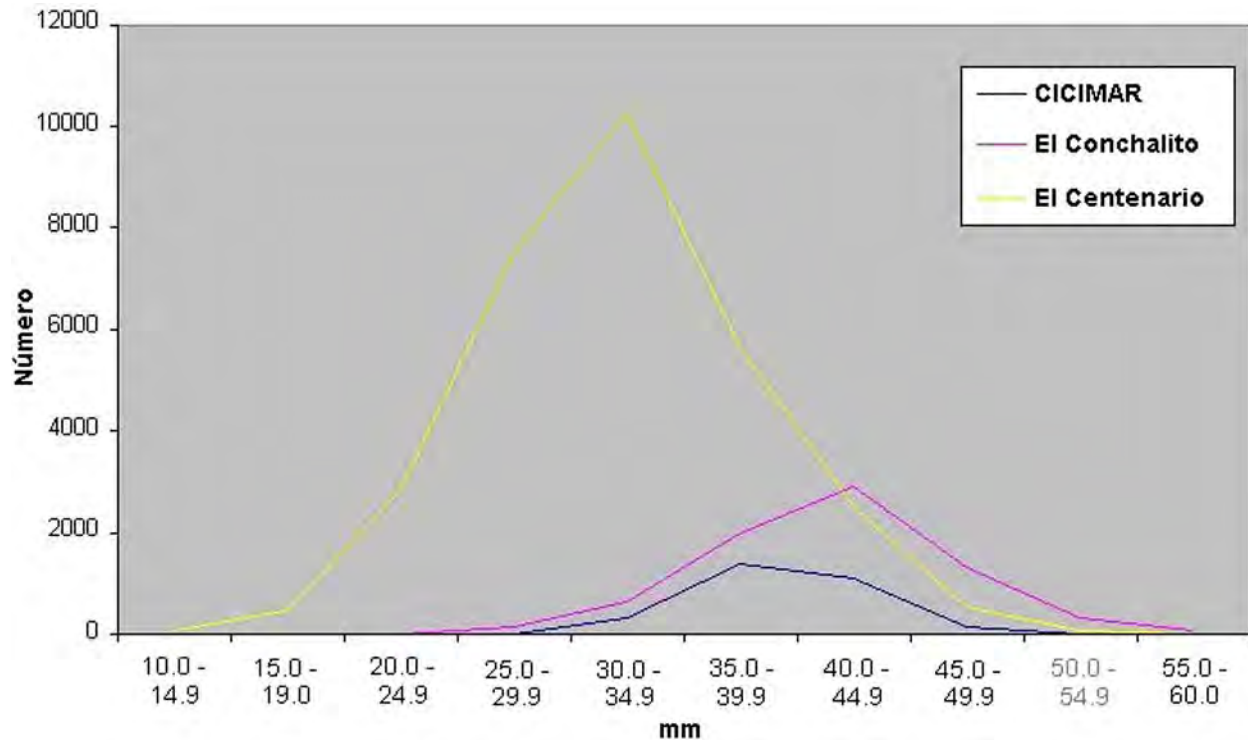


Figura 5. Talla general de *Chione californiensis* (números).

se refleja en la disminución demográfica de la población sino también afecta el tamaño promedio del molusco, pues en general este disminuye, situación que ha sucedido a partir de que la recolección moderna va dirigida más al comercio que al autoconsumo.

La segunda implicación está en relación con la comparación entre El Conchalito y El Centenario. A pesar de que ambas son contemporáneas en tiempos prehispánicos, el mayor tamaño a favor de la primera no manifiesta otra cosa que las diferencias en el medio ambiente marino de ambos sitios; en El Conchalito el sedimento arenoso y su ubicación a la salida de las corrientes marinas de la ensenada, permitía recibir todos los nutrientes arrastrados del interior de la ensenada; además, la existencia de una planicie de inundación a 25 m hacia el interior peninsular, provocó

