

TRES DIMENSIONES EN LA CONQUISTA PREHISTORICA DEL MAR UN APOORTE PARA EL ESTUDIO DE LAS FORMACIONES PESCADORAS DE LA COSTA SUR ANDINA

Agustín Llagostera M.

Los pueblos costeros han sido objeto de opiniones controvertidas por parte de los estudiosos de la evolución social. Algunos de ellos han coincidido en que los grupos pescadores, por sustentarse de un mismo tipo de explotación se habrían mantenido en un estático nivel de recolección, pesca y caza, sin variaciones notables en el transcurso del tiempo (v. Lorenzo 1961). Otros han sostenido que la prodigalidad del mar ha permitido asentamientos relativamente estables que han servido de base para la estructuración de niveles socio-culturales complejos (v. Lanning, 1966; Fung, 1972; Moseley, 1975). Por último, frente a algunas ideas que han insistido en la riqueza proteica y energética de los recursos acuáticos (v. Borgstrom 1962a, Steager 1965), no han faltado opiniones críticas que han tratado de reevaluar dichos planteamientos (v. Osborn, 1977).

Nuestro marco teórico se plantea en términos de mostrar a las sociedades pescadoras como entidades, que a través del conocimiento de su propio medio y sus recursos, han sido capaces de generar un proceso de cambios orientado hacia una adaptación cada vez más aficiente. La adaptación cultural que ellos lograron no sólo les permitió soportar las condiciones extremas de uno de los desiertos más áridos del mundo, sino desplegarse y desarrollarse eficientemente a lo largo de sus costas; así lo demuestra la cantidad de yacimientos arqueológicos situados unos al lado de otros en una secuencia prácticamente sin interrupción.

Postulamos que estas sociedades no tuvieron acceso de una sola vez a todos los recursos marinos. El acceso fue progresivo y marcó hitos básicos en la prehistoria costera, concretándose en sucesivas conquistas de dimensiones físicas y energéticas del mar. En el control de cada una de esas dimensiones jugaron un importante papel las innovaciones tecnológicas, las que implicaron un mejoramiento en la producción, y se tradujeron en cambios de matices revolucionarios.

Para llevar a cabo este análisis y arribar a tales conclusiones, hemos tomado información arqueológica de la costa norte de Chile, donde se dan las condiciones, como en ninguna otra parte, para estudiar el comportamiento del hombre frente al mar. Por un lado, en esta costa se produce el enfrentamiento de uno de los mares más ricos del mundo con uno de los desiertos más absolutos del mundo. Por otro lado, aquí tenemos los registros de mayor profundidad cronológica de subsistencia marítima para las costas del Pacífico americano (Llagostera 1979a). Estos dos hechos, nos permiten disponer de un valioso material de investigación que se proyecta hasta cerca de 10.000 años A.P. y, a través del cual, podemos estudiar el proceso de adaptación y desarrollo de las sociedades pescadoras.

ADAPTACION, PRODUCTIVIDAD Y PRODUCCION MARITIMA

El problema que vamos a enfocar está directamente relacionado con el proceso adaptativo de las sociedades costeras y para enfrentarnos a él manejaremos el concepto de adaptación cultural propuesto por Cohen. Este autor define la adaptación como un proceso mediante el cual el hombre hace uso efectivo del potencial energético de su habitat con fines productivos. Este concepto define la adaptación como un "proceso", es decir, como un conjunto de fases sucesivas, que implican el progresivo acceso a nuevos niveles de energía. Cada nivel sucesivo representa una estrategia de adaptación cultural en la cual se hacen presentes medios cada vez más eficientes para explotar los recursos de energía disponibles para el grupo. Desde el punto de vista adaptativo una cultura compromete tanto la tecnología como las instituciones adecuadas a esa tecnología. En consecuencia, en este proceso están implícitos los artefactos, instituciones, ideologías y toda la serie de comportamientos con los cuales una sociedad está equipada para la explotación del potencial energético de su habitat (Cohen 1974:46).

El sentido de "proceso" y de los "niveles" de Cohen, complementan nuestras ideas de lo que hemos llamado dimensiones en la conquista del mar, y que para las implicaciones cronológico-culturales, las asimilaremos a etapas. Las evidencias arqueológicas detectadas en la costa norte de Chile, han puesto de manifiesto que las poblaciones litorales fueron consiguiendo un acceso diacrónico hacia sucesivas fracciones del espacio marino - primero las orillas (dimensión longitudinal), luego mayores profundidades (dimensión batitudinal), y más tarde, una mayor extensión superficial (dimensión latitudinal) - pasos que se valorizan como conquistas que incorporaron nuevos recursos energéticos al uso de las sociedades del litoral. Todo esto a través de un dinámico proceso de adaptación, que dio margen a características económicas y socio-políticas propias de cada etapa.

Thomas (1976) recomienda que la adaptación humana sea estudiada en relación a los sistemas de flujo de energía. Al preocuparse del flujo de energía dentro de un grupo y la manera en que ese sistema depende de un sistema energético mayor, se está examinando una forma de adaptación básica al medio ambiente. La utilidad de este enfoque reside en la amplia gama de fenómenos (conductuales, tecnológicos y biológicos), que influyen, y que pueden ser influidos por un patrón de flujo. Puesto que la energía sustenta todos los movimientos y procesos, puede designarse valores calóricos a los fenómenos bioconductuales y su influencia puede ser cuantitativamente evaluada.

Desde el punto de vista energético, resulta que después de los bosques húmedos, y de los estuarios y arrecifes, continúa en la lista de alta productividad primaria, las zonas marítimas de mareas con una cifra de 6000 Kcal/m²/año (1). Productividades de este monto, en condiciones normales, pueden sostener una considerable biomasa heterotrófica, constituyéndose en pródiga fuente de subsistencia para los grupos humanos usufructuarios de ese medio. Además de su alta productividad, el mar aventaja a otros biomas por su extraordinaria capacidad de renovación; la razón biomasa / producción es del orden de 2 a 4 días contra 7 años para el bosque húmedo (v. Odum 1972). Este es un factor que incide en la recuperación natural del sistema, frente a la acción depredadora del hombre y lógicamente contribuye en favor de la estabilidad del grupo humano.

Los peces como por ejemplo los de la familia *Sciaenidae*, que generalmente son predominantes entre los restos de peces de los yacimientos arqueológicos costeros, poseen un valor energético promedio de 97 cal/100 g (v. Sidwell et al. 1974); cifra que no difiere mucho de la de otros peces o de la de los mariscos. Tomando como ingesta calórica diaria por persona el valor de 2750 cal, "cifra promedio para la mayoría de la población humana" (Carneiro 1974 : 158), necesitaríamos 2,8 kg de carne de pescado para cubrir la cifra energética señalada, en el supuesto de una dieta monoespecífica. Obtener esa cantidad diaria de pesca en las costas peruano-chilenas, está dentro de las posibilidades del potencial productivo de sus aguas, ya que las áreas de surgencias costeras, como las que existen aquí, "son biológicamente las partes más ricas del océano" (Ryther 1969).

Aún considerando que la productividad del mar por unidad de área es menor que la de la tierra (Whittaker y Likens 1973, Pianka 1974), de todas maneras, la productividad por área de la Corriente de Humboldt supera la de muchas partes de los continentes.

Paulik (1971) expresa que algunos de los más altos valores de productividad primaria en el mar han sido encontrados en las aguas de la Corriente de Humboldt. El mencionado investigador basó sus observaciones en el mar peruano, diferenciando un área que va desde Cabo Blanco al paralelo 10°S, y otra área desde este paralelo hasta Arica. Para el área primera su registro es de 0,471 gr de carbón/m²/día y para la segunda área, obtuvo un valor de 1,479 gr/m²/día (2). Se hace más fácil entender el significado de estas cifras, si nos remitimos a la propia comparación que hace el autor con la Corriente de California. La más productiva de las tres áreas de surgencias de la corriente californiana da un promedio de 0,362 gr de carbón por m² y la menos productiva 0,234 gramos.

