

12

ACTES
DU
XLII^e CONGRÈS INTERNATIONAL
DES AMÉRICANISTES

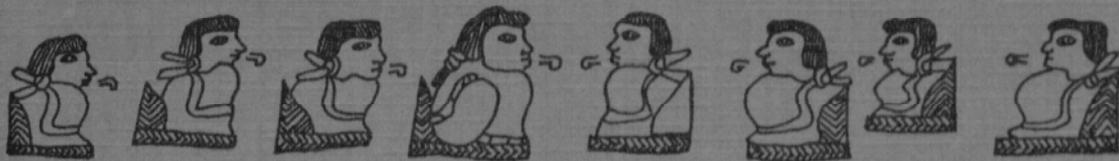
Congrès du Centenaire

Paris, 2-9 Septembre 1976

VOLUME IX-A

EXTRAIT

Publié avec le concours de la Fondation Singer-Polignac



ANÁLISIS DE LOS MATERIALES MALACOLÓGICOS DE « LA PROPICIA », ESMERALDAS (ECUADOR)

—
POR ANUNCIADA COLÓN DE CARVAJAL Y JOAQUÍN MECO

El yacimiento de La Propicia (E-13), de donde procede el material que estudiamos, está situado en la subregión central de Esmeraldas. Posee un tipo de cultura con economía de subsistencia principalmente agrícola, con abundante material de carácter artístico y religioso. Este yacimiento fue excavado en la 3ª temporada, de 1972 (Alcina, 1973).

El río Esmeraldas, cuyos principales afluentes son el Guayllabamba y el Blanco, sólo permite la navegación de pequeñas embarcaciones, ya que posee escollos e islotes y sus aguas descienden rápidamente de los Andes, a través de la estrecha garganta o puerta de Perucho, siendo más accesibles sus afluentes, los ríos Viche y Tiaone, navegables en unos 70 km y bastante poblados.

El sistema fluvial del río Esmeraldas riega una extensión de 22.000 km cuadrados, de los cuales, 13.000 están en la sierra y 9.000 en la costa.

Climatológicamente, en la región occidental o costera, hay una subdivisión en bosques verdes y húmedos, propios del noroeste, ya que en esta zona dominan factores ecuatoriales tales como la temperatura y humedad altas y constantes. En el clima tropical, ecuatorial cálido, la temperatura media es de 28 a 24 grados Cº, comprendiendo una faja ecológica entre los 0 y 800 metros sobre el nivel del mar.

El clima tropical forestal lluvioso (de Afi Köppen) geográficamente comprende todo el noroccidente ecuatoriano, prolongación de la misma ecología de la costa colombiana, aunque con propias diferencias geo-botánicas que subdividen la zona en secciones. Las formaciones vegetales y forestales de la costa norte del Ecuador se pueden dividir en dos grupos (Acosta-Solis, 1965) :

- 1) Hydrohalófila tropical : formaciones higróhalofílicas y de estuarios, como son los manglares, natales y formaciones adyacentes, cuyo desarrollo es propio de la zona intertidal.

II) Higrofitia tropical o pluvial macrotérmica y ombrófila : solva húmada de la costa noroccidental y del pié de la cordillera (entre 10 y 200 metros sobre el nivel del mar).

Los manglares son formaciones típicas de algunas secciones de la costa, en especial de las desembocaduras de los ríos, como el Esmeraldas ; son bosques y formaciones arbóreas que se desarrollan en aguas salobres. De entre los árboles que los componen, algunos, como por ej. el « nato », se presentan en aguas ya totalmente marinas. Son estas formaciones pantanosas de agua salobre, precisamente, las que acogen en su interior gran cantidad de moluscos, crustáceos y otras especies animales, muy útiles para cualquier economía de subsistencia.

Las directrices fundamentales de la investigación de los restos de moluscos y crustáceos del yacimiento de La Propicia (E-13), se centran en la reconstrucción ecológica y de una economía de subsistencia relacionada con el elemento marino. Sin embargo, esta comunicación sólo tendrá un carácter parcial, ya que será ampliada en el futuro con un estudio comparativo de los sitios de Balao y Atacames.