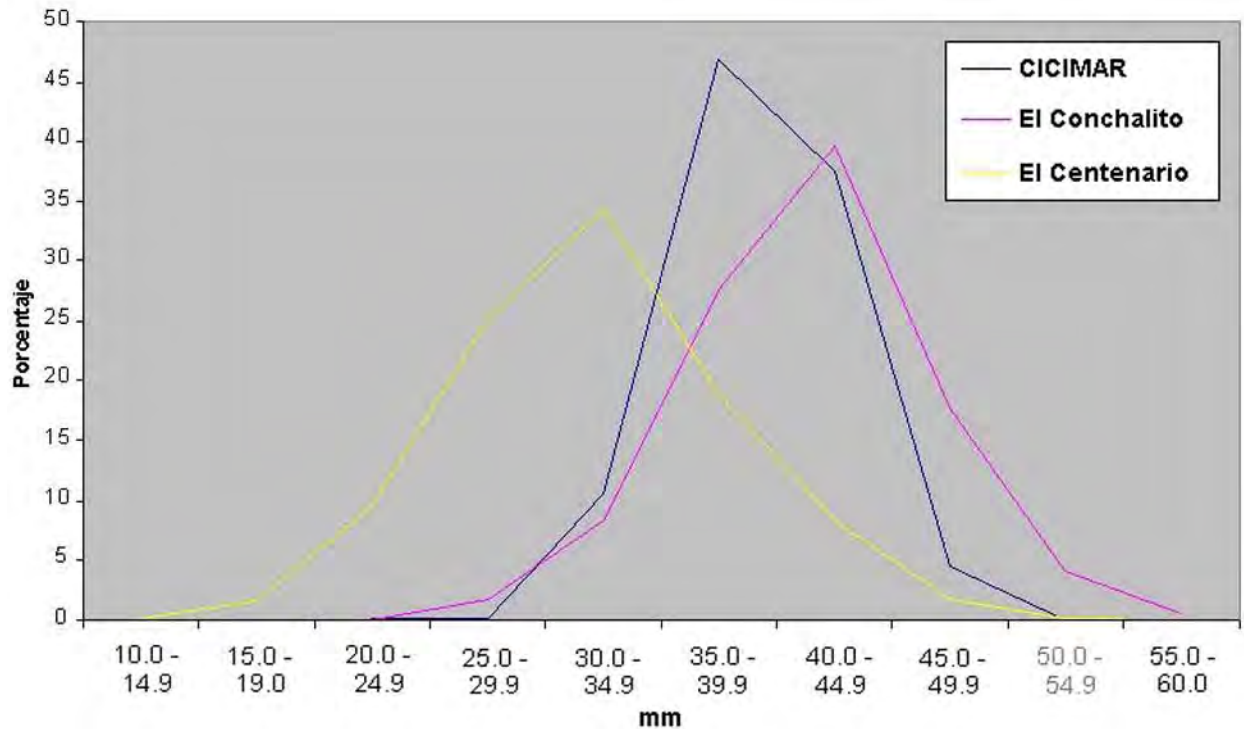


Figura 6. Talla general de *Chione californiensis* (porcentajes).

que en los períodos de inundación creciera flora propia de los esteros (mangles principalmente). El crecimiento de plantas, el sedimento de arrastre peninsular y el agua dulce de lluvia permitió la fijación de limos y arcillas; además, la llegada de fauna terrestre desarrolló nuevas relaciones bióticas, la cual al morir aportó en su conjunto una gran cantidad de energía, en forma de nutrientes, al mar y sus alrededores, creando con ello condiciones excelentes para la reproducción de moluscos, los cuales se radiaron en una forma explosiva, aumentando considerablemente la potencialidad alimentaria del sitio. Mientras, en El Centenario el sedimento marino era lodoso/ Probablemente esta condición propició una mayor cantidad de depredadores; la circulación de aguas era menor y por tanto el aporte de nutrientes por arrastre fue también menor y no existió un aporte nutritivo proveniente de una zona de manglar; en consecuencia, las condiciones medioambientales eran más pobres, lo que, si bien produjo una cantidad suficientes de almejas para ser tomadas en consideración por los indígenas californios, su tamaño promedio siempre fue menor.

Este comportamiento se reflejó más claramente al comparar el tamaño de las conchas entre las tres muestras por su porcentaje, pues ello elimina el efecto causado por el tamaño de cada muestra (Tabla 1, Figura 6). El comportamiento se repite y permite observar como la curva correspondiente a El Conchalito se encuentra desplazada ligeramente hacia la derecha, lo cual indica un tamaño en promedio mayor; la curva del CICIMAR queda en el sitio intermedio, y la de El Centenario está francamente desplazada a la izquierda, lo cual significa un menor tamaño de las conchas.

