

**MONKUL-1:  
UN CONCHAL PRECERÁMICO EN  
EL CENTRO-SUR DE CHILE**

*Marijke van Meurs \* y Américo Gordon \*\**

**RESUMEN**

El estudio corresponde a un depósito precerámico, Monkul-1, con fechados radiocarbónicos de 2000 a 1800 A.P.

Se sugiere que los ocupantes de dicho sitio estuvieron especializados en la recolección de *Mytilus chilensis* el que permitió la explotación sedentaria del recurso.

Se concluye que el abandono del sitio pudo haberse debido a movimientos telúricos.

**ABSTRACT**

*Monkul-1 is a pre-ceramic mound carbonated 2000-1800 B.P.*

*It is suggested that people located at the site were specialized gatherers of *Mytilus chilensis*; the exploitation of this resource allowed them to settle down on sedentary bases. The final leave could be motivated by earthquakes.*

**1. INTRODUCCIÓN**

Entre los meses de enero y julio de 1988 se llevó a cabo una excavación arqueológica de salvamento en los restos de un conchal que ha sido denominado Monkul-1 por encontrarse a orillas del río del mismo nombre.

El sitio arqueológico está ubicado en el fundo Nehuentue, en las cercanías del pueblo homónimo (Comuna de Carahue, Provincia de Cautín, IX Región de Chile), de propiedad de don Mario Álvarez Lara. El conchal está situado a algo más de 4 km de la desembocadura del Moncul en el océano Pacífico, a una distancia aproximada de 25 m de la orilla sur del mismo (38°43' S, 73°24' O) y a 5 m sobre el nivel del mar, en la base de un anfiteatro formado por una cadena de colinas (Fig. 1).

Américo Gordon fue informado de la existencia de este yacimiento en 1969, pero esperó para la excavación hasta conseguir el apoyo técnico necesario. Decidió finalmente efectuarla en 1988, debido a que el conchal estaba en vías de desaparecer por explotarse la conchilla como alimento para aves y para la construcción de caminos.

El trabajo de terreno fue realizado por los investigadores Américo Gordon y Marijke van Meurs, entonces estudiantes de la Universidad de Leiden (Holanda), con la participación de Angélica Cardemil, antropóloga, y operarios locales. Los análisis de laboratorio han sido efectuados por M. van Meurs con la valiosa ayuda de investigadores de diferentes disciplinas de la Universidad Austral (Valdivia, Chile) y de las universidades de Leiden, Groningen y Amsterdam (Holanda).

---

\* Universidad Austral de Chile, Valdivia.

\*\* Universidad de La Frontera, Temuco.

Recibido: Diciembre 1990

Aprobado: Agosto 1992.

### Antecedentes arqueológicos

Entre el río Maule y Puerto Montt han sido prospectados numerosos sitios de superficie cercanos al litoral, de poca densidad, cuya cronología tentativa los sitúa desde el arcaico hasta el período histórico (Menghin, 1962; Dillehay, 1976; Ortiz, 1977; Sánchez & Inostroza, 1984; Sanhueza *et al.*, Ms. 1988). En el sector costero de Concepción existen evidencias de ocupaciones tempranas especializadas en la explotación de recursos marinos con fechados radiocarbónicos anteriores a 3000 A.P. (Campana, 1973; Seguel, 1969, 1970; Tamers 1973).

Los conchales en esta área son por regla general de poca profundidad y se caracterizan por un alto grado de erosión. El sitio arqueológico Monkul-1 puede ser considerado un conchal atípico por incluir fundamentalmente restos del choro kilmawe (*Mytilus chilensis*), por presentar escaso material cultural y por alcanzar actualmente 2,50 m de densidad.

## 2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El medio ambiente de estuario es propicio a la ocupación humana por presentar una gran diversidad de recursos alimenticios provenientes de diferentes zonas ecológicas. En el caso del Moncul éstas son: litoral arenoso expuesto, litoral rocoso expuesto, estuario y bosques. Al mismo tiempo es importante destacar la accesibilidad de recursos en los estuarios, donde se encuentran bancos de moluscos de aguas mesohalinas que pueden ser recolectados durante todo el año, y fácilmente por toda la población, presentando sólo variaciones alimentarias en épocas de desove. Además, los valles y cursos fluviales, como el río y valle del Moncul, pueden ser vías de comunicación expedita que relacionan el litoral con el interior (Dillehay, 1976), con mayor razón en el área extremo sur andina que se destacó, según Heusser (1966) por su densa boscosidad hasta mediados del siglo 20. Estas razones, junto a los antecedentes etnohistóricos que se entregarán a continuación, fundamentaron la realización de la excavación de salvamento y posterior investigación del yacimiento Monkul-1 con el fin de obtener información acerca de la ocupación prehispánica del litoral de la IX Región.

Originalmente se estimó el fechado del sitio en forma relativa, en alrededor de 8000 años AP, sobre la base de la presencia de ostión [*Clamys (Argopecten) purpurata*] entre las especies del conchal y también debido a la poca cantidad de material cultural encontrado y las características del mismo.

## 3. MEDIO AMBIENTE

El río Moncul nace en la laguna de Trovolhue, la que se origina en tributarios provenientes de los últimos faldeos de la cordillera de Nahuelbuta. El Moncul desemboca junto al Imperial en el océano Pacífico, en un estuario frente a Puerto Saavedra. El trayecto del río, desde su origen a la desembocadura, es de aproximadamente 12 km, caracterizándose su curso por la presencia de notorios meandros. Las mareas causan, a la altura del conchal, sensibles variaciones en el nivel de las aguas y en las corrientes.

El clima en el área es templado húmedo, con presencia de fuertes vientos durante todo el año. En Mehuin (80 km al sur de Nehuentue) la temperatura promedio es de 11,6° y la precipitación anual llega a 1.462 mm (Ramírez *et al.*, 1988). El régimen de vientos en verano es primordialmente S o SE, mientras que el invierno se caracteriza por vientos del NE. Los vientos provenientes del norte son más fuertes y pueden alcanzar hasta 25 m/segundo (Miller, 1976). Esta influencia del viento se refleja también en la disposición de la vegetación de la costa.