Existen dos técnicas aplicables en cuanto al estudio de la fauna :

- a) Tomar todas las especies identificables, e igualarlas al 100 % de la muestra en un sitio, o
- b) Usar elementos diagnósticos para contar el número mínimo como presencia de cada especie. Ambos procedimientos tienen sus dificultades, y ninguno ha sido totalmente aceptado en la actualidad (Perkins y Daly, 1968).

En nuestro caso, el método de análisis de los materiales ha sido el siguiente :

Todos ellos proceden de siete pozos, cuyos lados tienen las siguientes dimensiones : los pozos A-2, B-1, B-4, y C-2 : 2 × 2 metros ; el pozo 1 : 3 × 1,50 metros ; el pozo B-2 : 3,20 × 2 metros ; y el pozo D-2 : 4 × 2 metros, en los que se marcaron 17 niveles artificiales de 15 cms. de altura. Se han extraído muestras para la datación por medio de radio-carbono con los siguientes resultados :

Referencia Laboratorio	A. P.	Años d. C.	Pozo-Nivel
C.S.I.C. 241	1 690 ± 60	260	D-2 5
C.S.I.C. 239	1 760 ± 60	190	C-2 9
C.S.I.C. 240	1 900 ± 60	50	B-2 11
C.S.I.C. 293	1 740 ± 120	210	B-1 9
C.S.I.C. 294	1 720 ± 170	230	B-4 7-8

Las citadas fechas han sido obtenidas en el Laboratorio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid.

Los ejemplares de moluscos no trabajados fueron separados en el campo del resto del material arqueológico, y empaquetados, por separado, según pozos y niveles en cada uno de ellos.

El análisis se ha realizado en el Laboratorio de Arqueología del Departamento de Antropología y Etnología de América en la Universidad Complutense de Madrid, por los autores del presente artículo.

El recuento de las conchas de gastrópodos no presenta complicación alguna, ya que cada ejemplar es una unidad. Pero es caso aparte la numeración de las bivalvos. En nuestro caso, dada la situación del material, y de los muchos fragmentos que no son identificables, hemos optado por considerar unidades a las muestras bivalvas reconocibles, por parecer a los autores, aunque no perfecto, ser el método que resulta más representativo de la realidad.

En el apartado siguiente, vamos a revisar la distribución de los ejemplares, siguiendo un orden temporal. Las cifras, en porcentajes, que se utilizan, son resultado del tanto por ciento de una determinada especie en cada nivel.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES POR NIVELES

En el presente trabajo, se han estudiado los restos de moluscos procedentes del yacimiento de La Procipicia (E-13), es decir, de siete pozos : el 1, de prueba ; y los A-2, B-1, B-2, B-4, C-2, y D-2. El número aproximado es de unos 5.500 ejemplares repartidos en 58 especies, de las cuales casi su totalidad son marinas, y más concretamente de la zona intertidal.

Las muestras marinas reconocibles pertenecen a dos grandes grupos, cuyas frecuencias veremos más tarde :

GASTERÓPODOS :

- Tegula verrucosa* Mclean, 1970
- Astraea buschii* (Philippi, 1844)
- Nerita funiculata* Menke, 1851
- Littorina varia* Sowerby, 1832
- Cerithium browni* (Bartsch, 1928)
- Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1852)
- Strombus granulatus* Swainson, 1822
- Natica unifasciata* Lamarck, 1822
- Trivia radians* (Lamarck, 1811)
- Cypraea cervinetta* Kiener, 1843
- Cypraea robertsi* (Hidalgo, 1906)
- Malea ringens* (Swainson, 1822)
- Cassis centiquadrata* (Valenciennes, 1832)
- Cymatium wiegmanni* (Anton, 1839)
- Hexaplex erythrostomus* (Swainson, 1831)
- Thais biserialis* (Blainville, 1832)
- Cantharus elegans* (Griffith & Pidgeon, 1834)
- Triumphis distorta* (Wood, 1828)