Estos datos, que han sido medidos en relación al plancton, disminuyen su valor efectivo al transferirse hacia los niveles superiores de las cadenas alimenticias. Osborn (Ob. cit.), sobre los cálculos de Paulik, determinó que la productividad del cuarto nivel trófico, que es el que corresponde a los peces consumidos por el hombre, en la primera área es equivalente a $2,7750769 \times 10^9$ kg anuales, y en la segunda, a $1,6400256 \times 10^9$ kg de pescado al año.

Sobre estos mismos datos, Osborn llega a estimar que la población humana que podría subsistir en la costa peruana, explotando la mitad de la productividad anual de peces, sería de 626 663,6 personas. Pero si consideráramos en estos cálculos, el alto porcentaje que ocupan en la dieta los mariscos (situados en niveles tróficos inferiores), veríamos que la capacidad demográfica puede aumentar considerablemente.

De ninguna manera la productividad primaria es sinónimo de producción, ni tampoco implica una inalterable relación directa con ella. Como veremos al analizar las dimensiones, la producción de las sociedades costeras ha sufrido cambios diacrónicos, sin que necesariamente haya cambiado la productividad del medio. Es un hecho que la producción está sujeta a factores como aquellos que Hassan relaciona con la densidad de población : recursos potenciales, posibilidades de extracción y niveles de consumo (Hassan 1975). El potencial energético medido a través de la productividad, de ninguna manera es determinante en las características de las sociedades, pero sí es un factor de convergencia motivador de mecanismos y soluciones adaptativas.

Un recurso energético marítimo muy común entre los pueblos costeros del Pacífico sur oriental, y que proporcionaba altos ingestos calóricos, fue la lisa (*Mugil cephalus*). Para este pez se dan valores de hasta 219 cal/100 g (v. Sidwell et al., Ob. cit.), lo que significa que con sólo 1,3 kg de carne se puede satisfacer la necesidad calórica diaria de una persona. La lisa por su carácter eurihalino proliferó en las lagunas litorales; en la costa peruana dichas lagunas perduraron hasta el siglo XVIII y posteriormente se secaron por el aumento de las tierras de cultivo o por el descenso de la capa freática (Rostworowski 1977). La lisa era un alimento fácilmente conseguible por medio de redes : "era costumbre antigua pescar con redes en estas lagunas cercanas al mar" (Rostworowski Ob. cit. : 216).

Otro componente de la dieta con alta energía, fueron los lípidos procedentes del lobo de mar y de las ballenas. El lobo de mar (*Otaria jubata* y *O. flavescens*) fue accesible desde muy temprano, por arponeo de los ejemplares adultos o simplemente por recolección de los ejemplares inmaduros. La caza de cetáceos, especialmente del calderón (*Globicephala*), con el advenimiento

de la navegación se convirtió en actividad común. El cronista Vásquez de Espinosa nos relata la forma en que el aceite de estos animales era obtenido y almacenado:

"... hinchén todas sus vasijas (que las más son de tripas de lobo marino) de lonjas de la vallenga, que con el calor del sol, se derriten, y conuierten en azeite, el qual azeite es su bebida ordinaria; estas botas o tripas de lobo son algunas tan grandes que cabe en cada vna largamente vna arroba de azeite " (Vásquez de Espinosa, 1948:619).

Como fuente de proteínas, el mar es y fue de un valor incuestionable e insuperable. Su valor como fuente proteica prehispánica no sólo se limitó a las costas, sino que tuvo una trascendencia a nivel continental. Sabemos que las carnes deshidratadas de origen marino se incorporaron a los sistemas de circulación tributaria, redistributivos y de intercambio, alcanzando hasta los más recónditos rincones andinos. Sería interesante investigar más a fondo el valor del mar como abastecedor continental de proteínas.

Para los peces podemos considerar un contenido promedio de 20 gr de proteína por cada 100 gr de carne (v. Sidwell et al. Ob. cit.). Si volvemos a la cantidad de 2,8 kg de carne de pescado que calculábamos suficiente para aportar el requerimiento energético diario, vemos que con ella se incorporan 560 gr de proteína, sobrepasando en 11 veces la necesidad mínima diaria de proteínas, calculada en 50 gr por persona.

Borgstrom (1962b) sostiene que usualmente en el tejido muscular de los mariscos el contenido total de proteínas es más bajo que en la mayoría de los peces. Los crustáceos generalmente dan valores más altos (27,1 - 22,0 %), seguido por los moluscos. Entre estos últimos, los bivalvos y cefalópodos (12,0 %, 9,8 %) presentan un contenido más alto que los gastrópodos (9,9 %). Hacen excepción a esta generalidad, la jibia (*Dosidicus gigas*) que llega a valores de 15,7%, el loco (*Concholepas concholepas*) con 21,5%, y el apretador (*Enoplochiton niger*) que alcanza a 24,7%.

Osborn para comparar el valor nutritivo de la producción marítima con la producción terrestre no considera

los peces, y basa sus cálculos en el choro (*Mytilus* sp.), molusco que representa a los mariscos de menos valor energético y de más bajo contenido proteico (8,7%). En nuestro caso estos bivalvos no son representativos de la dieta de los grupos costeros. En los concheros del norte de Chile, se aprecia que los principales mariscos consumidos en la prehistoria fueron los univalvos de los géneros *Concholepas* y *Fissurella*. En estos moluscos, el "pie", está constituido por una gruesa porción carnosa que les permite adherirse y desplazarse por las rocas. Este órgano con forma la parte más voluminosa y comestible del animal, y en cuanto a sus propiedades energéticas y proteicas, se aproxima a la de los peces y a las de los mamíferos terrestres.

La alta productividad natural, como discutiremos luego, puede constituirse paradójicamente en un factor limitante para la complejidad de las sociedades que de ella subsisten. Es cierto que una productividad alta, si se cuenta con un equipo tecnológico adecuado, puede generar una alta producción; pero lo que importa no es el volumen de la producción, sino las características específicas del sistema de producción. Carneiro (Ob. cit.) hace una interesante y significativa comparación al respecto; establece que la producción de los grupos amazónicos, como los Kuikuru, es 2/3 más alta que la de los Incas; sin embargo, es bien conocido el desnivel de complejidad social entre unos y otros.

Un sistema de producción sustentado sobre un medio de alta productividad natural está libre de la "tensión hipocalórica", a la que se refiere Thomas cuando se dan condiciones de energía limitada (Thomas Ob. cit.), y por consiguiente, está menos afecto a ser controlado hegemónicamente por las estructuras gubernamentales. Las sociedades logran contrarrestar la tensión hipocalórica poniendo en juego estrategias que intentan: 1) minimizar el riesgo de una seria interrupción del flujo energético entre el medio y el grupo social, y 2) maximizar la eficiencia energética a largo plazo. Ambos mecanismos representan soluciones al problema de subsistencia en un medio pobre, pero se traducen al mismo tiempo, en realizaciones institucionalizadas de alta vulnerabilidad para que ejerza un control socio-político sobre ellas.

El sistema de producción marítimo, como sistema sustentado sobre un medio de alta productividad, careció

de las estrategias neutralizadoras de la tensión hipocalórica. En consecuencia, la estructura institucional de las sociedades pescadoras fue menos vulnerable a amparar sistemas políticos fuertes. Sin embargo, esto no impidió que las sociedades de pescadores hayan podido autogenerar un proceso propio y eficiente de adaptación, y haber conseguido incluso ciertos niveles de complejidad.