En la Tabla 2 y Figura 7 se muestra el porcentaje del peso, en rangos de 5 g de la biomasa calculada para El Conchalito y El Centenario, con estos datos se confirma lo escrito en los dos párrafos anteriores: es claro cómo la curva de la primera muestra se encuentra desplazada a la derecha, mientras la segunda lo hace hacia la izquierda. Fenómeno que se ve más claramente,



Tabla 2. Peso de *Chione californiensis*.

Rango de Peso (g)	El Conchalito		El Centenario	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
5.1 – 10.0	--	--	46	0.15
10.1 – 15.0	--	--	2,601	8.70
15.1 – 20.0	449	6.21	15,187	50.81
20.1 – 25.0	3,682	50.95	10,365	34.68
25.1 – 30.0	2,752	38.08	1,601	5.36
30.1 – 35.0	340	4.71	83	0.28
35.1 – 40.0	3	0.04	6	0.02
Total	7,226		29,889	

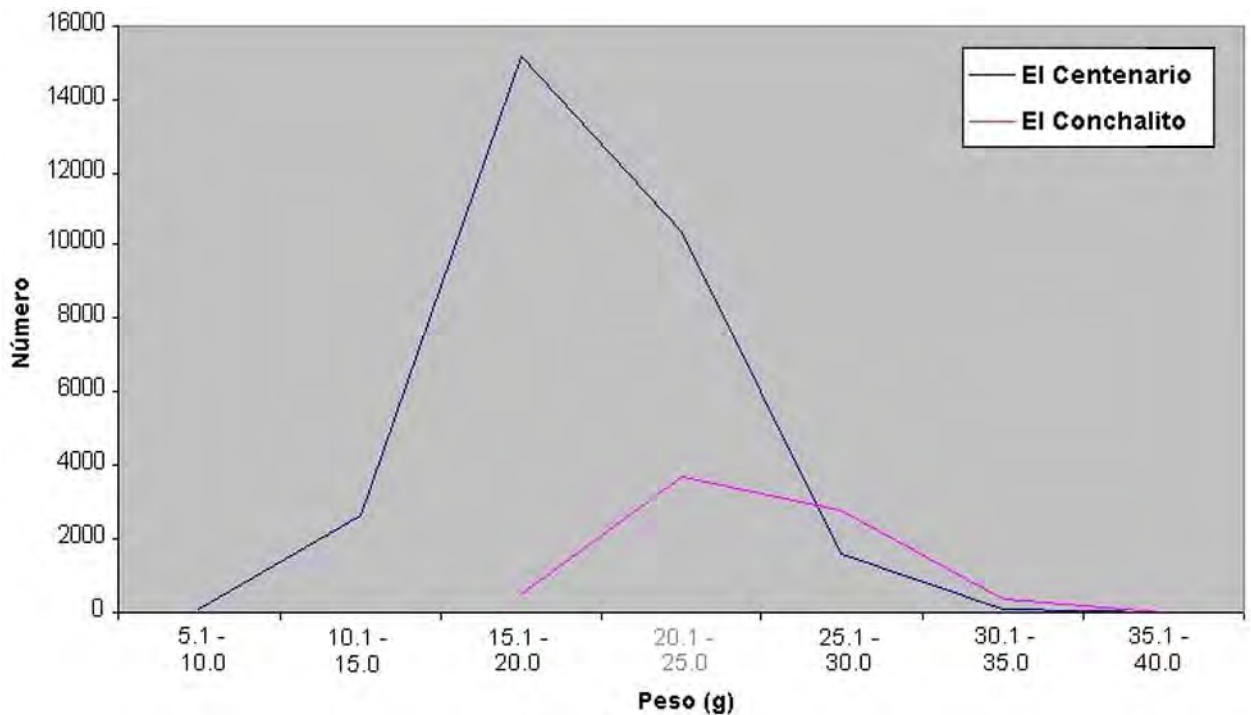


Figura 7. Comparación de biomasa.

cuando se comparan esos mismos rangos contra el porcentaje de la muestra (Tabla 2 y Figura 8); ello quiere decir que, si bien por haber medido más conchas en El Centenario la biomasa absoluta es mayor que la de El Conchalito, al eliminar esta variable y considerar su frecuencia relativa, aparece el comportamiento real, la biomasa a igual número de conchas es mayor en El Conchalito que en El Centenario.