Columbella strombiformis Lamarck, 1822
Fasciolaria princeps Sowerby, 1825
Oliiva kaleontina Duclos, 1835
Oliiva polpasta Duclos, 1833
Agaronia propatula (Conrad, 1849)
Agaronia testacea (Lamarck, 1811)
Vasum caestus (Broderip, 1833)
Conus gladiator Broderip, 1833
Conus patricius Hinds, 1843
Knefastia olivacea (Sowerby, 1833)

PELECYPODA :

Arca pacifica (Sowerby, 1833)
Anadara similis (C. B. Adams, 1852)
Anadara tuberculosa (Sowerby, 1833)
Anadara grandis (Broderip & Sowerby, 1829)
Lunarca brevifrons (Sowerby, 1833)
Noetia reversa (Sowerby, 1833)
Glycymeris inaequalis (Sowerby, 1833)
Pinctada mazatlántica (Hanley, 1856)
Ostrea angelica Rochebrune, 1895
Ostrea fischeri Dall, 1914
Ostrea iridescens Hanley, 1854
Ostrea megodon Hanley, 1846
Lyropecten subnudosus (Sowerby, 1835)
Plicatula spondylopsis Rochebrune, 1895
Cardita crassioostata (Sowerby, 1825)
Polymesoda inflata (Philippi, 1851)
Polymesoda fontainei (D'Orbigny, 1844)
Tivela hyronensis (Gray, 1838)
Chione subrugosa (Wood, 1828)
Protothaca ecuadoriana (Olsson, 1961)
Protothaca asperrima (Sowerby, 1835)
Donax panamensis Philippi, 1849
Donax asper Hanley, 1845.

En líneas generales, se observan en la población de moluscos un ligero incremento de los niveles 1 al 6, siendo algo más importante el aumento en el 7, pero continuando la anterior tendencia en los niveles 8 y 9. El nivel 10 destaca por su gran volumen, si bien el nivel siguiente, el 11, ni siquiera alcanza la mitad del anterior. Los moluscos disminuyen considerablemente en los niveles 12, 13, y 14, y los niveles 15, 16 y 17 ya prácticamente estériles en relación con el análisis cuantitativo que intentamos hacer.

El nivel 1, con una cantidad bastante pequeña de conchas, posee un 21,8 % de *Ostreas*; junto con estas, son importantes las especies *Anadara grandis*

(Broderip & Sowerby, 1829) : 11,2 % ; *Natica unifasciata* Lamarck, 1822 : 10,9 % ; y *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1852) : 11,9 %.

El nivel 2 contiene el 7,3 % del total de conchas de los niveles de los siete pozos. Las especies más comunes son paralelas a las del nivel anterior, solo que con un número superior de restos.

En estos niveles 1 y 2, tenemos un 7,9 y 4,7 % respectivamente de la única especie terrestre encontrada en el conjunto de los siete pozos, que provisionalmente ha sido identificada como un *Porphyrobaphe* (?). Estos ejemplares se nos presentan en el resto de los niveles con una proporción bastante regular, que oscila entre el 5 y el 10 % por término medio.

A continuación, en el nivel 3 se reduce la frecuencia de moluscos. El gasterópodo *Natica unifasciata* Lamarck, 1822, supone un 18,3 % de la totalidad del nivel, mientras que las *Ostreas* pasan a ser un 13,9 %. También mencionaremos el 11,4 % de *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1852).

El nivel 4 es el más abundante en conchas de los revisados hasta ahora : su población representa el 7,7 % de los siete pozos. Como hemos venido apreciando, las especies más repetidas son los Pelecypoda *Ostreas* : 16,5 % y el Gasterópodo *Natica unifasciata* Lamarck, 1822, con el 14,3 % del nivel.