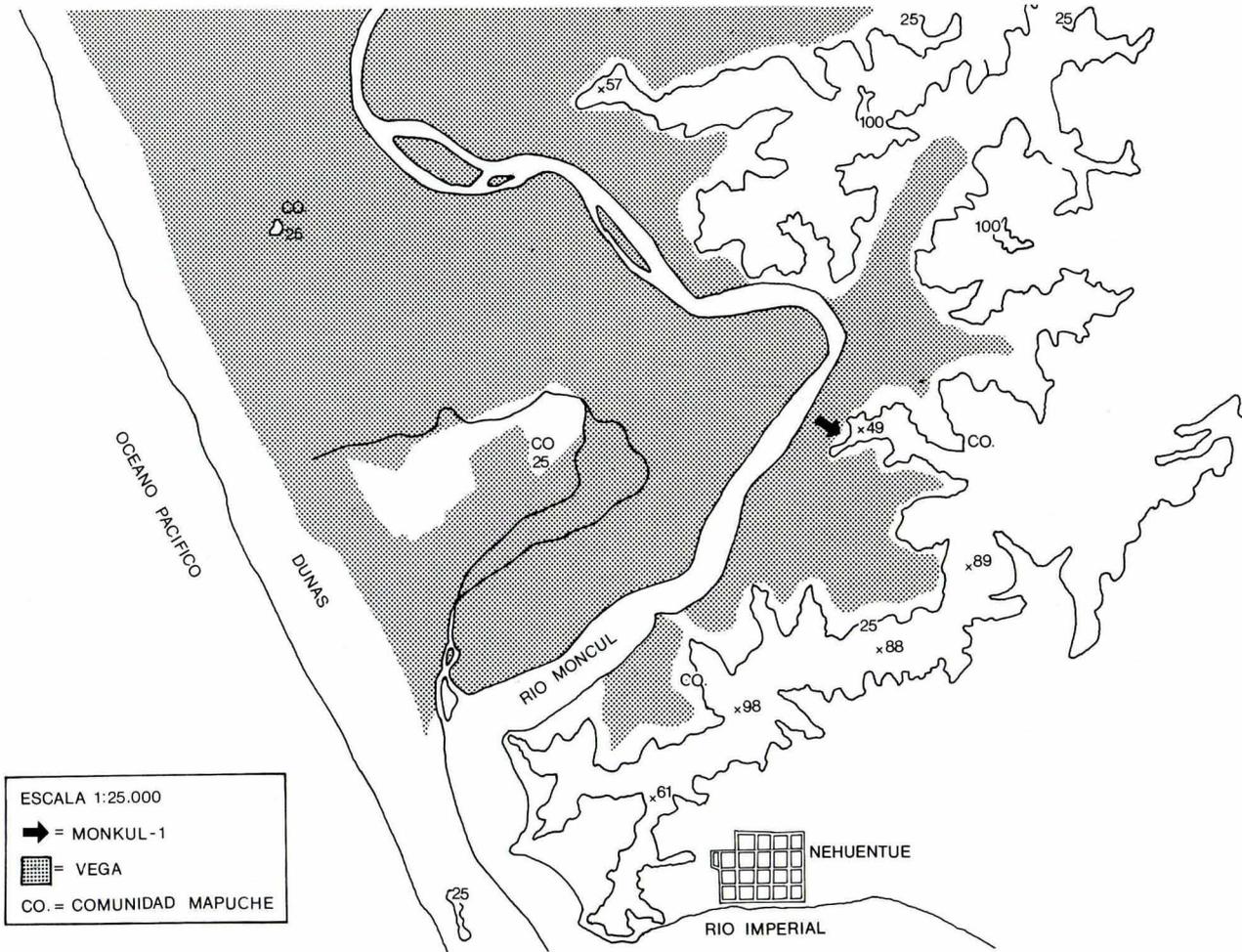


Figura 1.

El valle del Monkul se abre en forma de abanico hacia la costa, presentando rastros de antiguos cauces. La planicie fluvial corresponde a terrenos bajos; vegas que se inundan en invierno y sólo sirven para el pastoreo en los meses de verano. Sin embargo, en la época anterior al terremoto de 1960, gran parte de las actuales vegas era terreno agrícola que se perdió debido a la subsidencia de alrededor de 1,50 m provocada por el sismo (1).

El valle está flanqueado por cadenas de colinas que escasamente sobrepasan los 100 m.s.n.m.; las laderas bajas están destinadas a la explotación agrícola y las más altas cubiertas por relictos de bosque nativo, renovales y, principalmente, plantaciones de especies foráneas orientadas hacia la explotación maderera.

La vegetación actual en los alrededores del conchal se caracteriza por una plantación de pino (*Pinus radiata*) del orden de los 20 años aunque algunas especies autóctonas tratan de sobrevivir bajo este bosque como boldo (*Peumus boldo*), maqui (*Aristotelia chilensis*), kila (*Chusquea quila*), chupón (*Greigia sphacelata*) y copihue (*Lapageria rosea*). A orillas del río crece junquillo (*Juncus procerus*) y algunas otras plantas de agua. Aunque es difícil reconstruir la vegetación de la época de la ocupación del sitio arqueológico Monkul-1, se puede decir a grandes rasgos que la vegetación de la zona se caracterizó por bosques caducifolios compuestos principalmente por roble (*Nothofagus obliqua*), laurel (*Laurelia sempervirens*) y lingue (*Persea lingue*) (Heusser, 1966 y Gajardo [en: Aldunate, 1989]). Estudios fitosociológicos entregan además datos acerca de asociaciones de plantas actuales ligadas a diferentes habitats como son por ejemplo las marismas (2): *Selliera radicans*, botón de oro (*Cotula coronopifolia*), yerba de la paloma (*Triglochin concinna*), junquillo (*Juncus procerus*), etc. (Ramírez *et al.*, 1988); los bosques de hualves en zonas pantanosas: temo (*Temu devaricatum*), pitra (*Myrceugenia exsuccae*) y canelo (*Drimys winteri*), pil-pil voqui (*Boquila trifoliolata*) (Ramírez *et al.*, 1983); los bosques de boldo: boldo (*Peumus boldo*), olivillo (*Aextoxicon punctatum*), *Sophora tetraptera*, chupón (*Greigia sphacelata*), *Ucinia phleoides*, palmilla (*Blechnum Auriculatum*) (Ramírez & Romero, 1974); la vegetación de dunas y de planicies. Un listado de las posibles especies vegetales utilizadas desde la época de ocupación del sitio Monkul-1 se entrega en la Tabla 1.

Se destaca además la existencia de una fauna ligada a cada uno de estos habitats, especialmente abundante en la zona de las marismas, por la presencia de moluscos de aguas mesohalinas y gran diversidad de aves.

A la llegada de los conquistadores europeos esta zona tenía una densa población indígena. El cronista Gerónimo de Bibar (1558) refiriéndose a la primera expedición de Pedro de Valdivia a la zona sur, menciona la llegada de los españoles a la desembocadura de los ríos Monkul e Imperial donde encontraron 'muchas gente' y que '...los yndios tenían allí aquellos dos ríos y muchas canoas, y que tenían en tener esto por guarida...' (Bibar, 1979: 177-178). Con la llegada de colonos europeos en la primera mitad del siglo XIX, la población de la costa, los lafkenches (gente del mar), fueron obligados a vivir en reducciones. Aunque la mayoría de las comunidades indígenas de la zona han sido divididas, la población del valle del Monkul se encuentra concentrada preferentemente en las antiguas comunidades de Lircay, Vilumahuida, Monkul y Rucahue.

#### 4. EL YACIMIENTO MONKUL-1

El sitio arqueológico se caracteriza por estar en la base de un anfiteatro natural formado por colinas y en el límite entre las zonas altas, boscosas, y una planicie de mareas. El conchal

(1) Es posible inferir que procesos similares hayan tenido lugar en el pasado. Weischet encontró en Puerto Saavedra restos de un antiguo nivel marino cercano al actual (Fuenzalida *et al.*, 1965).

(2) El estudio del sitio Monte Verde ha revelado que alimentos vegetales provenientes de un medio ambiente de marismas ocuparon un lugar importante en la dieta (Dillehay, 1989).

Tabla 1 \*

Listado de principales vegetales comestibles del estuario del río Monkul	época del año
digüeños ( <i>Cyttaria berteroi</i> )	P
otros hongos del roble: pinatra, etc. ( <i>Cyttaria</i> sp.)	P
brotos de quila ( <i>Chusquea quila</i> )	P
tallo de nalca o panguel/panke ( <i>Gunnera tinctoria</i> )	P/V
fruto del maqui ( <i>Aristotelia chilensis</i> )	V
fruto del boldo ( <i>Peumus boldus</i> )	V
fruto del chupón ( <i>Greigia sphacelata</i> )	V
frutilla silvestre o khelgen ( <i>Fragaria chiloensis</i> )	O
fruto del copihue ( <i>Lapageria rosea</i> )	O
fruto de la murta ( <i>Ugni molinae</i> )	O
fruto del michay ( <i>Berberis darwinii</i> )	O
fruto del arrayán ( <i>Luma apiculata</i> )	O
fruto del queule ( <i>Gomortega queule</i> )	O
fruto del avellano ( <i>Gevuina avellana</i> )	O
fruto de la pitra ( <i>Myrceugenia planipes</i> )	O
loyo, crece bajo robles ( <i>Boletus loyus</i> )	O
chandelos o changle ( <i>Clavaria</i> sp.)	O
tubérculo de poñi o papas del monte ( <i>Dioscorea</i> sp.)	O
coile ( <i>Lardizabala biternata</i> )	O
<b>Plantas de pantano comestibles</b>	
Totora ( <i>Scyrcus californicus</i> )	rizoma
batro ( <i>Typha angustifolia</i> )	rizoma
quil-quil ( <i>Blechnum chilensis</i> )	rizoma
hierba de la paloma ( <i>Triglochin concinna</i> )	tallo
<b>Plantas utilizadas en tejidos vegetales</b>	
pil-pil voqui ( <i>Boquila trifoliolata</i> )	
copihue ( <i>Lapageria rosea</i> )	
junquillo ( <i>Juncus procerus</i> )	

\* Agradecemos al Dr. Carlos Ramírez, Instituto de Botánica, U.A.CH., Valdivia.

está rodeado por colinas que lo resguardan del efecto de los fuertes vientos que son característicos de la zona costera. El estuario se encuentra a escasos metros del conchal, lo que facilitó la explotación de los recursos alimenticios que éste alberga.