En la Tabla 3 se muestra la biomasa total de ambas submuestras, el porcentaje del área excavada con relación a la superficie total del conchero y, finalmente, la extrapolación del cálculo a todo el sitio. Se observa que El Conchalito presentó siempre los valores más altos, de hecho, éste lugar presentó un 93.71% más (1,132,851.35 kg), de biomasa que El Centenario (584,809.905 kg). Aquí es importante mencionar que, para realizar esta extrapolación se contó con el cálculo del volumen ocupado por ambos concheros, ello en razón de previos levantamientos topográficos y que las excavaciones fueron planeadas para determinar los límites y características de los dos sitios. Así, para El Conchalito, las excavaciones realizadas desde 1991 hasta 1998 permitieron

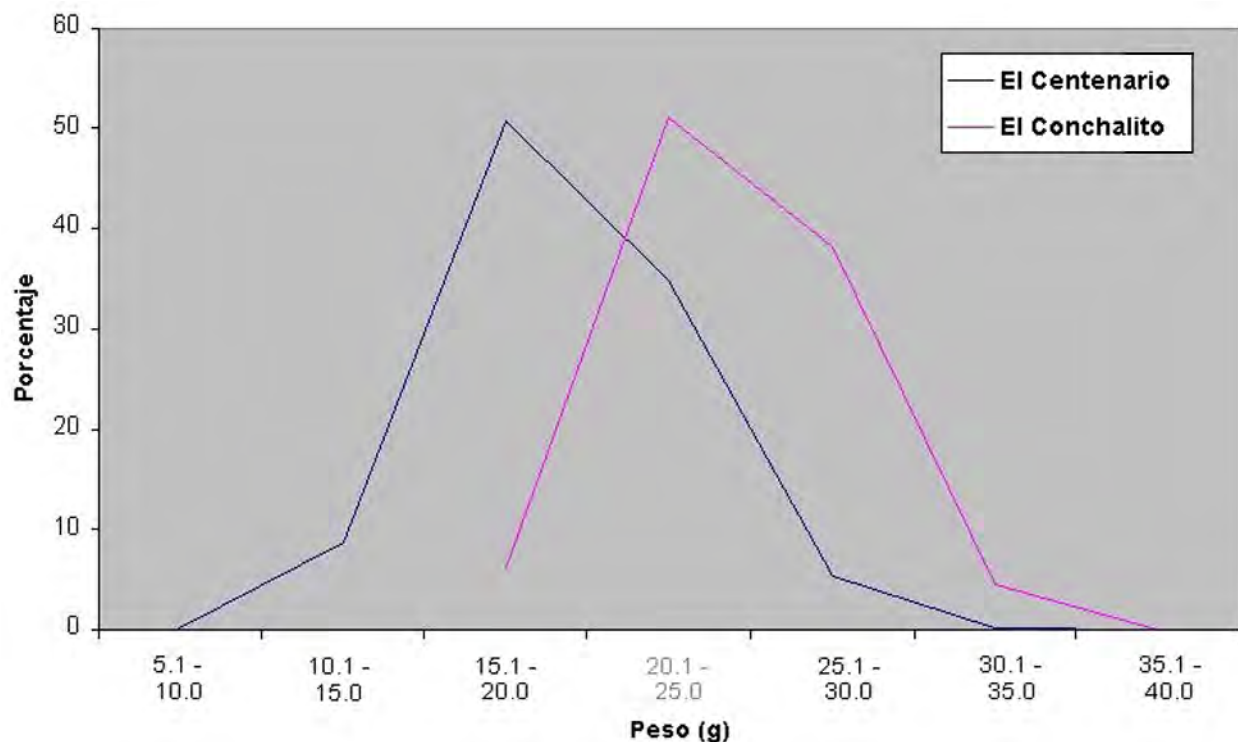


Figura 8. Comparación porcentual de biomasa.

Tabla 3. Biomasa por sitio arqueológico.

	El Conchalito	El Centenario
Biomasa muestra	179,114 kg	584,820 kg
Superficie del sitio	50,000 m <sup>2</sup>	20,000 m <sup>2</sup>
Superficie excavada	0.2 %	0.1 %
Biomasa total del conchero	1,132,851.35 kg	584,809.905 kg

Tabla 4. Biomasa por período cultural.