PRIMERA ETAPA: DIMENSION LONGITUDINAL

La ausencia de sitios tempranos de clara orientación marítima en las costas de América, anteriores a 6000 años A.P., ha hecho suponer que la adaptación marítima se produjo tardíamente en la prehistoria americana; derivando de tradiciones establecidas en tierras interiores, sustentadas en la caza de grandes presas. Willey supone que los grupos litorales en América del Sur, tuvieron sus orígenes en los patrones de vida y en los campamentos de lomas de la tradición que él llama "Andean Hunting Collecting", establecidos cerca del litoral por los años 6500 A.C. (Willey 1971 : 65). Lumbreras, por su parte expresa que la llamada "Cultura de los Anzuelos de Concha", tiende a ocuparse de la pesca, abandonando paulatinamente la caza (Lumbreras 1969:48).

El sitio arqueológico Quebrada Las Conchas, situado en Antofagasta, dado a conocer en el anterior Congreso de Arqueología Chilena, muestra que hace 9700 años, ya existían grupos con marcada orientación marítima, sustentados en la pesca y la recolección oceánica (Llagostera 1979b). Esto viene a rebatir la suposición de algunos arqueólogos de que el hombre se acerca a la costa, impelido por el desecamiento continental y la hipotética reducción de los recursos terrestres, causada por el Optimo Climático. Y por el contrario, viene a apoyar la tesis de Bryan, quien sostiene que uno de los más favorables hábitat para el hombre temprano habrían sido los climas moderados de la zona costera, la cual podía proveerle de recursos marítimos y también terrestres (Bryan 1973 : 239).

Estas primeras evidencias de explotación marítima señalan que el insumo energético estaba restringido sólo a la captura de fauna de las orillas del mar, específicamente de la franja de mareas, y aparentemente sin otro instrumental para la pesca que las redes. No por és

to el stock dietético dejaba de ser abundante. En el referido yacimiento tenemos registros de hasta 500 peces por metro cúbico. La composición de la ictiofauna demuestra que el Océano Pacífico en el período post-glacial que nos ocupa (9700 A.P.), estaba soportando un fenómeno, cuya dinámica y causales estarían relacionadas con un debilitamiento del sistema atmosférico y con cambios substanciales en la presión y régimen de vientos. Esto permitió el rebalse de aguas cálidas ecuatoriales hacia latitudes meridionales, con la consiguiente invasión de fauna del norte. Evidentemente, estos cambios atmosféricos debieron afectar también la parte continental, incrementando la pluviosidad de la franja costera, tal como sucede hoy cuando se hace presente el fenómeno de El Niño.

El contexto ergológico refleja una tradición costera consolidada (no en formación), y es posible que ya haya tenido un extenso historial en las márgenes del Pacífico americano. Los litos geométricos confeccionados en materias deleznales como areniscas, los facsímiles de puntas de proyectil hechos en el mismo material que evidentemente no han tenido el uso normal de las verdaderas puntas de proyectil, y los facsímiles de pesas de redes son elementos que conforman un conjunto de expresiones ideológicas más que prácticas o utilitarias. Estas expresiones ideológicas se manifestaron en la reproducción plástica de elementos de uso cotidiano (puntas de proyectil, pesas de redes, ...) o de concepciones ideales (artefactos geométricos) a manera de representaciones simbólicas de carácter culto. Al hablar de culto, debemos entenderlo bajo la acepción antropológica dada por Broda y reconocer que una de sus características más importantes consiste en ser un sistema de acción. Aunque la forma de expresión es mítica, el culto no se queda en el nivel de las creencias sino que implica a los hombres en una participación activa que los condiciona psicológicamente hacia los valores propagados y, sobre todo, los motiva a la acción de acuerdo con esta ideología (Broda 1978:253).

Las puntas tipo Huentelauquén, similares a las que hemos encontrado en Quebrada Las Conchas, han sido relacionadas con sitios del interior. Iribarren las encuentra en Vega del Indio, Rincón de la Cordillera, Cárcamo y en el área de Cachiyuyo-Domeyko. Al respecto dice: "al analizarlas en tales circunstancias hemos detectado que ellas no constituyen parte de la cultura de esa denominación (Huentelauquén, sino que nos parecen, eran procedentes de

una tradición antigua de cazadores " (Iribarren 1973:108). Pero ya Lowie en 1912 advertía el peligro de realizar comparaciones de formas tan generales, especialmente asociadas a funciones utilitarias, como las puntas de proyectil. Decía que la comparación de formas sólo permite establecer la identidad de formas. La idea de que tal identidad puede ser explicada por relaciones genéticas es sólo una hipótesis (Lowie 1912:28). Distinta es la situación cuando nos enfrentamos a formas no utilitarias que se relacionan con una ideología, como sería el caso de los litos geométricos. En dicho caso, la única manera de recibir esa forma sería a través de la transmisión y aceptación de la correspondiente ideología.

El otro problema latente en relación a estos grupos tempranos se refiere a la trashumancia. En la situación actual cualquier planteamiento al respecto resulta especulativo, ya que se corre el riesgo de manejar elementos tautológicos. Esta problemática no sólo es atinente al poblamiento temprano; es trascendente a través de todas las etapas de la prehistoria, y demasiado importante como para enfrentarse a ella con argumentos superficiales. Es necesario elaborar marcos conceptuales y metodológicos que contemplen básicamente la investigación de la estacionalidad de los asentamientos arqueológicos. Creemos que la línea más promisorio a este respecto la tendremos a través de la aplicación de bioindicadores, los que nos permitirán decir si un sitio fue ocupado sólo en determinadas estaciones o durante todo el año, y confrontar estas evidencias con diversas variables relevantes.

De cualquier manera, la temprana explotación del mar es irrefutable y para estos grupos, cualquiera que haya sido su dinámica eco-geográfica, hay elementos que nos permiten arriesgar conjeturas sobre su carácter social. El elevado número de " elementos simbólicos " presentes en Quebrada Las Conchas y su distancia de la línea de playa le confieren al sitio un carácter funcional que podríamos definir como " centro ceremonial ", más que de vivienda propiamente tal; carácter que se vería acentuado por la presencia de grandes fogones y el posible uso de sustancias psicotrópicas. Sabemos por las fuentes etnográficas que este tipo de centros institucionalizados juegan un importante papel como factores de cohesión de las relaciones de parentesco y reciprocidad entre los grupos fragmentarios. La celebración conjunta de ceremonias totémicas favorece la diferenciación de

las sociedades de bandas y al mismo tiempo permite la integración de las familias reforzando las concepciones de parentesco. Es factible que la población responsable de estos vestigios, en esta primera etapa, hubiera vivido dispersa en forma de bandas. Podemos postular que estos grupos fragmentarios se habrían reunido temporalmente en lugares como Quebrada Las Conchas, Quebrada Hipódromo, Quebrada La Chimba y otros, revelando la presencia de un temprano aglutinante social.

SEGUNDA ETAPA: DIMENSION BATITUDINAL

Childe ha dicho que el enriquecimiento de la dieta humana y la ampliación de la provisión alimenticia, y ciertamente todas las formas de ampliación del control humano sobre la naturaleza exterior, se han debido al mejoramiento de las herramientas. Precisamente, por los alrededores de 6500 A.P., vemos que en las costas del norte de Chile prolifera una diminuta "herramienta" - el anzuelo - que a pesar de su pequeñez, impactó la vida económica y social del hombre del litoral, permitiéndole el dominio de una nueva dimensión del mar : la profundidad.