Al comenzar el trabajo en terreno, una pared del conchal estaba expuesta como resultado de la explotación de la conchilla por los lugareños. Se hicieron pozos de sondeo para determinar el área no removida y se trazó una red de cuadrículas de 2,00 x 2,00 m, excavándose dos de ellas (B 1-W y B 2-W) en niveles artificiales de 5 cm. Se cavó una trinchera frente a la pared expuesta para determinar la actual extensión E-W de la acumulación de conchas y su espesor máximo. Se determinaron en lo posible los ecofactos y el material cultural que conforma el conchal y se analizó la población explotada de kilmawes (*Mytilus chilensis*). Se tomaron muestras de carbón y de conchas para fechar en forma absoluta la ocupación humana del sitio mediante el método C<sup>14</sup>.

## 5. ESTRATIGRAFÍA (3)

La estratigrafía del sitio está conformada por cinco estratos (Fig. 2) de los cuales sólo uno es antrópico. El conchal está ubicado sobre una terraza de arenisca volcánica y sobre él se

(3) El análisis estratigráfico fue realizado por el Dr. Mario Pino de la U.A.CH. en Valdivia (Ms., 1988).

FIGURA 2  
MONKUL 1  
PERFIL  
ESCALA: 1:5

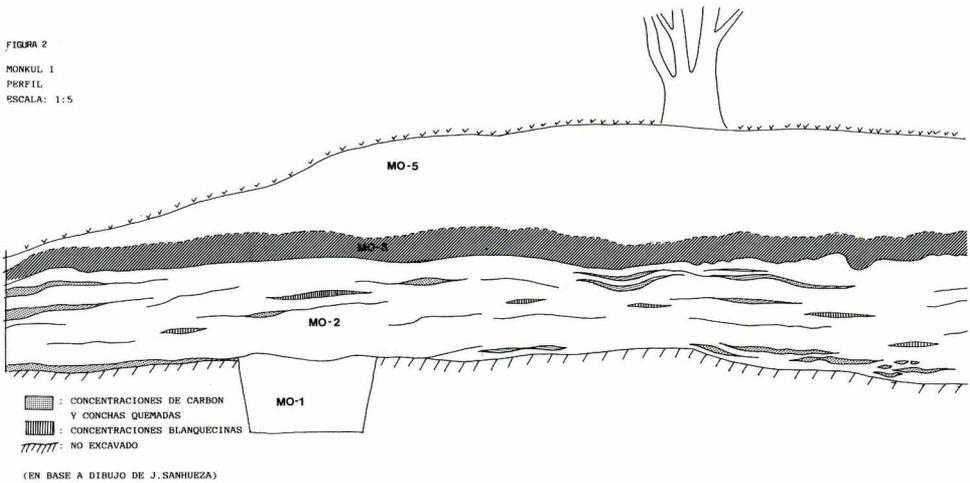


Figura 2.

distinguen tres estratos formados por material reptado desde zonas más altas del anfiteatro, como resultado de erosión u otro proceso geológico y formación de suelo. Entre el material removido por la explotación de la conchilla se encontró, además, gran cantidad de material lítico que presenta características de termofractura y/o coloración por efecto del fuego.

**MO-1:** Corresponde a una terraza de canchagua (arenisca volcánica pleistocénica) y formación de suelo sobre la cual se desarrolló la ocupación humana. En algunos lugares de la región este estrato geológico puede alcanzar 20 m de espesor (Pino, 1988:1).

Quizás MO-1 corresponda a la terraza fósil de 5 m que describe Wachtel en la zona de Valdivia (Fuenzalida *et al.*, 1965).

**MO-2:** Es el nivel cultural en vías de desaparecer como resultado de procesos naturales y de la explotación de la llamada 'mina de conchas'. Lo que queda del conchal tiene 34 m de extensión y 2,50 m de profundidad máxima. No fue posible reconstruir su superficie y potencial original.

Este estrato, que corresponde a la acumulación de conchas, no tiene una marcada estratigrafía. Sin embargo, se observan concentraciones horizontales (lentes de hasta 1,5 m de diámetro) de carbón —posibles fogones— y además vetas de una materia amarillo-blanquecina semejante a restos óseos degradados. MO-2 está compuesto casi exclusivamente por valvas de moluscos entremezcladas con pequeños guijarros rodados. En la cuadrícula B-1W, en la falda de la actual colina, se encontró una pequeña concentración de artefactos líticos junto a restos de carbón, bloques de canchagua y guijarros rodados en una estructura cavada en el suelo que definimos como fogón. Este material estaba cubierto por una capa de más de 2 m de material reptado desde la cima de la colina y que corresponde a los estratos MO-3, MO-4 y MO-5. La presencia de dichos niveles reptados y su gran densidad dificultó la explotación de esta sección del conchal para la extracción de conchilla, pero también nuestra investigación del área. Existen lentes de concentraciones blanquecinas, con presencia de restos vegetales, que pudiesen corresponder a la yerba de la paloma (*Triglochin concinna*). Restos de esta planta fueron determinados por el Dr. Carlos Ramírez de la U.A.CH. (Valdivia), quien considera posible su consumo por el hombre (com. per. 1988, 1989). Una semilla en mal estado de conservación no pudo ser identificada al igual que dos pequeños fragmentos de hueso.

**MO-3:** estrato de alrededor de 30 cm de espesor formado por una mezcla de partículas de carbón, pequeños guijarros rodados, fragmentos de canchagua y suelo. En la base de este

estrato se diferencia una delgada capa de rodados semejantes a los encontrados en MO-1 y MO-2. Éstos podrían provenir de las colinas que rodean el anfiteatro como resultado de procesos de erosión o ser producto de un tsunami (Pino, Ms. 1988). La presencia de partículas de óxido de hierro y carbón, detectados en este estrato, podría relacionarse con altas temperaturas provocadas por un incendio (Carrera, Ms. 1988). Según Pino (*op cit*) dichas partículas podrían también tener origen cultural o ser producto de un incendio forestal. El análisis de este nivel puede ayudar a determinar las razones del abandono del sitio.

MO-4: lente de suelo amarillo-grisáceo reptado desde niveles más altos del anfiteatro que alcanza 0,60 m de espesor.

MO-5: paquete de arena y limo de más de 1 m sobre el que ha habido formación de suelo. Este nivel presenta fragmentos de cerámica tosca de color rojo proveniente posiblemente de niveles más altos de la colina.

## 6. ANÁLISIS DEL MATERIAL CULTURAL PROVENIENTE DEL ASENTAMIENTO HUMANO (ESTRATO MO-2)

Considerando que el material cultural *in situ* está limitado al nivel MO-2, en el presente estudio se analizará solamente este nivel estratigráfico.

El material rescatado está compuesto por conchas de moluscos y una pequeña concentración de litos, asociada a un fogón ubicado en la base, en la periferia del conchal (cuadrícula B-1W, 2,05 - 2,15 m de profundidad). Las concentraciones horizontales de carbón se encuentran en muy buen estado de conservación. Las vetas blanquecinas aparentan tener características óseas pero los análisis realizados demuestran la presencia de restos de cirripedios (*Elminius kingii*) calcinados, y también de fragmentos de conchas quemadas. Estas concentraciones pueden ser consideradas como áreas ligadas a actividades relacionadas con la preparación de alimentos.

En MO-2 el material malacológico está en mal estado de conservación debido a las condiciones climáticas regionales, pero hay áreas donde podrían influir también factores tales como el peso de niveles suprayacentes, e incluso la actividad humana al momento de depositar los desechos. Lamentablemente la superficie de Monkul-1 que nos fue posible estudiar no permitió verificar esta última hipótesis.