	El Conchalito	El Centenario
Recolector de moluscos	756,784.355 kg	584,809.905 kg
Cazador	218,958.643 kg	--

tener un conocimiento bastante preciso de los dos períodos culturales, el espesor de las capas y su distribución a lo largo del sitio arqueológico; mientras, en El Centenario, en donde sólo se ha hecho una excavación, se planeó una estrategia que permitiera, mediante la excavación de 12 pozos, conocer el volumen del estrato cultural, que por sus características resulta homólogo del período recolector de moluscos de El Conchalito.

En la Tabla 4 se presenta una relación interesante: a pesar de que en El Conchalito se detectaron dos períodos culturales, y que aún descontando la biomasa correspondiente a la etapa cultural más antigua, período cazador (218,958.63 kg), ésta sigue siendo mayor en un 29.41% (756,800 kg) que en El Centenario (584,809.905 kg), durante el período recolector de moluscos. Esta diferencia deja en claro que hubo una mayor explotación del molusco en El Conchalito, condición favorecida por una mayor cantidad de aquellos. Dicha situación se confirmó cuando se comparó la variedad de especies entre uno y otro sitio, El Conchalito presentó una ventaja

Tabla 5. Período recolector de moluscos.

	<b>El Conchalito</b>	<b>El Centenario</b>
Biomasa total	756,784.355 kg	584,809.905 kg
Ocupación total	800 años	800 años
Masa por año	945.980 kg	731.012 kg
Masa por día	2.592 kg	2.003 kg

sustancial, lo cual se corroboró por la mayor cantidad de restos arqueológicos asociados a otras actividades.

En la Tabla 5 se muestra la comparación entre El Conchalito y El Centenario, partiendo desde el total de la biomasa calculada para el período recolector de moluscos, hasta la masa consumido por día durante los 800 años en que dura la ocupación indígena. Aquí conviene realizar una precisión pertinente: el establecer la cantidad diaria para cada sitio, no quiere decir un consumo igual y constante para todo este gran lapso de tiempo, lo cual ni siquiera se dio en las poblaciones sedentarias, sino más bien, que dicho proceso corresponde a una dinámica de ocupación discontinua. Es decir, los grupos que llegaban a estos concheros podían variar en el número de sus integrantes; sus lapsos de visita y tiempo de estancia también eran diferentes de un año a otro. Es más, pudo haber habido temporadas o lapsos anuales en que los concheros no recibieran visita humana, sin embargo, independientemente de la forma y cantidad de personas que hayan participado en esta dinámica, al final de estos 800 años, la cantidad de 2.592 kg para El Conchalito y 2.003 kg para El Centenario resulta cierta como promedio.

Pero, ¿qué importancia tienen estas cifras teóricas? La respuesta podría resultar interesante: permite calcular el número de individuos que pudieron alimentarse con ese potencial de biomasa, pero para llegar a ello es importante tomar en cuenta tres consideraciones.

La primera consideración es dejar claro que no existe ni ha existido en el mundo un grupo humano que se haya alimentado exclusivamente de moluscos, todos han tenido una dieta mixta, en donde además de productos provenientes del mar como pescado, mamíferos marinos y moluscos, también aprovecharon las plantas comestibles, los frutos y la carne proveniente de la caza de animales terrestres. Tanto en El Conchalito como en El Centenario se han encontrado evidencias de actividades de consumo mixto de alimentos, así los metates, las manos de metates, ciertos yunques y percutores ponen de manifiesto el aprovechamiento de las plantas y frutos, pues muchas de ellas necesitaban primero ser preparadas o bien convertidas en harinas; la presencia de tajadores, tajaderas, cuchillos, puntas de proyectil y navajillas de piedra hablan del aprovechamiento de la caza, ya sea marina o terrestre; además, el haber encontrado una gran cantidad de huesos de animales consumidos por los indígenas, confirma la existencia de esa dieta mixta.

Pero aquí aparece la segunda consideración ¿cuánto de la dieta de los indígenas corresponde al consumo de moluscos? Interrogante más difícil de contestar, aunque estudiada por diversos investigadores, muchos de ellos partiendo de poblaciones parecidas a las sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras, y otros de diferentes estudios arqueológicos en concheros. Todos estos estudios mencionan diferente porcentaje, pero que en general pueden ubicarse entre el 3 al 9% de la dieta, lo demás era complementado con pescado, plantas, frutas y diversos animales terrestres y/o marinos. Para El Conchalito y El Centenario no existen evidencias directas para orientar al porcentaje que ocuparon los moluscos en la dieta indígena, por ello se prefirió manejar esta variable, no con una cifra en específico, lo cual provocaría una mayor suspicacia en cuanto a su confiabilidad, sino dentro de los extremos del rango reportado por las investigaciones a nivel internacional: el 3 y 9%.

