



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA**

**PATRONES DE USO DE LOS RECURSOS VEGETALES DURANTE EL
PERÍODO FORMATIVO (1000 AC-500 DC) EN SAN PEDRO DE ATACAMA:
OASIS Y QUEBRADAS.**

**Memoria para optar al título profesional de Arqueóloga, Departamento de
Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.**

Autor

Alejandra Vidal Elgueta.

Profesor guía:

Mauricio Uribe R.

Santiago, 2007

Índice

CAPITULO I

1. Introducción, pág. 4
2. Planteamiento del problema de estudio, pág. 5
3. Hipótesis y Objetivos, pág. 10

CAPITULO II

4. El Desarrollo del Formativo en el Norte Grande de Chile, pág. 11
 - 4.1. El Período Formativo en la costa desértica entre Arica y el Loa, pág. 12
 - 4.2. El Período Formativo en los Valles Occidentales y Pampa del Tamarugal, pág. 20
 - 4.3. El Período Formativo en la Subárea Circumpuneña y San Pedro de Atacama, pág. 26
5. Evidencias arqueobotánicas y uso de vegetales en el Norte Grande Chile, pág. 32

CAPITULO III

6. Acerca de la cronología y descripción de los sitios Formativos de San Pedro de Atacama, pág. 43
 - 6.1. Descripción ambiental, pág. 43
 - 6.2. Sitios de Quebradas, pág. 45
 - 6.3. Sitios de Oasis, pág. 49
7. Modelos de explotación del paisaje, pág. 53
 - 7.1 Modelos para Atacama, pág. 57

CAPITULO IV

8. Metodología de trabajo y resultados, pág. 59
 - 8.1. Técnicas implementadas, pág. 65
 - 8.1.2. Materiales de Flotación, pág. 66
 - 8.1.3. Determinación de las muestras y tratamiento de los datos, pág. 69
 - 8.1.4. Materiales recuperados de harnero y colecciones, pág. 69
 - 8.2. Resultados: Descripción y distribución de los restos vegetales, pág. 71
 - 8.2.1 Representatividad y variabilidad de las taxas, pág. 72
 - 8.3. Restos recuperados por flotación. Sitios de Quebrada, pág. 75
 - 8.3.1. Ghatchi y Calar, pág. 75
 - 8.3.2. Descripción de las especies en Ghatchi y Calar, pág. 76
 - 8.4. Restos recuperados por flotación. Sitios de Oasis, pág. 91
 - 8.4.1. Poconche y Tchaputchayna, pág. 91
 - 8.4.2. Descripción de las especies en Poconche 12 y Tchaputchayna, pág. 92
 - 8.5. Restos recuperados de harnero, pág. 99
 - 8.6. Restos de colecciones, pág. 101
 - 8.7. Síntesis de los resultados, pág. 111

CAPITULO V

- 9. Discusión y Conclusiones, pág. 113
 - 9.1. Los restos arqueobotánicos de San Pedro de Atacama, pág. 113
 - 9.2. Patrones de uso de los recursos vegetales durante el Período Formativo en San Pedro de Atacama, pág. 124
 - 9.3. Palabras finales, pág. 132
- 10. Agradecimientos, pág. 134
- 11. Referencias, pág. 135
- 12. Planos, pág. 147
- 13. Tablas, pág. 139
- 14. Anexos, pág. 174

CAPÍTULO I

1. Introducción

La posibilidad de reconocer las causas de origen y formas de desarrollo del período Formativo en los oasis y quebradas de San Pedro de Atacama, con miras a proponer finalmente una fina cronología para el Formativo, incluía esencialmente poder aportar a esta problemática a través de la caracterización de los recursos vegetales que estaban siendo utilizados por las poblaciones del período en cuestión. En este sentido, los estudios arqueobotánicos sistemáticos realizados hasta la fecha para la zona son prácticamente nulos. Y aunque varios autores reconocen el importante papel que debieron jugar los vegetales en la conformación de los desarrollos formativos, las investigaciones en torno a la disciplina arqueobotánica están a un nivel descriptivo y poco propositivo en el manejo y efectos de los usos de los medios ambientes y vegetales. Sin embargo, a lo largo de esta investigación se reconoció que existe un amplio corpus de información en el registro arqueológico en torno a los vegetales usado por las poblaciones prehispánicas. Sin duda, esta gama de antecedentes está mucho más desarrollada para la región de los Valles Occidentales y la costa de la Primera y Segunda Región.

En el caso de la cuenca de San Pedro de Atacama, encontramos que la evidencia pertinente era escasa, existiendo no obstante algunas nuevas investigaciones en curso. De tal forma, se hacía primordial comenzar a realizar estudios arqueobotánicos sistemáticos de la zona, los cuales pretendían aportar al entendimiento de los desarrollos sociales de las poblaciones formativas de San Pedro de Atacama. Específicamente, nos enfocamos a conocer cuáles eran los recursos vegetales que estaban siendo usados en los diferentes momentos del período. Los objetivos se concentraban en poder proponer una secuencia de los patrones de usos vegetales, en complementación con comprender el grado de desarrollo agrícola de las diferentes poblaciones, enfocado a discutir la co-varianza entre las actividades agrícolas y las prácticas de recolección.