El nivel 5 tiene exactamente la misma población de restos de moluscos que el anterior, el 7,7 % del total de los pozos, y su distribución es especie a especie muy semejante. Merece la pena destacar el 16 % de *Ostreas* y el 8,6 % de *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1833), entre los Pelecypoda ; y de Gasterópodos el 21,1 % de *Natica unifasciata* Lamarck, 1822. También aparecen en este lugar muestras de restos de crustáceos, aunque no en número considerable.

El nivel 6 solo aumenta a un 7,9 % en cuanto al volumen de la muestra. En relación a las especies que lo constituyen, la *Natica unifasciata* Lamarck, 1822, es la más repetida, con el 19,8 % ; así como el 14,4 % de *Ostreas* ; y el 11,1 % de *Tivela byronensis* (Gray, 1838). El ejemplar terrestre *Porphyrobaphe* alcanza en este caso el 9,7 % siendo en el nivel posterior, el 7, el 11,9 %. Así mismo, dicho último nivel, con el 10,1 % del total de los pozos, concentra su distribución en las siguientes especies : *Natica unifasciata* Lamarck, 1822, 19,3 % ; *Ostreas*, 13 % y *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1833), 8,5 %.

El nivel 8, como ya hemos sugerido anteriormente, reduce sus ejemplares al 7,4 % a pesar de que las especies más comunes siguen siendo las mencionadas en los niveles conocidos : 17 % de *Ostreas* ; 14,1 % de *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1833) ; y un 13,3 % del Gasterópodo *Natica unifasciata* Lamarck, 1822. Aparecen muestras de crustáceos (4,4 %).

Seguidamente, el nivel 9, con el 8,9 %, vuelve a ser muy regular en su distribución del número de las especies. Destacan los Pelecypoda *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1833) : 11,5 % ; *Ostreas* : 15,4 % ; y *Tivela byronensis* (Gray, 1838) : 10,3 %. Los gasterópodos importantes son en este caso *Natica unifasciata* Lamarck, 1822 : 13 % y *Conus Patricius* Hinds, 1843 : 10,1 %.

El hecho más destacable en la distribución de las muestras lo hallamos en el repentino y considerable aumento del volumen de los moluscos en el nivel 10. Estos llegan a ser el 15,1 % de la totalidad del material que estudiamos. Aquí, la especie *Lunarca brevifrons* (Sowerby, 1833) posee una concentración de un 24,9 %, más de dos veces la que tenía en el nivel superior. Las *Ostreas* presen-

tan, a su vez, al 18,1 % y un 11 % el gasterópodo *Natica unifasciata* Lamarck, 1822.

El siguiente nivel, el 11, reduce claramente el volumen de conchas, constituyendo el 6,8 % de la población total. Las especies más abundantes son : *Lunarca brevivfrons* (Sowerby, 1833), 17,4 % ; *Ostreas* 23,8 % ; *Tivela byronensis* (Gray, 1838), 10,4 % ; y *Natica unifasciata* Lamarck, 1822, 13,6 %. De nuevo se presentan restos de crustáceos, aunque en pequeña proporción em relación a todo el nivel.

El nivel 12 es el menos cuantioso de los hasta ahora descritos. Su relación con el total de los niveles de los siete pozos es del 5,3 %. Es destacable la presencia de los Gasterópodos *Natica unifasciata* Lamarck, 1822 : 10,6 % ; *Conus patricius* Hinds 1843 : 9,9 % ; y *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1852) : 7,9 %. Los Pelecypoda *Lunarca brevivfrons* (Sowerby, 1833), *Ostreas* y *Tivela byronensis* (Gray, 1838) son al 15,1 ; 19,9 ; y 15,8 % respectivamente.

Los niveles restantes apenas son significativos por su escaso volumen. De ellos, el 13 y 14 solo representan un 1,2 y 0,4 % respectivamente, de todo el material estudiado. No obstante, su distribución es paralela a los niveles anteriores. El 7,5 % del nivel 13, está representado por *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1833) ; y el 10,6 % por *Natica unifasciata* Lamarck, 1822. Los Pelecypoda son más numerosos, destacando el 6 % de *Lunarca brevivfrons* (Sowerby, 1833) y el 40,9 % de *Ostreas*.