Tabla 6. El consumo diario e individuos por día, por año y por generación en el período recolector (800 años, 32 generaciones).

	100 g por día		150 g por día	
	El Conchalito	El Centenario	El Conchalito	El Centenario
Individuos por día	25.91	20.02	17.27	13.35
Individuos por año	20,733.82	16,022.19	13,822.54	10,681.46
Individuos por generación	647.93	500.69	181.87	140.55

Pero, ¿cuánto significa en masa ese 3 y 9% en la dieta indígena? No se tienen evidencias directas a qué corresponden estas cifras, sin embargo, los estudios de antropología física permiten además de saber el fenotipo de los californios, inferir las necesidades alimentarias para mantener a esos individuos vivos, en un estado de equilibrio físico, por ello se consideró que una cifra aceptable para el rango inferior de 3% sería de 100 g de carne de molusco, mientras que para el extremo superior de 9% sería de 150 g.

En la Tabla 6 se muestra lo que pasaría si el consumo diario rondara los 100 g, lo primero que llama la atención es que la diferencia en el número de individuos diarios, sólo es de seis individuos a favor de El Conchalito; esto provocó que al transcurso de los 800 años, duración de este período, la diferencia aumentara a 4,712 nativos y que dentro de las 32 generaciones cuantificadas (25 años por generación), significó una diferencia de 142 indígenas por generación. Mientras por otro lado, si el consumo fue de aproximadamente 150 g, la diferencia diaria se redujo a cuatro individuos, al término de los 800 años la diferencia disminuyó a 3,201 indígenas, que en el ámbito generacional se tradujo en sólo 41 sujetos por generación. En general, como era de esperarse, siempre hubo una mayor cantidad de individuos en El Conchalito, en comparación con El Centenario. Y a pesar de que se podrían discutir muchos aspectos sobre esta distribución, si hubo o no discontinuidades entre los períodos de ocupación y los lapsos de tiempo en que los concheros pudieron haber estado deshabitados, una pregunta que es imprescindible responder es: ¿qué tan reales pueden considerarse estos datos? Para contestar conviene tomar en cuenta que lo aquí presentado es un modelo matemático, esto es, una proyección ideal de la realidad; por ello conviene recordar lo que mencionó Eva Chesneau (1986) en su libro *Análisis multivariado: método de componentes principales*, en relación a los modelos de ésta naturaleza: "cuando el estadístico enfrenta la solución de un problema construye un modelo artificial que debe reflejar los supuestos y los objetivos de estudio.... Nunca se destacará en demasía la naturaleza artificial de estos modelos. Serán útiles para elucidar fenómenos y mecanismos de funcionamiento, pero muy peligrosos si se les otorga existencia física real". Con este párrafo no se trata de echar por tierra todo el esfuerzo mental arriba presentado, sino por el contrario, se debe ajustar su real valía, se trata de una aproximación con un buen grado de confiabilidad, pero esto no quiere decir que estrictamente así haya sido. Sólo conforme se realicen más estudios, se vaya refinando la metodología y se empiecen a detectar variaciones en lapsos más cortos, se ira acercándose cada vez más a la realidad, pero nunca podrá alcanzarla.

En este sentido conviene comentar que en un cálculo realizado por los misioneros jesuitas de la cantidad de indios que habitaban el sur de la península, mencionan que había aproximadamente 5,000 indios, de los cuales a la región de La Paz le correspondía entre 1,300 a 1,700 individuos, cifra que al sumar la cantidad de individuos por generación de los dos concheros en el extremo menor de consumo (3% o sea 100 g), da como resultado 1,149 individuos, un poco más bajo que el cálculo reportado por los jesuitas. Esta subestimación demográfica podría

explicarse por los problemas inherentes al método, los cuales no pueden ser resueltos, pero que es preciso mencionar.