En trabajos anteriores hemos planteado que la utilización del anzuelo de concha coincidió con la máxima oscilación fría, registrada en la VI Zona Polínica de Heusser. Esta diferencia térmica en relación a la etapa anterior trajo consigo alteraciones en los cuadros faunísticos acuáticos, los que hemos podido detectar con el análisis de bioindicadores. Desaparecen del área peces de los géneros *Cynoscion*, *Micropogon*, *Ophioscion*, *Elattarchus*, *Roncador* (?), *Paralabrax* y de la familia Ariidae, que en la etapa precedente comprometían el 12,4% de la parte de la dieta correspondientes a los peces. Con esto la variedad de especies consumidas se reduce de 24 a 18, pero cambian las proporciones de explotación por especie. Peces que como el jurel (*Trachurus symmetricus*), antes tuvieron muy poca representación, ahora pasan a convertirse en parte importante de la dieta; se observa además que el tamaño de los ejemplares es mayor, lo cual seguramente es un resultado selectivo conseguido con el anzuelo.

La presencia de anzuelos de concha en los asentamientos del séptimo milenio dio base para hablar de una "cultura del anzuelo de concha", que se suponía colonizadora del litoral (Bird 1943, Iribarren 1969).. Mas, no era posible que estos supuestos colonos, por un lado, hu

bieran ocupado de improviso en forma masiva las costas, y por otro, hubieran generado espontáneamente un equipo técnico de tanta sofisticación. Hoy podemos suponer, por las nuevas y tempranas evidencias, que los talladores de la concha para anzuelo sólo fueron continuadores de una tradición marítima precedente. A estas siguientes generaciones les cupo el mérito de mejorar la tecnología y con ello abrir nuevos niveles de eficiencia adaptativa.

Los contextos de la costa peruana correspondientes a Fase Encanto, incuestionablemente se identifican con lo que para el norte de Chile se llamó "cultura del anzuelo de concha". No es casual entonces que Patterson y Moseley observaran que los recursos marinos llegan a ser progresivamente más importantes hacia esta fase. Dicen los autores que es en este tiempo cuando los habitantes de la costa central peruana obtuvieron la mayor parte de sus alimentos proteicos de los moluscos marinos y de los peces (Patterson y Moseley 1968:123). Se trata sin duda de una consecuencia de la adopción del anzuelo lo que favoreció un mayor insumo de energías marinas, contribuyendo al progresivo abandono de los recursos estacionales, como aquellos de las formaciones de lomas.

7 Cuando la oscilación fría decreció, parece ser que un primer impacto afectó la costa peruana hasta las latitudes de Arica. El drástico cambio en Arica afectó directamente a la materia prima con la que entonces se confeccionaba el anzuelo, vale decir, el *Choromytilus*. Junto con esto, las nuevas condiciones favorecieron la emergencia de los grupos conocidos como Chinchorros, los que traen consigo un bagaje innovador; tenemos datos para pensar que entre las varias innovaciones se encontraba el anzuelo de espigas de cáctaceas, el que ya había sido la solución para las regiones del norte desde los tempranos asentamientos de Chilca. Al Sur de Arica donde las condiciones aún permitían la supervivencia de *Choromytilus*, el anzuelo de espina se difunde pero no desplaza al de concha, sino que coexiste con él, tal como se ha registrado en Abtao-1. Esto explica por qué la divisoria que Bird encontró en Quilán y que le permitió definir dos periodos preagroalfareros para el norte de Chile, no pueda aplicarse hacia el sur de Arica.

Posteriormente se hace sentir una nueva intensificación de la oscilación cálida, que se extiende esta vez, por áreas meridionales, obligando al molusco que proporcionaba la

materia prima a replegarse prácticamente a sus actuales dominios. La concha entonces es reemplazada por hueso en la confección de los anzuelos. Este fenómeno está nitidamente registrado en Abtao-1, por la inversión de frecuencias de *Trachurus* y *Choromytilus*; también se hace presente en Punta Grande (Taltal), donde el anzuelo de hueso aparece asociado a un núcleo de estructuras habitacionales, superpuesto a una previa y potente deposición con anzuelo de concha.

La aparente emergencia de asentamientos costeros recién hacia el séptimo milenio antes del presente podría explicarse en el aspecto físico-geográfico, por la estabilización de la línea de playa flandriense, que permitió la conservación de los yacimientos del litoral a partir de ese momento. Pero tal vez lo más importante desde el punto de vista social fue el perfeccionamiento que se produjo en el equipo tecnológico, que en esta etapa favoreció una verdadera explosión de las poblaciones costeras.

El principio revolucionario del anzuelo fue evolucionando hacia características de mayor eficiencia. Los cambios en materia prima, como el paso de la concha a la espina de cactus, resolvieron la resistencia del instrumento y la posibilidad de manufactura rápida y a mayor escala. Como dice Larraín, "se trata de una progresiva especialización de los sistemas de pesca, recurriéndose a métodos más elaborados y seguramente más eficientes" (Larraín 1970:276). Por otro lado, el "arponcillo que engarzado a un sedal y cebado sirve para pescar" (Martínez-Hidalgo 1957), se diversificó en variantes especializadas, como el anzuelo compuesto y la potera, variantes que contribuyeron al logro de una mayor eficiencia en la explotación de los recursos profundos de las aguas marinas.

Los sitios arqueológicos correspondientes a esta etapa, muestran dos características bien notorias. Por una parte, se observa deposiciones acumulativas en los yacimientos, que alcanzan notables espesores. Por otra, el análisis malacológico revela un porcentaje predominante de moluscos en estado de crecimiento relativamente bajos, lo que de acuerdo a Cohen (1975), estaría mostrando una explotación local de cierta intensidad, pero sin llegar al extremo de afectar la capacidad de soportar la explotación por parte del recurso. Ambos hechos serían resultado de una relativa permanencia de los grupos humanos en los asentamientos.

La posibilidad de asientos relativamente permanentes debe haber afectado los niveles de organización sociopolítica. La suficiencia energética dada por la explotación de la profundidad del mar ha proporcionado la estabilidad de residencia y las bases infraestructurales adecuadas para superar la organización de bandas, y alcanzar el nivel de organización de tipo tribal. Pudieron haberse manifestado distintos grados de complejidad en la integración sociocultural, tanto en proyección cronológica como geográfica, configurando desde conjuntos más o menos laxos hasta formas compactas y complicadas. Por razones limitativas del sistema de producción y de la productividad del mar, estructuras tribales gestadas en esta etapa, sin duda, subsistieron hasta el contacto europeo.

TERCERA ETAPA: DIMENSION LATITUDINAL

En un momento de su historia, los grupos costeros lograron una considerable ampliación de su espacio ecoantropical, incorporando para su usufructo una vasta fracción del océano, que hasta el momento había permanecido inexplorada, y que desde el punto de vista adaptativo significó el salto hacia un nuevo nivel energético. Esto se logró gracias a la utilización de una nueva "herramienta": la balsa, que permitió el acceso a la amplia extensión del mar en busca de recursos nuevos y que representó la etapa final del proceso adaptativo de los pueblos costeros prehispánicos.

En un conchero arqueológico de Punta Blanca (Tocapilla), utilizando el congrio (*Genypterus* sp.) como bioindicador para detectar la navegación, hemos logrado reconocer una nítida superposición de basuras de grupos navegantes sobre basuras de grupos sin navegación. Los análisis comparativos llevados a cabo entre estas dos ocupaciones nos revelan que la ampliación del espacio ecoantropical se tradujo en: 1) incremento cuantitativo de los elementos dietéticos, 2) mejoramiento cualitativo de los mismos, y 3) incremento de la interacción entre sub-áreas productivas.

La disponibilidad de un mayor espacio explotable proporcionó un acceso extensivo a los recursos alimenticios, con mejores posibilidades de selección de alimentos. En los mariscos, observamos un general aumento de tamaño; por ejemplo, los ejemplares de *Concholepas* son en promedio 1,2 cm más grande que los precedentes, lo que implica un mayor con-

tenido por unidad trófica. Con unidades tróficas de mayor contenido, el gasto energético de la producción será menor, ya que se obtiene el mismo volumen o peso con menor esfuerzo. Por otra parte, este hecho supone menos tiempo dedicado a las actividades de subsistencia y en consecuencia un excedente de tiempo social.