No se detectaron artefactos de conchas que pudiesen ser determinados como tales en forma unívoca, aunque algunas valvas de almejas y un fragmento de ostión presentan desgaste en el borde. Las condiciones físicas de las valvas de los kilmawes no permitieron identificar artefactos en forma fehaciente, ni siquiera en una columna que fue secada en el laboratorio antes de su estudio. Hay que mencionar sí que algunos fragmentos de valva de *Choromytilus chorus* presentan fracturas que podrían ser atribuidas a acción humana intencional.

### 6.1 Fechados radiocarbónicos

El análisis de las muestras de carbón y conchas fue realizado gracias a la gentileza del Prof. Dr. W.G. Mook en el 'Centrum voor Isotopen Onderzoek' de la Universidad de Groningen. Los fechados radiocarbónicos correspondientes a los niveles superior e inferior del conchal, así como al fogón relacionado con la concentración de líticos situado en la base de MO-2, en la periferia oriental del conchal, son los siguientes:

- 1) nivel superior: a GrN - 16321 (carbón) 1840 ± 160 AP
- b GrN - 16324 (conchas) 2440 ± 60 AP

- 2) nivel inferior: a GrN - 16322 (carbón) 2000 ± 80 AP  
 b GrN - 16325 (conchas) 2630 ± 60 AP  
 3) fogón B-IW GrN - 16323 (carbón) 1900 ± 70 AP

## 6.2 Ecofactos

Monkul-1 muestra una especialización en la explotación de la fauna malacológica estuarina. La mayoría de los restos corresponden al choro kilmawe (*Mytilus chilensis*) y al choro zapato o maltón (*Choromytilus chorus*). Fuera de estos bivalvos se encuentran también restos del epibionte del *Mytilus chilensis*, el cirripedio denominado cospa (*Elminius Kingii*), y de tres tipos de almeja: *Ameghinomya antiqua*, *Mulina* sp., *Prothotaca taca*. Completan el espectro algunos fragmentos o ejemplares de *Pholas chiloensis*, *Chilina*, *Solen gaudichaudi*, *Chlamys (Argopecten) purpurata*, *Tagelus dombeii*, *Concholepas concholepas*, *Rapana (Chorus) giganteus* y *Crepidula dilatata* (4).

Se hallaron fragmentos de concha de algunas especies presentando briozoos en su interior. Dado que los briozoos sólo se fijan al interior de la concha de moluscos muertos, podemos inferir que las conchas que presenten restos de ellos llegaron al conchal sin el molusco en su interior y por lo tanto no formaron parte de la dieta. Su presencia en el conchal puede ser explicada a base de estudios del habitat del *Mytilus chilensis*, que indican que esta especie necesita fijarse a un sustrato duro, formado por conchilla o piedra (Poblete & Deppe, 1978) al que se adhiere por medio de los bisos. Estos datos permiten inferir que las conchas con briozoos llegaron al conchal adheridas a los bisos de los bivalvos.

Hemos podido observar que en la actualidad los choros extraídos en las cercanías de Nehuentue traen pequeños guijarros rodados adheridos a los bisos, esto permitió también, junto a los datos acerca del sustrato, entregar una hipótesis acerca de la presencia de grandes cantidades de pequeños guijarros rodados en MO-2. Creemos que este material llegó al conchal adherido a los bisos (5).

La presencia de ejemplares de ostiones *Chlamys (Argopecten) purpurata* entre el material del conchal llamó la atención, ya que esta especie se encuentra actualmente sólo al norte de Coquimbo (29°57'S) (Osorio *et al.*, 1979: 27-28). Campana determinó en base a las temperaturas marinas que esta especie sólo puede haberse encontrado en el sur en épocas más templadas, durante el óptimo Climático (Campana, 1973: 133). Según Heusser, este período se debe fechar en Chile entre 8500 y 6500 AP (1966). En base a estos datos habíamos fechado el sitio originalmente en este período pero los fechados radiocarbónicos rebatieron esta hipótesis. Pensamos que se trata de antiguos ejemplares provenientes de terrazas fósiles provenientes del lecho del río que llegaron también fijados a los bisos de los kilmawes. Estas conchas no se encontraron en un contexto especial, pero un fragmento de un ejemplar de gran tamaño podría presentar huellas de uso.

La cospa (*Elminius kingii*), epibionte del *Mytilus chilensis* (Arenas, 1971), se concentra en ciertos lugares de MO-2 y fue también hallada en el análisis de las aglomeraciones blanquecinas de este nivel. Hasta el momento, estas últimas pueden ser consideradas como concentraciones de cirripedios calcinados. El que estos restos estén a veces relacionados con conchas quemadas (de coloración gris) y a veces con carbón, hace pensar que estos lugares estaban destinados a la preparación de alimentos, ya que la cospa se suelta de la valva bajo la influencia del calor.

(4) Agradecemos al Dr. Carlos Gallardo del Departamento de Zoología de la U.A.CH. (Valdivia), quien gentilmente realizó la determinación de las diferentes especies encontradas en el conchal.

(5) Ortiz-Troncoso (1979) llegó a la misma conclusión para el sitio Punta Santa Ana (Estrecho de Magallanes), donde se hallaron piedras no trabajadas "...qui arriverent au site adhérent aux produits cuellis dans la mer." (J. Soc. Am.: 157).

### 6.3 Material lítico

Sólo se ubicó material lítico *in situ* en un área situada en el margen oeste del conchal. Allí se halló, en una cavidad, una concentración de bloques de canchagua, de piedras trabajadas y en estado natural junto a concentraciones de partículas de carbón, por lo que se pudo caracterizar esta estructura como fogón (Fig. 3). Quizás sea importante mencionar que la cantidad de carbón encontrada aquí es mucho menor que la que se aprecia en las otras concentraciones estudiadas.

Tres piezas de basalto (líticos números 10, 17 y 34) presentan modificación y dos de ellas posibles huellas de uso (Fig. 4) (Ximena Navarro, com. per. 1988). Un rodado de andesita (lítico número 27) puede haber sido utilizado como mano pero no muestra rasgos de modificación ni huellas de uso.

El escaso material lítico de Monkul-1 se caracteriza por presentar una elaboración simple sobre basalto.

### 6.4 Análisis de los mytilidos

Es importante considerar que hoy en día no existen kilmawes a la altura del sitio arqueológico Monkul-1 pero sí en otras zonas del estuario. Esto podría relacionarse con cambios en el medio ambiente del estuario provocados por tectonismo (cambios en nivel del mar, lugar

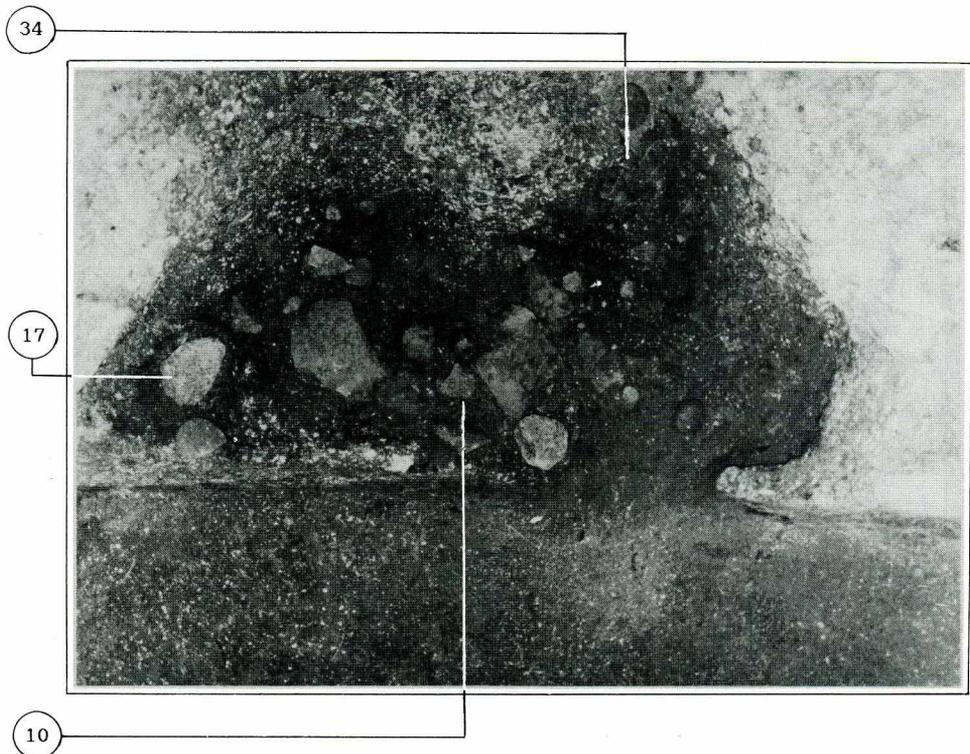


Figura 3. B1-W. Fogón con material Lítico.