Otro ámbito tomado en cuenta se relaciona con las investigaciones etnobotánicas desarrolladas para nuestra zona de estudio. Y aunque éstas no forman un eje central del trabajo, consideramos importante tenerlas presentes al momento de discutir los resultados. Sin duda, las investigaciones etnobotánicas nos aportan en la tarea de entender los usos dados por las poblaciones actuales a las plantas, pero también nos permiten entender la forma en que las comunidades se vinculan con su medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, se optó por desarrollar un enfoque teórico orientado a comprender el manejo del espacio por parte de las poblaciones, poniendo énfasis en el proceso gradual que implica el manejo del ambiente y las consecuencias esperables en el desarrollo de las conformaciones sociales.

Para ello el desarrollo de esta tesis sigue un camino de lo general a lo específico comenzando por el desarrollo del concepto de Formativo, continuando con una descripción del registro arqueobotánico a la fecha para finalizar con nuestros propios resultados y conclusiones.

En suma, esta investigación pretendía aportar desde una óptica arqueobotánica a la descripción y procesos vividos durante el Formativo. Para ello, el objetivo general de nuestra investigación consideró evaluar los distintos restos vegetales encontrados durante el Período Formativo en San Pedro de Atacama, con el fin de proponer un modelo de la utilización de los recursos vegetales para los distintos momentos del periodo en cuestión.

2. Planteamiento del problema de estudio

Hacia el Arcaico Tardío (2000 AC), las descripciones de las poblaciones cazadoras recolectoras las sitúan en la vertiente de los Valles Occidentales y la sub-área Circumpuneña (Núñez y Santoro, 1988). Se han descrito tres fases, la primera de ellas corresponde a la fase Tilocalar, que encuentra especial representatividad en la Quebrada de Tulan. A grandes rasgos, éstas serían poblaciones que poseerían un patrón especializado de trashumancia estacional entre la Alta Puna, las Quebradas Intermedias y los Oasis del Salar de Atacama. Hallazgos como restos malacológicos provenientes de aguas dulces nos hablan de los amplios patrones de movilidad asentados para estos momentos (Núñez, 1994, 2001). Los sitios de la quebrada Tulan se caracterizan por presentar un patrón arquitectónico de estructuras circulares aglutinadas. Destacan Tulan 52, 54 y 57. Entre los materiales se encuentran gran cantidad de artefactos líticos como láminas, perforadores microlíticos, cuchillos, raederas y raspadores, también todo lo anterior, hace pensar que estamos frente a un sistema de orientación pastoralista (Núñez, 1994). No obstante, es factible suponer que estas poblaciones también poseían un régimen de complementariedad con recolección de plantas silvestres. Esto parecen demostrarlo las primeras evidencias indirecta del consumo y manejo de recursos vegetales para las zonas aledañas al Salar, como son los morteros cónicos encontrados profusamente en los sitios (por ejemplo, Puripica y los sitios Tulan). Estos artefactos podrían haber estado enfocados a la molienda de pigmentos u otros, pero es factible suponer que un régimen de complementación alimentaria habría supuesto la maceración de ciertos elementos como pueden ser los frutos de algarrobo y chañar o plantas con fines medicinales ¹.

En este ámbito las evidencias botánicas de Tulan 54, 58 y 85 (1200 AC), muestran registro de semillas y pulpa de cactáceas (*Opuntia* sp.), junquillo (*Schoenoplectus americanus*), semillas de *Sisybrium* sp., rica rica (*Acantholippia riojana*) y brea (*Tessaria absinthiodes*), entre otros (Núñez, 1994). Para Núñez (op. cit.) estas taxa silvestres hablan de un uso habitual de plantas cercanas a los sitios, pero donde no se habrían desarrollado en ningún momento durante el Arcaico Tardío o Formativo labores agrícolas dominantes, ya que la quebrada de Tulan no poseía los recursos hídricos y de terreno apropiado para esta actividad. Sin embargo, se constatan semillas de ají (*Capsicum* sp.) y semillas de *Chenopodium* sp. Asimismo, para momentos posteriores, en el sitio de Tulan 58 (710 AC) hay restos de calabaza (*Cucúrbita* sp.) y maíz (*Zea mays*) que sugieren actividades agrícolas (Holden, 1991).