Con la utilización de la balsa, no sólo se mejoraron los productos que ya eran accesibles desde antes, sino que se incorporaron nuevos recursos, representados por animales cuyos habitat eran inaccesibles desde las orillas. Estos nuevos recursos podemos clasificarlos en tres grupos: 1) peces de mar abierto, como los grandes atunes (*Thunnus*) y dorados (*Coryphaena*), 2) peces semi-abisales, como los congrios (*Genypterus chilensis* y *G. maculatus*); y 3) los cetáceos (*Globicephala*). De entre éstos, cobran especial interés los congrios por haberse convertido en un producto excedentario, que deshidratado fue uno de los principales elementos del tributo costero al Estado Inca y el elemento básico de intercambio con los grupos del interior. El "char quecillo" de congrio habría sido un producto de almacenamiento y reserva, con las connotaciones económicas y sociales propias de cualquier excedente de producción.

Los cetáceos, incorporados ahora regularmente al stock dietético, también habrían tenido un carácter excedentario, ya que su gran masa corporal, la facilidad de captura y la abundancia de ellos, les habría dado una presencia permanente en la dieta, distinta de la casual disponibilidad por varaciones de las etapas anteriores. Por otra parte, las posibilidades de almacenaje de su aceite y su alto valor calórico acentúan las proporciones energéticas de esta nueva etapa.

Es importante, a nivel de mejoramiento cualitativo de la dieta, la significativa coincidencia entre las prácticas de navegación y la presencia de productos foráneos de origen vegetal. Como veremos más adelante, la "zona marítima" (entre los paralelos 19°35'S y 27°04'S) presenta fuertes limitaciones ecológicas que no favorecen el desarrollo ni la proliferación de vegetales cultivados. Su presencia en el sitio sólo se explicaría por el transporte de ellos desde los valles septentrionales. En consecuencia, con las balsas se dio un importante paso en cuanto a poner las fuentes energéticas vegetales al alcance de las sociedades costeras del litoral carente de recursos vegetales.

Dijimos que la navegación permitió ampliar el espacio ecoantrópico del grupo practicante. En las "economías móviles" sin medios de transportes, se postula un radio de acción de 10 km, para la explotación del territorio (Higgs y Vita Finzi 1972:31). Confrontando la información dada por observadores del siglo XVI y XVII, vemos que utilizando balsas, el radio de explotación marítimo cotidiano, prácticamente se duplicó. Por otra parte, las mismas fuentes etnohistóricas nos permiten saber que la extensión territorial máxima de un grupo navegante, podría abarcar aproximadamente un diámetro de 440 kilómetros.

Las fechas para los inicios de la navegación en el Pacífico sudamericano aún no son definitivas y requieren de investigación más exhaustiva y cuidadosa. Matsuzawa (1978), por apreciaciones de los residuos orgánicos y de los artefactos en el sitio arqueológico de Las Haldas, en la costa peruana, sugiere que ya en el Formativo se utilizaban embarcaciones. Igualmente, Iribarren (1968) pensaba que las embarcaciones podrían remontarse hasta la "cultura del anzuelo de concha". Pero mientras no tengamos resultados de investigaciones concretas al respecto, mantendremos como válida la fecha 1720 ± A.P., sin cerrar con ello la posibilidad de una mayor antigüedad, que deberá ser, por cierto, probada convincentemente (3).

Entre los grupos prehispánicos con cualidades navegantes podemos observar una notable complejidad social que se ve reflejada, por ejemplo, en los patrones arqueológicos de los grupos correspondientes al Período del Desarrollo Regional de Arica. Sus elementos con una amplia distribución geográfica, la sofisticación técnica y estilística de sus artesanías, los jerarquizados contextos funerarios, y la diversidad ecológica con que se encuentran distribuidos sus asentamientos, denotan el manejo de conceptos socio-económicos de un notable nivel político. Estamos frente al resultado acumulativo de la conquista de las tres dimensiones del mar; sus orillas, sus profundidades y su extensión. En aquellos lugares de la costa desértica, donde la producción marítima de alta eficiencia pudo ensamblarse con áreas de producción agrícola se lograron nuevos niveles de integración social. Se consolidó la integración de sociedades multicommunitarias de producción especializada, las que podrían definirse como organizaciones a nivel de señoríos, cuyo principal mecanismo integrador estaría dado por sistemas redistributivos.

DISCUSION

El mejoramiento de los medios de producción que permitió la conquista sucesiva de diversas fracciones físicas y energéticas del mar fue incrementando la eficiencia adaptativa de las formaciones costeras. Todo grupo social con cierto tiempo de sobrevivencia y perpetuidad en un lugar determinado, se puede decir que se encuentra adaptado a su medio; como dice Cohen (1974), cada cultura puede ser conceptualizada como una estrategia de adaptación, representando un modelo único para extraer energía del habitat.

Es necesario agregar que la adaptación cultural no es un simple estado de equilibrio de tipo estabilizador, como el caso de un vegetal y su medio ambiente; pensar en este tipo de equilibrio entre hombre y naturaleza atentaría contra el principio dinámico del progreso cultural, convirtiendo la adaptación simplemente en un estado de inercia existosa. La adaptación cultural es un proceso que por un lado, busca obtener y mantener una tasa calórica adecuada a las necesidades del grupo humano, y por otro, busca disminuir el costo energético de la producción. Ambas cosas tienen sentido dinámico de avance progresivo que está encauzado por la eficiencia adaptativa.

El concepto de eficiencia no es nuevo. Ya en 1945, Brody (1945) definía "eficiencia energética" como la proporción entre la energía producida y la energía gastada. Sobre esta definición desarrollaremos nuestra idea, incorporándole los conceptos de gasto energético de producción y de grado de eficiencia adaptativa. Debemos partir de la base de que los alimentos proporcionan en último término la energía necesaria para la realización de todas las manifestaciones vitales; este hecho, proyectado a las actividades productivas, se traduce en un fenómeno de retroalimentación (feedback), porque parte de la energía conseguida por la ingestión de alimentos se gasta en la búsqueda y obtención de nuevos alimentos; esto último constituye el gasto energético de producción.

Mientras menor sea el gasto energético en relación al monto de energía obtenida, mayor será el grado de eficiencia adaptativa. Cada una de las dimensiones que hemos analizado como etapas en la conquista económica del mar, significó grados más en la eficiencia adaptativa

costera. Las innovaciones tecnológicas que permitieron el acceso hacia nuevas dimensiones fueron poniendo cada vez un mayor potencial energético a disposición de los grupos del litoral, con menos esfuerzo por parte de ellos, hasta lograr altos niveles de eficiencia.

Lo que Caldwell (1971) ha denominado "primary forest efficiency" es un buen ejemplo que puede graficar una situación de alta eficiencia adaptativa relacionada con un medio de alta productividad natural. A través de un largo período de adaptación en la zona de bosques del Este de Norteamérica, se lograron cambios en los métodos de caza, emergencia de ciclos económicos y especialización alimenticia. Estos cambios, dice el autor, permitieron una completa utilización de los recursos naturales al punto de prescindir de la agricultura, que en ese entonces ya era conocida. En términos parecidos se expresa Fung, en relación a las comunidades que basaron su subsistencia en el mar peruano. Según su opinión, "resulta más factible que las comunidades atravesaran el umbral del potencial demográfico de la civilización acudiendo en vez del cultivo intensivo de los cereales, a la pesca, actividad perenne, que además requiere poca labor pesada" (Fung Ob. cit. :27).