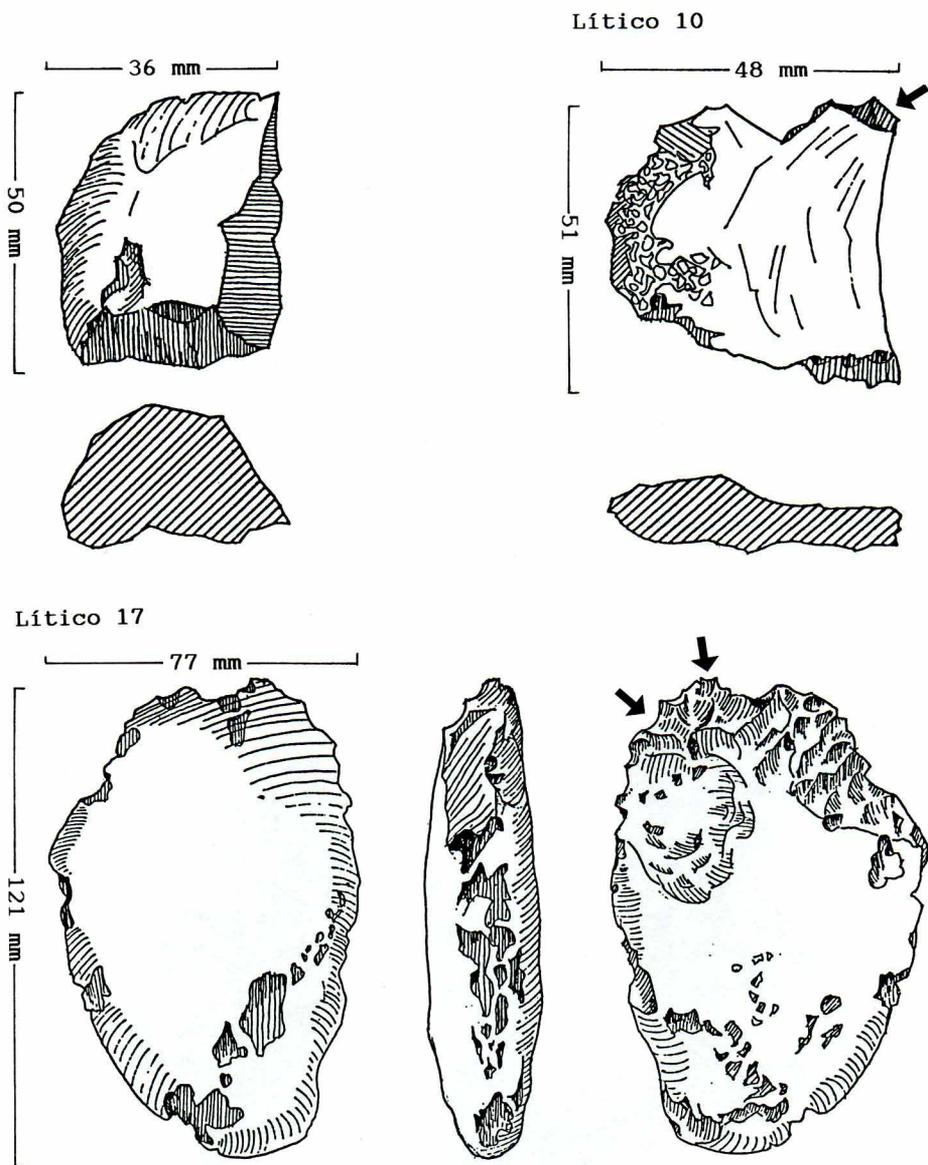


Figura 4. Material Lítico B1-W.

→ = posible huella de uso

donde se sitúa la barra, grado de salinidad, temperatura del agua, etc.). Los datos acerca del habitat de este bivalvo, obtenidos en base a estudios de bancos naturales extremadamente explotados en el estuario del río Valdivia, indican que los *Mytilus chilensis* se ubicaron allí a una profundidad de entre 3 a 5 m. La mayor densidad encontrada fue de 99,3 ejemplares por m<sup>2</sup> (Poblete & Deppe, 1978).

La muestra extraída del conchal indica que los mytilidos forman más del 90 % de las

especies presentes (6). Estos bivalvos se pueden identificar únicamente en base al umbo, ya que se encontraron pocas valvas enteras, como resultado de la situación natural del medio, las que además se desintegran con gran facilidad. El *Choromytilus chorus* se caracteriza por tener sólo dos dientes en la charnela, mientras que el *Mytilus chilensis* tiene varios pequeños dientes.

#### 6.4.1 Análisis de talla

Se realizó un muestreo en 4 niveles del conchal, a diferentes profundidades, con el fin de analizar la talla de los bivalvos explotados a través del tiempo. Debido al mal estado de conservación de las valvas hubo que reconstruir el tamaño de éstas en base al umbo, el fragmento más representado en el sitio. Para hacer un análisis de talla del *Mytilus chilensis* se utilizó como referencia una colección de ambas valvas, pertenecientes a 17 ejemplares actuales formando una escala de mayor a menor. Este estudio permitió establecer una relación entre el ancho de la charnela y el largo de cada ejemplar (7). El modelo matemático que permitió relacionar más adecuadamente las medidas obtenidas en los ejemplares de la colección de referencia fue el denominado 'de regresión', el que se establece mediante una relación del tipo  $Y = ax^b$  (8).

Las mediciones realizadas entregaron los siguientes valores de los coeficientes para la valva derecha:  $a = 0.022$  y  $b = 1.190$ . Los valores para la valva izquierda fueron:  $a = 0.032$  y  $b = 1.108$ .

Aplicando este modelo matemático a las medidas obtenidas del ancho de las charnelas de la muestra proveniente del conchal, se pudo reconstruir la talla de los ejemplares recolectados en el sitio arqueológico (Tabla 2). El análisis de los histogramas de cada nivel estudiado demostró que el tamaño de las valvas analizadas no varió considerablemente en el tiempo, por lo que se podría inferir que no hubo sobreexplotación del *Mytilus chilensis*.

(6) Con la ayuda del Dr. Carlos Moreno (U.A.CH., Valdivia) se tomaron cuatro muestras de los moluscos de la pared expuesta, las que se analizaron en laboratorio. La determinación de las especies de estas muestras entregó los siguientes resultados:

	nivel 1	nivel 2	nivel 3	nivel 4
<i>Mytilus chilensis</i>	34 (89,47%)	35 (97,22%)	53 (91,38%)	29 (80,55%)
<i>Choromytilus chorus</i>	3 ( 7,89%)		4 ( 6,90%)	4 (11,11%)
<i>Mulinia</i> sp.	1 ( 2,63%)	1 ( 2,78%)	1 ( 1,72%)	2 ( 5,55%)
<i>Solen gaudichaudi</i>				1 ( 2,78%)
<i>Elminius kingii</i>		p		p
	38 (99,99%)	36 (100%)	58 (100%)	36 (99,99%)

[\* p = presente]

(7) La ejecución de este análisis parte del supuesto que existe una relación constante en el tiempo entre la talla del *Mytilus chilensis* y el ancho de la charnela.

(8) Esta relación no implica la existencia de una relación de causa y efecto entre ambos factores, sino una de concomitancia.