Un grave problema en los estudios arqueológicos, cuando se intenta determinar el número de especies representadas en un conchero, es que muchas de las conchas con el tiempo pierden sus características diagnósticas, y se pueden confundir o ser asignadas a una especie que no le corresponde. Para El Conchalito y en particular para el bivalvo *Chione californiensis*, esto no fue significativo, pues si bien existen dos especies más de *Chione*: *C. undatella* y *C. gnidea*, el tamaño del molusco es similar, lo único en que se diferencian es en ligeras variaciones en las rayas exteriores de la concha, las cuales con el paso del tiempo tienden a desaparecer.

Otro problema por considerar es la velocidad de biodegradación de la concha, varios estudios mencionan que comprende un rango entre 64.8 al 72%, cantidad que varía de acuerdo a diversos factores como condiciones del suelo, la existencia de vegetación, el movimiento de mareas, etcétera. Aunque en El Conchalito no ha sido posible evaluar la velocidad de biodegradación de la concha, se cree que debe ser significativa, principalmente porque el carbonato de calcio aportado por este proceso ha sido fundamental para la formación de una capa de arena cementada debajo de la capa II, la cual continúa creciendo en espesor y ha invadido los estratos más antiguos del período cazador.

Por la importancia que tiene la fractura mecánica de la concha, se ha querido separarla del proceso de biodegradación; en El Conchalito es significativa, no sólo se debe a la dinámica marina que provoca que las olas, de manera continua, azoten las conchas entre sí provocando su fractura, sino principalmente por la acción antrópica en años recientes: al ser una playa pública cercana a la ciudad de La Paz, ha sido grandemente alterada, ya sea por excavaciones furtivas o por el paso de vehículos, que muchas veces toman este lugar como zona de carreras, aumentando con ello en forma significativa las fracturas de la concha; ello imposibilita un conteo más real que el aquí realizado.

Un conchero arqueológico se caracteriza regularmente por contener una gran variedad de especies de bivalvos; sin embargo, es casi imposible contar con estudios de crecimiento de todas las especies que relacionen el peso del animal con la talla y que por tanto permitan calcular la biomasa total de estos animales. En El Conchalito los únicos datos locales son los que se tomaron como base para el cálculo de la ecuación de crecimiento; de las otras 27 especies, sólo existen algunos datos procedentes de otras áreas de la península o de otra región del mundo, que en total incluyen a cinco especies más.

Existe un mayor problema con los gasterópodos o caracoles, pues representantes completos casi no se tienen, de hecho llama la atención que sólo se hayan recolectado 5,661 ejemplares. Esto se debe a que, el proceso más utilizado por los indígenas para separar al animal de su concha fue rompiendo la concha, apoyándola en una piedra llamada yunque y utilizando otra a modo de percutor; con ello sólo quedaban fragmentos de la misma, volviendo una tarea imposible diferenciar a los individuos.

No se debe pasar por alto que para el cálculo aquí presentado, sólo fue considerado el 72.6% de la muestra total de bivalvos, por lo que el restante 27.4% debe por fuerza modificar las cifras aquí presentadas, aunque con base en el porcentaje estudiado se piensa que esto puede no ser significativo.

Otro evento a considerado es la fracción cuantitativa de la dieta ocupada por los moluscos, entre el 3 al 9%, que se consideró como probable para los nativos, cifra inferida por estudios realizados en otras partes del mundo, la cual para el caso de El Conchalito puede calificarse como arbitraria, al igual que la cantidad propuesta como consumida por dichos individuo: entre 100 a



150 g.

Finalmente, debe considerarse que no necesariamente todas las especies encontradas en un conchero fueron utilizadas como alimento, pues no debe olvidarse que existen factores sociales que pudieron alterar su presencia, tales como: el sabor, las propiedades “mágicas” asociadas al molusco, la utilización de la concha como adorno o para fabricar instrumentos, y su uso exclusivo para ceremonias religiosas, funerarias y de otro tipo.

Sin embargo, a pesar de estos obstáculos en apariencia irresolubles, es preciso reiterar la necesidad de mayor cantidad de estudios al respecto, para irlos limando lo más posible y con ello afinar el método, pues como quedó claro, al comparar lo reportado por los misioneros con uno de los extremos del rango de consumo de carne de molusco, las cifras no quedaron muy alejadas.

## **Bibliografía**

Chesneau, Eva V.

1986 *Análisis multivariado: método de componentes principales*, Organización de Estados Americanos.