Sin embargo la eficiencia adaptativa costera adquirió características peculiares y diferentes, según el contexto integral de los recursos en el que se encontró inmersa. Si consideramos lo que sucedió en la costa peruana, veremos que hay diferencias radicales en comparación con lo acontecido en la costa norte de Chile. En el primer sector, la implementación del equipo tecnológico marino aparece retardada en relación a sus similares del sur; hecho aparentemente contradictorio, ya que la costa peruana es reconocida por su carácter de avanzada cultural respecto al meridión. Moseley afirma que la tecnología marina fue "conservadora" y "simple", en contraste con la más sofisticada del norte de Chile (Moseley Ob. cit. :53). Esta diferencia en el desarrollo tecnológico, debemos considerarla como expresión de modelos alternos frente al potencial económico total y diferente de cada una de las áreas.

Varios estudiosos de la costa peruana (v. gr. Engel 1963, Towle 1961, Moseley 1975), han registrado desde muy temprano entre las basuras de subsistencia marítima, la presencia de restos de plantas procedentes de las

formaciones vegetales de lomas, de valles y de lagunas litorales, poniendo en evidencia que prácticamente desde un principio se habría producido una dicotomía económica de las fuentes proteicas y energéticas; una representada por los productos de origen marino y la otra por productos de origen terrestre (vegetales). El estado dicotómico se acentuó hacia el Formativo, cuando vegetales como el maíz (*Zea mays*) y el maní (*Arachis hypogaea*) llegaron a convertirse en los más importantes productos de aporte de calorías en las dietas. Esta situación no incentivó una mayor exigencia productiva hacia los recursos acuáticos, con lo cual se mantuvo estabilizada la producción proteica. Con una tecnología simple, el mar entregaba lo necesario, y el resto de los requerimientos lo aportaban los vegetales. En cambio, en el área sur - llamada "zona marítima" por Schaedel (1957) - donde las condiciones naturales limitaron drásticamente los recursos vegetales, tanto el grueso de la cuota de proteínas como de energía debieron obtenerse de una misma fuente. Es así, que todo el esfuerzo se orientó en sentido de maximizar la producción oceánica con una tecnología cada vez más aficiente, capaz de traspasar los umbrales de las tres dimensiones del mar.

Al comparar los niveles socio-culturales alcanzados en la prehistoria de la costa peruana con los alcanzados en la costa norte chilena, se nos presentan ciertas contradicciones. Por una parte, se dice, que la organización social de la población marítima fue muy compleja y altamente desarrollada. Una mayoría de las características de comportamiento asociadas con las civilizaciones costeras tardías tuvieron emergencia independientemente de cualquier significativo input agrícola (Moseley Ob. cit.:5). Por otra parte, estamos constatando que precisamente en la zona donde se logró la más alta eficiencia marítima - norte de Chile - no existieron manifestaciones que hagan suponer un elevado nivel socio-político. Sin embargo no se trata de contradicciones, sino de situaciones que tienen su explicación dentro del marco de modelos alternos y de factores limitantes de orden ecológico y social.

Nuestra "zona Marítima" es una costa de absoluto arreísmo, donde no existe ningún río que lleve agua superficial por esos áridos parajes. En tales condiciones, los habitantes costeros debieron buscar la satisfacción de sus necesidades hídricas, en las "aguadas" que

en escaso número y con escuálido flujo brotaban en el litoral. Idénticas condiciones con similares desafíos para la supervivencia humana fueron observadas en el desierto norte de Coahuila. Allí, los patrones nómádicos de sus habitantes se codificaron en función del arreísmo y de la deficiencia hídrica, expresándose en lo que Taylor ha llamado "tethered nomadism" y "water territoriality" (Taylor 1964). Es decir, una situación donde los desplazamientos, el territorio, e incluso los caracteres de tamaño y composición de los grupos trashumantes, estuvieron normados por su dependencia hacia las escasas fuentes de agua disponibles. El tamaño de los grupos, señala Taylor, no pudo haber sido grande, porque los pozos de agua potable eran muy pequeños y finitos, y se rellenaban a intervalos muy irregulares como para sostener grandes grupos de gente.

En consecuencia, cuando el agua potable es el recurso más escaso, se convierte en el factor limitante de mayor relevancia. Aunque la prodigalidad del mar humboldtiano pudo sustentar núcleos poblacionales de considerable densidad, la mezquindad de los recursos hídricos terrestres limitó el tamaño de ellos. Como dice Larraín basándose en documentación etnohistórica, "no podríamos, en ningún caso, imaginar grupos o comunidades de más de 5-15 familias por localidad, salvo en muy contados casos" (Larraín 1974:73).

El otro factor limitante está dado por el sistema de producción propiamente tal, y por las relaciones inherentes al sistema. Será más fácil comprender el alcance de este factor, si efectuamos una comparación con la producción agrícola. Cohen dice que quizás la más importante consecuencia de la adopción del cultivo es el desarrollo de la noción de derechos exclusivos sobre la tierra (Cohen 1974:59). Esta noción de derechos exclusivos nunca ha tenido la misma fuerza ni sentido en relación al mar. La tierra, como medio productivo, se inserta en una compleja red de relaciones que se complican hasta la factibilidad de controlar políticamente al agricultor, obligándolo a depender del Estado para la obtención de la tierra y dando base a la concentración de poder económico y político, que en algunos gobiernos del pasado llegó a adquirir caracteres despóticos. Sin llegar a los extremos de dominación coercitiva, basta decir que el trabajo agrícola conlleva, por un lado, tal vez el más complejo sistema de relaciones que se puede dar en función de las actividades productivas, creando fuertes amarres socio-políticos del individuo con el grupo. Por otro, el grupo mismo o el Estado

crean ficciones legales de control sobre la base de la producción (tierra y agua de riego), que redundan en el fortalecimiento de las estructuras de poder, a las que el individuo debe someterse si quiere conservar el derecho a producir su sustento.

El carácter sui generis del mar no consigue generar las condiciones básicas para sustentar una maraña social tan compleja ni un control político tan fuerte como el que potencialmente fomenta la tierra. En general, parece ser que los ambientes de alta productividad natural se asocian con sistemas políticos débiles; hecho que se observa con bastante nitidez en las áreas de bosques húmedos. Carneiro comprobó que las relaciones políticas son notoriamente débiles entre la mayoría de los pueblos amazónicos; en ellos están ausentes los mecanismos políticos de cohesión capaces de neutralizar las fuerzas escisivas de una comunidad en crecimiento (Carneiro Ob. cit.). Nuestro pensamiento es que la debilidad de los sistemas políticos en los ambientes altamente productivos se debería, entre otras cosas, a la dificultad de ejercer allí un control político efectivo sobre la producción. Aunque en contados casos se ha logrado un fuerte control a través de modificar los sistemas de producción a formas controlables, la generalidad de los ejemplos demuestra que esto no es fácil ni tampoco es garantía de la estabilidad del control (4).

Las seculares características de la producción marítima hicieron que las sociedades pescadoras se mantuvieran como entidades estamentarias diferenciadas de las sociedades agrícolas. Así lo refrenda Rostworowski para la costa peruana, al decir que los pescadores conservaron su actividad hasta finales del siglo XVI, manteniéndose reacios a ser agricultores, sin tierras, ni aguas, viviendo de los recursos que sacaban del mar y del trueque del pescado salado (Rostworowski Ob. cit.:18). Lizárraga, con base en observaciones directas, enfatiza esta disyunción expresando que los pescadores "no habían de labrar un palmo de tierra; con el pescado compraban todo lo necesario; los labradores no habían de embiar a pescar; con los mantenimientos compraban el pescado" (Lizárraga 1946:90). Aún en sociedades costeras densas y complejas, ni la pesca ni la agricultura se diluyeron como actividades comunes a todas las unidades domésticas; por el contrario, acrecentaron su carácter especializado en manos de grupos que dedicaban todo su tiempo a cada una de ellas. El curacazgo de Chincha estaba constituido por 30 000 tributarios, de los cuales

10 000 eran reconocidos como exclusivamente pescadores, a tal grado de especialización que "cuando no entraban a la mar todo su cuidado era beber y baylar, y lo demás" (v. Rostworowski Ob. cit.:138). Lo más notable de las sociedades pescadoras fue su aislamiento como población biológica; las mujeres no se casaban con hombres del pueblo cercano, sino que lo hacían con pescadores de otros pueblos sin mezclarse con los agricultores del mismo valle (v. Rostworowski Ob. cit.:217). Con estas características y bajo la definición de etnia dada por Barth (1976), podemos decir que las sociedades pescadoras constituían grupos étnicos bien diferenciados, cuya fuerza de identidad estaba dada por el sistema de producción marítimo. Por un lado, existía un conjunto de preceptos que regulaban las situaciones de contacto y que permitían una articulación en algunos dominios de la actividad y, por otro, un conjunto de sanciones que prohibían la interacción étnica en otros sectores. Estas etnias pescadoras llegaban a integrarse en cuerpos políticos mayores y más complejos, poniendo en juego una serie de vínculos de complementariedad simbiótica. En estos cuerpos complejos, y en consecuencia poliétnicos, la monopolización diferencial de las actividades de producción favorecía una estrecha articulación económica y política.