Los niveles que vienen a continuación, 15, 16 y 17 ofrecen un número reducido de conchas y van a ser omitidos en el estudio.

DISCUSIÓN

El presente trabajo trata de ser ayuda y aportación a la reconstrucción ambientalística que condicionó el desarrollo de una economía de subsistencia. Los restos de moluscos constituyen un cuerpo bastante consistente de pruebas para la reconstrucción del ecosistema (Meighan y otros, 1958).

Como ya C. Gabel (1967) sugiere, la utilización de la información que proviene de los restos de moluscos, huesos de animales, pájaros o peces, no solo aporta una información cronológica y ecológica, sino también de comportamiento cultural. A través de ellos podemos inferir una determinada dieta, cambios en los patrones de subsistencia, técnicas de recolección, patrones de asentamiento, y en ciertos casos, hasta un posible comercio. Ejemplo de este caso es el estudio realizado por Lawrence H. Feldman (1972) en « Moluscos mayas, especies y orígenes ». Dicho autor presenta un análisis exhaustivo de las diferentes especies utilizadas por los habitantes de las costas de Guatemala, península de Yucatán y tierras comprendidas entre ellas ; distinguiendo la procedencia de cada una de ellas e infiriendo un uso de carácter ceremonial.

Un cierto número de las especies mencionadas por Feldman lo hallamos en los siete pozos que hemos analizado del yacimiento de la Propicia.

En el grupo de los Gasterópodos, las especies comunes a ambas zonas son las

siguientes : *Agaronea testacea* (Lamarck, 1811); *Cassis centiquadrata* (Valenciennes 1832); *Cerithidea valida* (C. B. Adams, 1852); *Cipraea cervinetta* Kiener, 1843; *Fasciolaria princeps* Sowerby, 1825; *Malea ringens* (Swainson, 1822); *Trivia radians* (Lamarck, 1811); *Vasum caestus* (Broderip, 1833). Menor número de especies de Pelecypoda se encuentran también en La Propicia, veamos : *Anadara grandis* (Broderip & Sowerby, 1829); *Arca pacifica* (Sowerby, 1833); *Lyropecten subnudus* (Sowerby, 1835); *Noetia reversa* (Sowerby, 1833); *Pinctada mazatlantica* (Hanley, 1856); y *Protothaca asperrima* (Sowerby, 1835).

Todas las especies proceden del litoral pacífico, siendo en algunos casos también comunes en el Caribe. No obstante, es importante tener en cuenta el carácter de su medio natural. Todas ellas viven en zonas poco profundas, playas de arena interbrásmica o complejo litoral interbrásmico y rocoso poco profundo.

La compleja variedad de especies de Gasterópodos y Pelecypoda que poseemos en la Propicia, nos indica, en primer lugar, que la recolección de estos animales, como parte de la economía de subsistencia, no llegó a implicar ningún laborioso sistema de captura. Dichas especies provienen fundamentalmente de la zona intertida, o bien de manglares ya desaparecidos.

Los manglares (Sarma, 1974) poseen entre sus raíces una gran variedad de flora y fauna. La flora es generalmente algas, agrupadas colectivamente bajo el término de *Bostrychidae*. El fango existente entre las raíces favorece el desarrollo de numerosos moluscos, algunos característicos de la zona (Keen, 1960), uno de ellos es la *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833). Otros moluscos, como *Cerithidea*, *Ostreas* y *Strombus*, abundan en zonas llanas y fangosas, además de encontrarse en dichos lugares.