Los coeficientes de este modelo son:

y = grosor de la charnela,

x = tamaño del choro en su eje de mayor crecimiento,

a = interceptor,

b = coeficiente de regresión

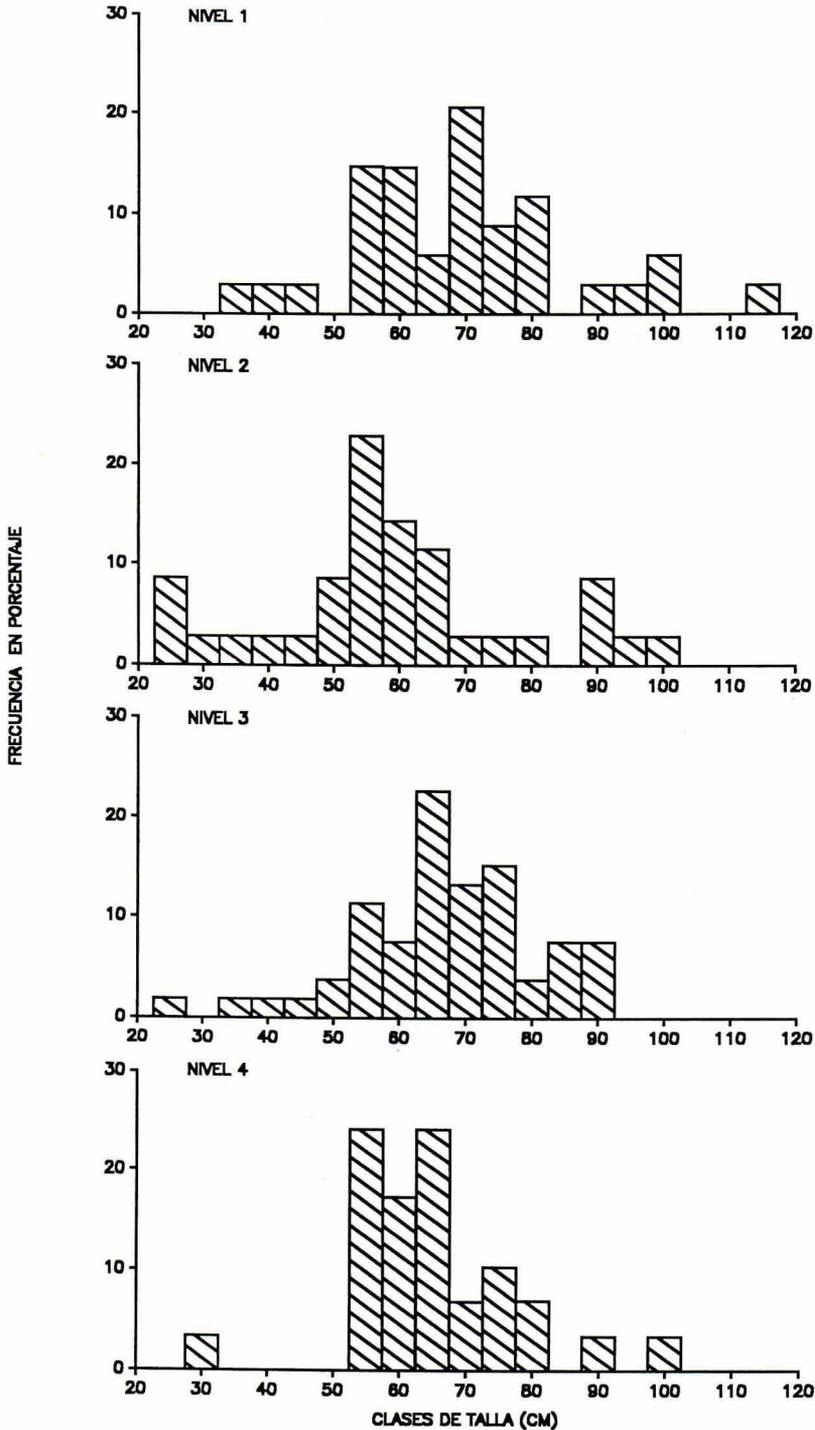


Tabla 2

#### 6.4.2 Análisis de los valores nutritivos del *Mytilus chilensis*

Otro de los análisis realizados tuvo como meta determinar en qué medida una dieta basada mayoritariamente en *Mytilus chilensis* habría hecho posible una ocupación sedentaria del sitio. El planteamiento de esta hipótesis de trabajo se basó en tres elementos:

- El *Mytilus chilensis* puede ser extraído durante todo el año con sólo algunas variaciones de su valor alimentario en la época de desove (Duarte *et al.*, 1980).
- La ausencia de una estratigrafía que pudiera indicar ocupación estacional.
- El hecho que sólo se encontraron restos mínimos y aislados de nuestros elementos alimenticios, como vegetales (9).

En el análisis del valor alimentario se usaron el modelo calórico y el proteico. Los cálculos se hicieron en base a la talla media de los choros de la muestra estudiada (60-65 mm) y a los datos sobre la relación tamaño-peso del *Mytilus chilensis* [ $W = 0.001642 \times L^{2.298}$ ] publicados por el IFOP (1983: 139).

Según estos datos el peso medio de los choros del conchal es de 22 g, lo que en base a los datos del IFOP entrega 3,4 g de carne cocida. Esta misma fuente indica que en 100 g de carne cocida de *Mytilus chilensis* hay 96,64 kcal y un 17,27 % de proteínas. Conforme las normas alimentarias establecidas por la FAO (1973, 1974), el hombre medio (10), para satisfacer sus necesidades calóricas, necesitaría 913 *Mytilus chilensis*, la mujer 670 ejemplares diarios.

En lo que respecta a las proteínas el hombre necesita 63 kilocalorías al día mientras que la mujer necesita 49. En base a los presentes datos se puede concluir que para obtener la dosis diaria necesaria de calorías, la energía necesaria para extraer los kilocalorías y la cantidad de bivalvos que se deben consumir no hacen probable que la dieta se constituyera exclusivamente de *Mytilus chilensis*. En lo que respecta a las proteínas, está claro que la dosis diaria puede ser recolectada y consumida sin mayores problemas por un ser humano que se alimente sólo de esta especie.

## 7. DISCUSIÓN

No está claro cuándo comenzó la ocupación de la costa por el ser humano a nivel mundial, aunque la explotación sistemática de los recursos costeros se acepta generalmente desde el Holoceno (Yesner, 1984: 108; Bailey, 1978: 37) y se piensa que pudo ser provocada por cambios climáticos y/o presión demográfica. En Chile la ocupación del litoral es temprana en el norte y extremo sur del país. Mientras que en el norte está fechada entre  $9400 \pm 160$  y  $9680 \pm 160$  AP (Llagostera, 1979) y se caracteriza por una economía basada en la recolección de mariscos, pesca y caza, en el extremo sur la ocupación comienza cerca de 6000 AC (Schobinger, 1988) y se caracteriza por la caza de mamíferos marinos y sólo en épocas más tardías por la recolección de mariscos. En la zona central de Chile la ocupación litoral precerámica más antigua se ubica cerca de 2000 AC (Falabella y Planella, 1991) y los primeros niveles cerámicos alrededor de 300 AC. (Falabella y Stehberg, 1989). En la zona

(9) En el conchal sólo se encontraron restos de yerba de la paloma (*Triglochin concinna*), pero es necesario destacar que la conservación de restos vegetales es precaria en la zona debido a los altos índices de pluviosidad.

(10) Para los cálculos se utilizaron los promedios mundiales actuales, ya que sólo se trata de un alcance teórico. Los promedios mundiales se basan en hombres moderadamente activos, que trabajan en la industria liviana y algunas ramas de la agricultura, y que viven en un clima con temperaturas promedio de 10°C. El hombre promedio tiene entre 20 y 39 años y pesa 65 kg. La mujer promedio tiene entre 20 y 39 años y pesa 55 kg. Las necesidades calóricas aumentan si se efectúa trabajo más pesado y varían con la temperatura ambiente (FAO, 1973, 1974).