La producción marítima, sin limitaciones de recursos de agua potable (como aquella de los valles peruanos) fue capaz de soportar los requisitos básicos (residencia sedentaria y alta densidad de población), como para desencadenar la serie de reacciones conducentes a la estructuración de sociedades complejas. Pero si bien el nivel alcanzado fue alto, de todas maneras tuvo su límite. La Fase Gaviota representa el momento clímax en la historia de la costa peruana, en que se consiguió la máxima complejidad a la que se puede aspirar sobre una infraestructura marítima. Como hemos señalado anteriormente, sistemas socio-políticos más fuertes, sólo podrían lograrse en torno al control de la vulnerable red de relaciones que soporta el trabajo de la tierra. Por esto, parece ser que después de la Fase Gaviota se produjo el abandono de los grandes centros costeros y el poder político se desplazó hacia el interior.

Sobre este aspecto, nos parece congruente la observación de Moseley (Ob. cit.) cuando plantea una probable estrecha asociación entre la autoridad corporada y el desarrollo de los canales de irrigación; así parece indicarlo

el virtual abandono de la costa por los cuerpos autoritarios y la elección del interior de los valles para los principales asientos de poder. Después de la Fase Gaviota mucha gente continuó residiendo en asentamientos marítimos, e incluso aún construyendo pequeñas plataformas, como en Culebras. Sin embargo, aparte de Las Maldas, todas las grandes construcciones comienzan a emerger tierra adentro. Resulta obvio entonces que la autoridad corporada estuvo más interesada en el interior que en la costa, ya que encontraba allí mecanismos más efectivos que los marítimos para elevar el poder político a nuevos niveles. Los grupos pescadores no se desligaron de aquellos nuevos centros políticos; establecieron nexos en la forma que hemos indicado antes, coadyuvando en la formación de focos integradores continentales.

CONCLUSIONES

Para concluir, comencemos por recordar lo que decía Clark en 1952. El campo de los estudios arqueológicos ha sido dominado por la consideración de los artefactos, de los estilos y de las cronologías; los conceptos económicos sólo han servido para clarificar las culturas en cazadores-recolectores, pastores o agricultores, desconociendo que cada uno de estos términos cubre una variedad de formas, las que la arqueología debe tratar de entender (Clark 1952). Veinte años después, la situación en la arqueología americana no ha cambiado radicalmente. Parsons se lamentaba en 1970 por la escasa cantidad de informes arqueológicos que proveían suficiente información para ir más allá de niveles generales. Dice Parsons que mientras los artefactos son descritos con considerable detalle, se pone poca atención a la proporción de recursos alimenticios y a los recursos potencialmente explotables (Parsons 1970). Para la arqueología chilena contemporánea, todavía conserva plena validez la observación hecha por Clark hace prácticamente tres décadas atrás.

Nuestras investigaciones intentan aproximarse a la recomendación de Clark, tratando de entender las sociedades marítimas, como una variedad específica de los cazadores-recolectores, que desarrolló identidad y acciones propias. El principio de Cohen nos sirvió para conceptualizar a las sociedades costeras como expresión de una estrategia adaptativa y como un modelo social único para extraer energía de su habitat.

La línea seguida nos confirma que si queremos avanzar hacia nuevos ámbitos en la investigación arqueológica debemos tratar de penetrar a las bases económicas de las sociedades, no con simples inventarios de flora y fauna, si no con una búsqueda interpretativa de todo ese contexto básico. Es necesario entender los residuos orgánicos no como plantas o animales, sino como indicadores biológicos que han atravesado el filtro cultural, y que están impregnados de una razón de ser en las sociedades extintas.

A través de un esquema de investigación, cuya estrategia ha sido la confrontación entre bioindicadores y ergoindicadores, hemos pretendido establecer los principales hitos que han marcado el desarrollo de las sociedades del litoral. El mayor esfuerzo fue volcado hacia la detección de los macro-fenómenos infraestructurales, con el objeto de fijar una base real de cambios y desarrollo, evitando adoptar divisiones arbitrarias. Fue así como hemos llegado a confeccionar un cuadro de tres etapas básicas para la prehistoria costera, definidas por el acceso secuencial hacia las tres dimensiones físicas y energéticas del medio oceánico.

Al dar a conocer estas ideas en el VIII Congreso de Arqueología Chilena, hemos querido entregar un aporte metodológico y teórico que sirva para cimentar una arqueología costera; así mismo, poner a consideración, un esquema de trabajo sobre el que se pueda incertar los nuevos conocimientos que se obtengan sobre las formaciones del litoral.

NOTAS:

- (1) La productividad primaria o básica, se define como la velocidad a que se almacena la energía por la actividad fotosintética o quimiosintética de organismos productores, en forma de sustancias orgánicas susceptibles de ser utilizadas como material alimenticio (Odum 1972:44).
- (2) La productividad primaria se expresa en calorías o en gramos de carbón, que corresponden a la materia seca formada por unidad de área y de tiempo.
- (3) Spahni (1967) obtuvo fecha de 1735 $\pm$ 100 A.P. en un cementerio de la desembocadura del río Loa en el que había miniaturas de balsas. Nosotros, utilizando *Genypterus* como bioindicador de navegación, obtuvimos fecha de 1720 $\pm$ 50 años A.P. (P-2587).

- (4) La agricultura tropical de carácter extensivo fue modificada en tiempos prehispánicos a niveles intensivos, utilizando el sistema de campos elevados o canellones. Este sistema, cuyos restos se encuentran ampliamente distribuidos en la Amazonía y Yucatán (Denevan 1970), complicaron la red de relaciones sociales, llegando a permitir controles excepcionales que originaron las más complejas sociedades selváticas

BARTH, FREDRIK, 1976 : *Los grupos étnicos y sus fronteras*. Fondo de Cultura Económica. México.

BIRD, JUNIUS, 1943: *Excavations in northern Chile*. Anthropological papers of the American Museum of Natural History 38 (4) : 171-316.

BORGSTROM, GEORG, 1962a : *Fish in world nutrition*. En *Fish as Food*, G. Borgstrom (ed.). Academic Press. New York y Londres. 1962b : *Shellfish protein : nutritive aspects*. En *Fish as Food*, G. Borgstrom (ed.). Academic Press. New York y Londres.

BRODA, JOHANNA, 1978 : *Relaciones políticas ritualizadas : el ritual como expresión de una ideología*. En *Economía Política e Ideología en el México Prehispánico*, P. Carrasco y J. Broda (eds.). Editorial Nueva Imagen. México.

BRODY, S., 1945 : *Bioenergetics and growth*. Hafner. New York.

BRYAN, ALAN L., 1973 : *Paleoenvironments and cultural diversity in late Pleistocene South America*. *Journal of Quaternary Research* 3(2) : 237-256.