En nuestro caso, dada la frecuencia de estas últimas especies propias de manglares y fundamentalmente de la especie *Anadara tuberculosa* (Sowerby, 1833), ejemplar específico de este medio ambiente (Sarma, 1974), podemos inferir que la zona en la que se sitúa el yacimiento de La Propicia ha sufrido una transformación de carácter ecológico. No es aventurado suponer la presencia en la antigüedad de manglares ahora escasos o inexistentes. Ellos formarían parte del cinturón de dicho tipo de cubierta vegetal que hoy existe desde Cabo Corrientes (Colombia) a la Tola, provincia de Esmeraldas (Sarma, 1974) a 70 kms del yacimiento de La Propicia.

De este modo, la distribución de la fauna indica que el sitio tuvo en tiempos anteriores manglares que pudieron haber desaparecido a causa de pequeñas variaciones en las condiciones climáticas.

Los manglares requieren una situación climática y físicamente uniforme. La temperatura más baja jamás ha de ser inferior a los 20 grados Cº, y no pueden tolerar una fluctuación nocturna-diurna de temperatura por encima de 5 grados Cº (Sarma, 1974). Circunstancias que han podido modificarse al suroeste de la desembocadura del Esmeraldas en los últimos 2.000 años.

En cuanto a la acción del elemento marino, el correcto desarrollo de los manglares precisa de aguas poco revueltas, que permitan la deposición de arena muy fina y tierra aluvial entre las raíces. Una acción violenta del oleaje afecta a los árboles adultos, matándolos en un corto período de tiempo, ya que se revuelve la capa fangosa existente entre las raíces, interrumpiéndose la deposición de tierras sobre ellas (West, 1966).

Juntamente con los resultados de base ecológica, la utilización del presente material de moluscos está dirigida a conseguir conclusiones definitivas en relación a la dieta específica del grupo humano que estudiamos.

Nuestro material proviene de un montículo de características más o menos circulares cuya superficie alcanza los 2.000 metros cuadrados (M. Guinea, comunicación personal), de él solo vamos a utilizar de cara a las conclusiones seis pozos : A-2, B-1, B-2, B-4, C-2, y D-2. El material tiene carácter de muestra, ya que solo han sido tomados los ejemplares presentes en el 25 % del total de cada uno de los niveles.

El volumen del montículo constituye un dato importante. El yacimiento de La Propicia se parece en cierto modo a un segmento de esfera, por su máxima altura en el centro y contorno bastante circular. En este caso, se ha utilizado la fórmula del volumen de un segmento de esfera : $V = \frac{1}{6} h (h^2 \pm 3a^2)$; siendo h la altura del segmento y a al radio de la base (Cook y Treganza, 1948 y 1960).

La altura máxima es de 2,10 mts y el radio será 25,23 mts, así el volumen total es de 2.104,85 metros cúbicos.

Las muestras de moluscos de los seis pozos citados, tienen un peso de 26,705 kgs, esto es, en 15,96 metros cúbicos de tierra excavada.

Según el volumen del total del yacimiento y la proporción 26,705 kgs de conchas en 15,96 metros cúbicos, el peso total de los moluscos en 2.104,85 metros cúbicos sería de 3.521,93 kgs.

Esta última cifra representa el peso de las conchas, pero con fines de carácter bromatológico es necesario inferir la cantidad de porción comestible que a ella equivale.

S. F. Cook y A. E. Treganza (1950) utilizan la proporción 2,35 : 1 (peso de la concha : peso de carne fresca, para mejillones), o bien 3,5 : 1 y 5 : 1 (concha : carne fresca, para almejas procedentes de la Bahía de San Francisco y la costa sur de California).

La Propicia, por su gran diversidad de especies, nos impide utilizar estas proporciones. No obstante, Creighton Gabel (1967) opera con una equivalencia peso concha : carne fresca de 2,84 : 1, para todas las conchas en general, que sí podemos emplear. Los seis pozos pasan a tener por consiguiente, 9,403 kgs de carne fresca o bien 1.240,11 kgs para todo el yacimiento.

Según las fechas de radio-carbono ya citadas, la secuencia temporal de habitación del montículo es de unos 500 años, en cada uno de los cuales se consumieron 2,48 kgs o 6 gramos diarios. Con una población aproximada de 50 habitantes (M. Guinea, comunicación personal) la ración por persona solo alcanza 21,9 kgs en los 500 años, 43,8 gramos anuales o 0,12 gramos diarios.