Es interesante añadir que actualmente la dosis diaria de proteínas consumidas por familias mapuches en la zona de la costa es de 53.0 g, mientras que la de calorías equivale a 1720 (Franco *et al.*, 1985).

entre el río Maule y Puerto Montt, área en la que se circunscribe el sitio Monkul-1, la ocupación costera con el fechado absoluto más antiguo es Bellavista (alrededor de 3000 AP) y se caracteriza por una economía en que la pesca y la recolección de mariscos eran preponderantes, aunque también hay indicios de caza (puntas de proyectil) y recolección de vegetales (manos de moler). Este sitio está alejado de la actual línea de la costa en 4,5 km (Seguel, 1969).

El análisis del material de Monkul-1 indica que este sitio arqueológico corresponde a los restos de un conchal que fue ocupado durante cerca de 200 años en el período acerámico o arcaico, entre 2000 y 1800 AP (11).

La hipótesis formulada sobre la base de la presencia de ejemplares de *Chlamys* (*Argopecten*) *purpurata*, y que hacía suponer que el sitio tendría una ocupación cercana a 8000 AP, fue refutada por los fechados radiocarbónicos.

La diferencia entre los fechados realizados en conchas y carbón, provenientes de un mismo nivel, muestran una diferencia cercana a los 600 años. Esta diferencia se basa en el 'efecto reservorio' del agua de mar de grandes profundidades, agua más antigua y por lo tanto con menor porcentaje de C14 que aflora en el litoral como resultado de surgencia, 'upwelling' (Angiolini & Fernández, 1984; Prof. Dr. Mook com. pers., 1989; Taylor & Berger, 1967). Es por lo tanto importante tomar este factor en consideración al realizar fechados sobre material malacológico.

No encontramos en Monkul-1 material cultural que sí está presente en otros conchales arcaicos del área como ser pesas para pescar, y puntas de proyectil. La escasa presencia de material lítico puede explicarse mediante dos hipótesis: una de carácter técnico, ya que gran parte del conchal había sido extraída al momento de la investigación, por lo que se puede haber perdido el material que originalmente existía. Los habitantes de la zona se refieren a la presencia de grandes piedras encontradas entre las conchas, pero no se pudo recuperar ninguna. La segunda hipótesis es que la economía del sitio no hacía necesaria una tecnología más desarrollada o diferenciada. Este problema se podría solucionar, tal vez, mediante la excavación de otros conchales en el área. Los restos de Monkul-1 hacen pensar que sus habitantes estaban especializados en la recolección de *Mytilus chilensis*, aunque los análisis alimentarios indiquen que una dieta basada principalmente en este recurso habría sido deficiente en calorías. Sin embargo, el medio ambiente del estuario del río Moncul tiene que haber posibilitado la explotación de recursos alimenticios provenientes de diferentes zonas ecológicas (playa, dunas, bosques, marismas, etc.), todas situadas dentro de un radio no superior a 5 km del conchal. Aunque no encontramos restos que indiquen fehacientemente el consumo de la yerba de la paloma u otros vegetales, la sola presencia de restos de esta planta en el conchal la indica como un alimento en potencia. La explotación de otros recursos vegetales no se puede deducir en base a los datos proporcionados por la excavación, pero un análisis de información etnográfica y botánica indica que existe gran cantidad de plantas y hongos comestibles en el área provenientes de distintos habitats. Estos alimentos son además accesibles durante diferentes épocas del año: los digüñes en primavera, frutos silvestres en verano (maqui, boldo, murtilla, etc.) y hongos en otoño (loyo, chandees, etc.) (Coña, *op cit*) (12).

(11) Las fechas obtenidas para el sitio Monkul son posteriores a las de Bellavista y corresponderían en términos cronológicos a ocupaciones cerámicas en la zona central de Chile. Quizás convenga mencionar aquí que los fechados cerámicos más tempranos del actual área mapuche, que corresponden al Complejo Pitrense, son también más tardíos (660 ± 80 DC., Gordon, 1984) que los correspondientes a los primeros niveles cerámicos de la zona central (desde 320 AC., Falabella y Stehberg, 1989).

(12) Es importante mencionar que hace 13.000 años, el valle central cercano a la actual Puerto Montt, permitió una ocupación humana sedentaria basada en una economía mixta en la que destaca la recolección de alimentos vegetales (Dillehay, 1989). Esto es aún más destacable si tomamos en cuenta que sucede en una época que es caracterizada por una economía basada en la caza de grandes presas.

Del estudio realizado en base a los contenidos alimenticios del *Mytilus chilensis*, se desprende que este bivalvo es un alimento rico en proteínas pero pobre en calorías. Hay que mencionar que ha habido un cambio en la orientación teórica con respecto a los moluscos en la dieta de sitios arqueológicos. En los años '60 se consideraban los valores calóricos como dominantes y los mariscos, por sus bajos índices calóricos, como alimento de importancia marginal o como suplemento a la dieta (modelo de Shawcross, 1972, entre otros). Actualmente se considera de importancia fundamental a los valores proteicos, ya que éstos incluso pueden ser usados por el cuerpo para producir calorías (13). Este último modelo defiende por lo tanto *'the potential importance of shellfish in prehistoric diets, stressing certain cultural or environmental circumstances in which shellfish may represent a viable alternative to terrestrial resources'* (Erlandson, 1988). Erlandson concluye que en economías mixtas donde los mariscos servían de fuente proteínica, los conchales deberían ser asociados con asentamientos sedentarios (Erlandson, 1988:107).

Sobre la base de estos análisis es posible pensar que el kilmawe hizo posible una explotación sedentaria de este recurso, lo que a su vez se ve fortalecido por lo que Yesner (1980) considera lo más importante en relación con la explotación de mariscos: el que este alimento se encuentre concentrado en un habitat específico y que pueda ser recolectado por toda la población con un mínimo de gasto de energía. Actualmente se está retomando el análisis de los anillos de crecimiento de los *Mytilus chilensis* de Monkul-1 para establecer si este sitio tuvo una ocupación sedentaria o estacional.

Los estudios de talla llevados a cabo indican que el abandono del sitio no se debió, aparentemente, a factores de sobreexplotación de recursos. Puede haber sido sí, a causa de movimientos sísmicos que se podrían reflejar en la superposición de niveles reptados desde zonas más altas del anfiteatro, a causa de un incendio forestal que a su vez podría reflejarse en la presencia de óxido de fierro en MO-3, el resultado de procesos de sedimentación en el estuario que pudieron hacer desaparecer el sustrato duro que necesitan los choros, o un tsunami que pudo haber depositado los rodados presentes en la base de MO-3

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a don Mario Álvarez y familia las facilidades prestadas para la realización de la investigación. Al mismo tiempo agradecemos el apoyo en terreno de Beño, David y Cristián Llancaleo y de don Luis Vázquez. Angélica Cardemil participó durante toda la campaña y su apoyo fue imprescindible. Los siguientes investigadores nos entregaron su valiosa y generosa ayuda en el análisis del material excavado: Prof. Dr. Pieter Baas (Rijksherbarium, Universidad de Leiden), Prof. Dr. C. Bakels (Instituut voor Prehistorie, U. de Leiden), Lic. Eduardo Carrera (U.A.CH.), Dr. J.E. Días-Vaz (Instituto de Ciencias Forestales), Dr. Carlos Jaramillo (Instituto de Zoología, U.A.CH.), Prof. Dr. W.G. Mook (Centrum voor Isotopen Onderzoek, Universidad de Groningen), Prof. Carlos Moreno (Instituto de Ecología y Evolución, U.A.CH.), Lic. Ximena Navarro (Escuela de Antropología, U.A.CH.), Dr. Omar R. Ortiz-Troncoso (Instituut voor Prae en Protohistorie, U. de Amsterdam), Dr. Mario Pino (Instituto de Geociencias, U.A.CH.), Dr. Carlos Ramírez (Instituto de Botánica, U.A.CH.).

---

(13) 'As well as being the major source of building material for the body, protein may be used as a source of heat and energy, providing four calories per gram of protein. However, this energy function is spared when sufficient fats and carbohydrates are present in the diet' (Kirschman, en: Erlandson, 1988).