CALDWELL, JOSEPH R., 1971 : *Eastern north America*. En *Prehistoric Agriculture*. S. Struever (ed.). The Natural History Press. Garden City, New York.

CARNEIRO, ROBERT L., 1974 : *The transition from hunting to horticulture in the Amazon Basin*. En *Man in Adaptation*, Y.A. Cohen (ed.). Aldine Publishing Company. Chicago.

- CLARK, JOHN GRAHAME D., 1952 : *Prehistoric Europe : the economic basis*. Methuen and Company. Londres.
- COHEN, MARK N., 1975 : *Archaeological evidence for population pressure in preagricultural societies*. *American Antiquity* 40(4) : 471-475.
- COHEN, YEHUDI A., 1974 : *Culture as adaptation*. En *Man in Adaptation*, Y.A. Cohen (ed.). Aldine Publishing Company. Chicago.
- DENEVAN, WILLIAM M., 1970 : *Aboriginal drained-field cultivation in the Americas*. *Science* 169 : 647-654.
- ENGEL, FREDERIC, 1963 : *A preceramic settlement on the central coast of Peru : Asia, Unit 1*. *Transactions of the American Philosophical Society* 53(3).
- FUNG, ROSA, 1972 : *El temprano surgimiento en el Perú de los sistemas socio-políticos complejos : planteamiento de una hipótesis de desarrollo original*. *Apuntes Arqueológicos*. Lima.
- HASSAN, FEKRI, 1975 : *Size, density and growth rate of hunting-gathering populations*. En *Population, Ecology, and Social Evolution*, Steven Polgar (ed.). Mouton Publishers, The Hague. Paris.
- HIGGS, E.S. y C. VITA-FINZI, 1972 : *Prehistoric economies: a territorial approach*. En *Papers in Economic Prehistory*. E.S. Higgs (ed.). Cambridge University Press.
- IRIBARREN, JORGE, 1968 : *Arqueología en la provincia de Atacama*. XXXVI Congreso Internacional de Americanistas. Actas y Memorias Vol. 2:155-207. Argentina. 1969 : *La Cultura del Anzuelo de Concha*. Mesa Redonda de Ciencias Prehistóricas y Antropológicas. 2:218-228. Lima. 1973 : *La arqueología en el departamento de Combarbalá*. Publicaciones del Museo Arqueológico de La Serena. Boletín 15:7-113.
- LANNING, EDWARD P., 1966 : *American aboriginal high cultures : Peru*. XXXVI Congreso Internacional de Americanistas. Sevilla.

- LARRAIN, HORACIO, 1970 : *Las culturas arqueológicas en Chile : ensayo de una zonificación ecológico-cultural*. Tesis para optar al Título de Maestro en Ciencias Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1974 : *Demografía y asentamientos en los pescadores costeros del sur peruano y norte chileno, según informes del cronista Antonio Vásquez de Espinosa (1617-1618)*. *Norte Grande* 1(1) : 55-80. Santiago.
- LEE, RICHARD, 1974 : *What hunters do for a living, or, how to make out on scarce resources*. En *Man in Adaptation*, Y.A. Cohen (ed.). Aldine Publishing Company. Chicago.
- LIZARRAGA, REGINALDO DE, 1946 : *Descripción de las Indias*. Los Pequeños Grandes Libros de América. Editorial Loayza. Lima.
- LORENZO, JOSE L., 1961 : *La revolución neolítica en mesoamérica*. Publicaciones del Departamento de Prehistoria 11. México.
- LOWIE, ROBERT H., 1912 : *The principle of convergence in ethnology*. *Journal of American Folklore* 25 (45):24-42.
- LUMBRERAS, LUIS G., 1969 : *De los pueblos, las culturas y las artes del antiguo Perú*. Moncloa-Campodónico. Lima.
- LLAGOSTERA, AGUSTIN, 1979 a : *9700 years of maritime subsistence on the Pacific : an analysis by means of bioindicators in the north of Chile*. *American Antiquity* 44(2) : 309-324. 1979 b : *Ocupación humana en la costa norte de Chile asociada a peces local-extintos y a litos geométricos 9680 ± 160 A.P.* Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile. Santiago.
- MARTINEZ-HIDALGO, JOSE MARIA, 1957 : *Enciclopedia General del Mar*. Ediciones Garriga S.A., Madrid y Barcelona.
- MATSUZAWA, 1978 : *The formative site of Las Haldas, Perú: architecture, chronology*. *American Antiquity* 43 (4) : 652-673.
- MOSELEY, MICHAEL EDWARD, 1975 : *The maritime foundations of andean civilization*. Cummings Publishing Company. Menlo Park. California.

- ODUM, EUGENE P., 1972 : *Ecología*. Editorial Interamericana.
- OSBORN, ALAN J., 1977 : *Prehistoric utilization of marine resources in coastal Perú : how much do we understand?* Ponencia presentada al Annual Meeting of the American Anthropological Association. Texas.
- PATTERSON, THOMAS C. y M. EDWARD MOSELEY, 1968 : *Late preceramic and early ceramic cultures of the central coast of Perú*. *Nawpa Pacha* 6 : 115-133.
- PARSONS, MARY HORNES, 1970 : *Preceramic subsistence on the peruvian coast*. *American Antiquity* 35 : 292-304.
- PAULIK, GERALD J., 1971 : *Anchovies, birds and fishermen in the Peru Current*. En *Environment : Resources, Pollution and Society*, W.W. Murdoch (ed.). Sinauer Associates Inc. Stanford, Connecticut.
- PIANKA, ERIC R., 1974 : *Evolutionary ecology*. Harper and Row. New York.
- ROSTWOROWSKI, MARIA, 1977 : *Etnia y Sociedad : costa peruana prehispánica*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.
- RYTHER, JOHN H., 1969 : *Photosynthesis and fish production in the sea*. *Science* 166 (3901) : 72-76.
- SCHAEDEL, RICHARD, 1957 : *Contribuciones al estudio de la región comprendida entre Arica y La Serena*. En *Arqueología Chilena*, Richard Schaedel (ed.). Centro de Estudios Antropológicos. Santiago.
- SIDWELL, V.D., P.R. FONCANNON, N.S. MOORE, y J.C. BONNET., 1974 : *Composition of the edible portion of raw (fresh or frozen) crustaceans, finfish, and mollusks. I: Protein, fat, moisture, ash, carbohydrate, energy value, and cholesterol*. *Marine Fisheries Review* 36(3):21-35.
- SPAHNI, JEAN-CHRISTIAN, 1967 : *Recherches archéologiques a l'embouchure du río Loa (cote du Pacifique - Chili)*. *Journal de la Société des Americanistes* 56(1). Paris.
- STEAGER, P.W., 1965 : *The yahgan and alcaluf : an ecological description*. *Kroeber Anthropological Society* 32 : 69-76.

- TAYLOR, WALTER W., 1964 : *Tethered nomadism and water territoriality : an hypothesis*. XXXV Congreso Internacional de Americanistas Vol. 2:197-203. México.
- THOMAS, R. BROOKE, 1976 : *Adaptación humana a un sistema de flujo de energía alto andino : algunas consideraciones conceptuales y metodológicas*. XLI Congreso Internacional de Americanistas 3:402-407.
- TOWLE, MARGARET, 1961 : *The ethnobotany of pre-columbian Perú*. Viking Fund Publications in Anthropology 30.
- VASQUEZ DE ESPINOSA, ANTONIO, 1948 : *Compendio y descripción de las Indias Occidentales*. Smithsonian Miscellaneous Collections 108. Washington.
- WHITTAKER, R.H. y G.E. LIKENS, 1973 : *The primary production of the biosphere*. *Human Ecology* 1(4):299-369.
- WILLEY, GORDON R., 1971 : *An introduction to American Archaeology*. Vol. 2. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.