Los resultados pueden verse en las siguientes tablas :

TABLA I. — Cantidades de Alimentos.

	Volumen-tierras	Peso conchas	Carne fresca
Pozos			
Excavados	15,96 m ³	26,705 kgs	9,403 kgs
Total			
Yacimiento	2.104,85 m ³	3.521,93 kgs	1.240,11 kgs

TABLA II. — Consumo de carne fresca.

	Tiempo total-ocupación	Año	Día
Población			
Total	1.240,11 kgs	2,48 kgs	6 gs
Persona	21,9 kgs	43,8 gs	0,12 gs

A causa de las reducidas porciones que corresponden a persona por día, conviene traducir la equivalencia de carne fresca en calorías según persona y año.

J. R. Geigy (1953) dá un valor calorífico de los moluscos en general que oscila entre las 65 y 78 calorías por 100 gramos de carne comestible. De este modo, a habitante de La Propicia le corresponderían de 28,47 a 34,164 calorías al año.

Según el *Nutrition Board* del *National Research Council* de U.S.A. (1970) las cantidades de nutrientes para el mantenimiento de una familia, serían :

Actividad moderada	Día	Año
Hombre	3.000	1.095.000
Mujer	2.400	876.000
Lactante	3.000	1.095.000
Niño (4 a 6 años)	1.600	584.000
Niño (10 a 12 años)	2.500	912.500

De donde se aprecia que, en nuestro caso de estudio, la insuficiencia anual sería aproximadamente :

Hombre	1.094.965,8	calorías
Mujer	875.965,83	»
Lactante	1.094.965,8	»
Niño (4-6 años)	583.965,83	»
Niño (10-12 años)	912.465,83	»

Calorías que debemos suponer fueron adquiridas merced a la ingestión de alimentos vegetales fundamentalmente, si bien admitimos la posibilidad de un complemento alimenticio de tipo animal.

En resumen, hay que aceptar que la base de subsistencia de los habitantes prehispánicos de La Propicia era agrícola, quedando por precisar el carácter de la agricultura practicada (roza, huerta, barbecho, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA-SOLIS, Misael, 1965. *Los recursos naturales del Ecuador y su conservación*. México.
- ALCINA FRANCH, José, 1973. El proyecto de investigación sobre arqueología de Esmeraldas. *Boletín Academia Historia Nacional*. Quito. vol. LVI, nº 121 : 55-76.
- COOK S. F. y TREGANZA A. E., 1948. The Quantitative Investigations of Aboriginal Sites : Complete Excavation with Physical and Archaeologica Analysis of a Single Mound. *American Antiquity*, vol. XIII, nº 3 : 287-297.
- , 1950. The Quantitative Investigation of Indian Mounds, with Special Reference to the Relation of the Physical Components to the Probable Material Culture. *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, vol. XI.
- FELDMAN, Lawrence H., 1970. Moluscos mayas, especies y orígenes. *Estudios de Cultura Maya*, vol. VIII. México.
- GADEL, Creighton, 1967. *Analysis of Prehistoric Economic Patterns*. Boston University.
- GEIGY (Société). *Tables scientifiques*, éd. 1953. Bâle.
- KEEN, Myra, 1960. *Seashells of Tropical West America*. Oxford University Press.
- MEIGHAN, Clement W. y otros, 1958. Ecological Interpretation in Archaeology. *American Antiquity*, vol. XXIV.
- PERKINS, Dexter Jr. y DALY, Pat, 1968. A Hunters Village in Neolithic Turkey. *Scientific American*, 219, 5 : 96-106.
- SARMA, Akkaraju V. N., 1974. *Holocene Paleocology of South Coastal Ecuador*. Philadelphia.
- WEST, Robert C., 1956. Mangrove Swamps of the Pacific Coast. *Annals Association of American Geographers*, 46, 1 : 98-121.