## BIBLIOGRAFÍA

- ALDUNATE, CARLOS  
 1989 *Estadio Alfarero en el sur de Chile (500 a ca. 1800 d.C.)*. Prehistoria. J. Hidalgo et al (Eds). Santiago de Chile.
- ANGIOLINI F. y J. FERNÁNDEZ  
 1984 Datación C14 de valvas de *Mytilus*, desecho de alimentación proveniente de Nombre de Jesús: el 'efecto reservorio', una posible explicación para su edad discrepante. *Seminario sobre la situación de la investigación de las culturas indígenas de la Patagonia*, 12 y 13 de Abril. Madrid.
- ARENAS, J. N.  
 1971 *Distribución de Elminius kingii Gray (Cirr.) en el estuario del río Valdivia*. Beiträge zur Neotropischen Fauna 4: 199-206.
- BAILEY, G.N.  
 1978 *Shell middens as indicators of postglacial economies: a territorial perspective*. The early postglacial settlement of Northern Europe: an ecological perspective. P. Mellars (Ed): 37-66. London.
- BIBAR, GERÓNIMO DE  
 (1558) Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reinos de 1979 Chile. L. Sáez-Godoy (Ed). Berlín.
- CAMPANA VON VRIESSEN, O.  
 1973 Contribución al estudio de las oscilaciones del mar holocénico en el medio litoral del Golfo de Arauco y sus incidencias en la ocupación prehistórica costera. Provincias de Concepción y Arauco, Chile. Tesis para obtener el título de antropólogo. Universidad de Concepción, Chile.
- CARRERA, S.E.  
 1988 Informe: Análisis de muestras de suelo provenientes del sector Moncul, Comuna de Carahue. Ms.
- COÑA, P.,  
 1984 Testimonio de un cacique mapuche. Santiago de Chile.
- DILLEHAY, T.D.  
 1976 Informe sobre el trabajo arqueológico en la Provincia de Cautín. Centro de Estudios Regionales. Ms. Universidad Católica de Chile, Temuco.
- DILLEHAY, T.D.  
 1989 Monte Verde: a late pleistocene settlement in Chile. Washington, U.S.
- DUARTE, WILLIAM E. et al.  
 1980 *Contenido energético de algunos invertebrados bentónicos de la costa de Chile y fluctuación anual en Mytilus chilensis Hupe 1854*. Bolm. Inst. Oceanogr. 29(2): 157-162. Sao Paulo.
- ERLANDSON, J.M.  
 1988 *The role of shellfish in prehistoric economies: a protein perspective*. American Antiquity. 53 (1): 102-109.
- FALABELLA, FERNANDA y M<sup>a</sup>. T. PLANELLA  
 1991 *Comparación de ocupaciones precerámicas y agroalfareras en el litoral de Chile Central*. Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Museo de Historia Natural, Santiago, vol. 3: 95-112.
- FALABELLA, FERNANDA y R. STEHBERG  
 1989 *Los inicios del desarrollo agrícola y alfarero: Zona Central (300 a C. a 900 d C.)*. Prehistoria J. Hidalgo et al.(Eds):295-312. Santiago, Andrés Bello.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations),  
 1973 Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO ad hoc Expert Committee. Rome 22.03-2.04 1971.
- FAO  
 1974 Handbook on human nutritional requirements. FAO Food and Nutrition Series 4. Roma.
- FRANCO, E. et al.  
 1985 *Análisis de la alimentación de familias mapuches Provincia Cautín 1983-1984*. IV Jornadas Chilenas de Alimentación y Nutrición, Temuco.
- FUENZALIDA, H. et al.  
 1965 *High stands of Quaternary sea level along the Chilean coast*. The Geological Society of America. Special Paper 84: 473-496.

## GORDON, AMÉRICO

- 1984 *Huimpil: un cementerio agroalfarero en el centro-sur de Chile*. Cultura Hombre y Sociedad 2(1):19-70. Pontificia Universidad Católica, Temuco.

## HEUSSER, C.J.

- 1966 *Late-Pleistocene pollen diagrams from the province of Llanquihue, Southern Chile*. Proceedings of the American Philosophical Society 110 (4): 269-305.

## HEUSSER, C.J.

- 1966 *Polar hemispheric correlation: palynological evidence from Chile and the Pacific north-west of America*. World Climate from 8000 to 0 B.C. Royal Meteorological Society. London, 125-141.

## IFOP (Instituto de Fomento Pesquero)

- 1983 Catálogo de las principales materias primas pesqueras. Santiago, Chile.

## LLAGOSTERA M., AGUSTIN

- 1979 *9,700 years of maritime subsistence on the Pacific: an analysis by means of bioindicators in the north of Chile*. American Antiquity 44:309-325.

## MENGHIN, OSVALDO F.A.

- 1962 *Estudios de prehistoria araucana*. Studia Praehistorica II, Buenos Aires.

## MILLER, A.

- 1976 *III The Climate of Chile*. Climates of Central and South America. W. Schwerdtfeger (Ed):113-141. Amsterdam.

## MUÑOZ P., C.

- 1959 Sinopsis de la flora chilena. Santiago de Chile.

## OSORIO, C. y N. BAHAMONDE

- 1968 *Moluscos bivalvos en pesquerías chilenas*. Biología Pesquera 3: 69-127. Santiago de Chile.

## OSORIO, C., J. ATRIA C. y S. MANN F.

- 1979 *Moluscos marinos de importancia económica en Chile*. Biología Pesquera 11: 3-47. Santiago de Chile.

## ORTIZ-TRONCOSO, OMAR

- 1977 *Documents pour la pré- et la protohistoire de la zone centre-sud du Chili*. Ex horreo. B.L. van Beek et al (Eds):165,186. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

## PINO, MARIO

- 1988 Sitio Monkul: Geoarqueología.  
Ms.

## POBLETE A., T. y J. DEPPE G.

- 1978 *Distribución de los bancos de Mytilus chilensis (Bivalvia, Mytilidae) en el estuario del río Valdivia*. Medio Ambiente 3(2): 66-74.

## RAMÍREZ, C. y M. ROMERO

- 1974 *Zur verbreitung und Arten-Zusammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile*. Oberhessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift 41: 17-24

## RAMÍREZ, C. et al.

- 1983 *Estudio Fitosociológico de los bosques pantanosos templados del sur de Chile*. Revista Chilena de Historia Natural 56: 11-26.

## RAMÍREZ G., CARLOS et al.

- 1988 *Estudio vegetacional en una marisma del Centro-Sur de Chile*. Medio Ambiente 9 (2): 21-30

## SÁNCHEZ A., MARCOS y A. BUSTOS C.

- 1984 *Prospecciones arqueológicas en la costa de la provincia de Arauco (área de Lebu 37°25'-37°43' lat. Sur)*. Boletín Museo Regional de la Araucanía 1: 53-58.

## SANHUEZA, JULIO et al.

- 1988 Evolución del impacto del hombre en ecosistemas litorales marinos (X Región-Chile). Universidad Ms. Austral de Chile, Valdivia.

## SCHOBINGER, JUAN

- 1988 Prehistoria de Sudamérica, culturas precerámicas. Madrid.

## SEGUEL, Z.

- 1969 *Excavaciones en Bellavista-Concepción (comunicación preliminar)*. Actas del V Congreso Nacional de Arqueología 16-20 Octubre, La Serena: 327-350.

SEGUEL, Z.

1970 *Investigaciones arqueológicas en la isla Quiriquina*. Rehue 3. Universidad de Concepción, Chile.

SHAWCROSS, W.

1972 *Energy and ecology: thermodynamic models in archaeology*. *Models in Archaeology*: 577-622. D.L. Clarke London.

SHAWCROSS, W.F.

1975 *Some studies of the influences of prehistoric human predation on marine animal population dynamics* Maritime adaptations of the Pacific. R.W. Castell y G.F. Quimby (Eds): 39-66. La Haya.

TAMERS, M.A.

1973 *Natural Radiocarbon Measurements VII*. *Radiocarbon* 15: 307-320. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

TAYLOR, R.E. y RAINER BERGER

1967 *Radiocarbon content of marine shells from the Pacific coasts of Central and South America*. *Science* 158: 1180-1182.

YESNER, DAVID R.

1980 *Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory*. *Current Anthropology* 21 (6): 727-749.

YESNER, DAVID R.

1984 *Population pressure in coastal environments: an archaeological test*. *World Archaeology* 16(1): 108-127.