Estas evidencias a nuestro juicio pueden estar haciendo referencia a un patrón de alta movilidad donde se accedía a través del intercambio a los cultivos mencionados, o bien se

¹ Núñez y Santoro (1988) demuestran que para el sitio Tulan 52 encuentran 57 manos de moler vinculadas a 12 morteros cónicos, lo cual es a su criterio una representación significativa.

bajaba a los oasis aledaños para obtener recursos hortícolas que pudiesen ya estar siendo trabajados de forma incipiente hacia el Formativo Temprano. Para Núñez, por el contrario, la evidencia vegetal postula la existencia de pequeñas parcelas hortícolas al lado del arroyo de Tulan, y la imposibilidad dada la escasa cantidad de restos cultivados encontrados en los análisis del traslado de alimentos desde los oasis hacia las quebradas. No obstante, la presencia durante el Formativo Tardío en Tulan y quebradas aledañas de sitios amplios en extensión permiten suponer una densidad poblacional estable y no menor; lo cual nos hace pensar que la dieta necesariamente se tuvo que complementar con algún tipo de ingesta vegetal. Hipotéticamente, es factible pensar que en los oasis, siendo lugares favorables para la experimentación con cultivos, se estuviesen implementando actividades hortícolas de manera incipiente durante los momentos tempranos del Formativo San Pedrino y consecuentemente trasladando parte de los productos vegetales hacia las quebradas. A favor del traslado desde los oasis hacia las quebradas de restos vegetales de importante valor energético, el factor de alta movilidad registrado para la quebrada Tulan (Yacobaccio y Núñez, 1988), atestigua sobre los movimientos estacionales llevados a cabo por los cazadores recolectores arcaicos; no obstante, hasta el momento no se ha registrado evidencia directa de producción alimenticia en los momentos tempranos de la quebrada Tulan.

Por otra parte, los sitios de la quebrada de Puripica también muestran a poblaciones especializadas en el pastoralismo y enfocadas a un proceso de domesticación de camélidos (Núñez, 1981). Aunque no se mencionan restos de plantas para estas ocupaciones iniciales, se reconoce que el patrón de la industria de molienda es similar a la de Tulan; lo cual lleva a pensar en un uso masivo de vegetales, ya tuviesen éstos un carácter agrícola o de recolección, reforzando la idea de una experimentación temprana con las plantas (Castro y Tarragó, 1992).

En otras zonas aledañas, en la ribera E del río Loa se encuentra el sitio de Chiu Chiu 200 (Benavente, 1978, 1989). Con fechas de 960 AC es considerado un poblado Formativo con un patrón aglutinado de habitaciones circulares. Posee entre sus características principales una cerámica temprana de decoración imbricada y corrugada, así como el uso de cordelería y técnicas textiles. En términos de evidencia vegetal, Benavente (op. cit.) sólo menciona tres corontas de maíz, fragmentos de calabaza, redes y mallas de restos vegetales. A esta información se agrega, posteriormente, la presencia de restos de algodón. La autora no sugiere nada en relación con esta evidencia agronómica tan desarrollada para momentos tempranos, pero se plantea que habrían fuertes vínculos entre esta zona y el complejo San Francisco de las Selvas Occidentales del Noroeste Argentino, a partir de lo cual se infiere se estarían exportando estos vegetales.

Como lo expresaran Castro y Tarragó (1992) la evidencia arqueológica procedente de diversos sitios, tanto en la vertiente Occidental y Oriental de los Andes Meridionales, muestran un desarrollo económico y social relativamente paralelo entre las distintas poblaciones del área, que acorde a un proceso paulatino de complejización, estarían fomentando los procesos de domesticación vegetal y animal, al menos desde el Arcaico Tardío. Lo cual, no supone necesariamente la creación de una secuencia cronológica del proceso de domesticación y consecuente producción de alimentos, sino como lo indicaran las autoras esto pareció variar de acuerdo a las condiciones particulares de cada zona. Es

precisamente, uno de los objetivos de esta investigación establecer si existe evidencia suficiente para poder entender la utilización paulatina de los distintos recursos vegetales para las quebradas y oasis San Pedrinos, teniendo en cuenta que la gama de información que se maneja es escasa y excluyente de este tipo de evidencia.

Como vemos, las investigaciones que han tenido en cuenta los restos vegetales y las implicancias teóricas de esta materialidad son muy pocas y los sitios estudiados se encuentran en zonas de quebradas aledañas al Salar, y en el curso medio del río Loa. En cambio, poco conocemos respecto a los sitios propios de los oasis. No obstante, estos sitios son muestra indirecta de que el uso y experimentación con vegetales es un proceso que se desarrolla a partir del Arcaico y que finaliza con una consolidación de la agricultura durante el Formativo.

Entre los sitios Formativos mencionados en la literatura para la cercanía de los oasis se encuentran Calar y los sitios Tular 1, Tular 4, Solor 3 (Primer Piso), Sequitor Alambrado Oriental, Tchaputchayna, Larrache Acequia y Solor 6 en los oasis mismos. En especial, es de nuestro interés el sitio Calar, aldea que presenta estructuras habitacionales grandes, y que se encuentra ubicado a 15 Km. al Noreste de San Pedro junto al río Vilama (Orellana, 1988-89). Se caracteriza por tener cerámica corrugada similar a la mencionada para Chiu Chiu 200, lo cual remite a este sitio a una tradición temprana. Orellana (op. cit.) sitúa su auge como aldea hacia el 200 AC. Lo interesante de este asentamiento es que posee terrazas, en los márgenes del río, que el autor propone como campos de cultivos y se agregan también las palas agrícolas, las semillas de algarrobo, los cordeles de fibra vegetal, espinas de cactus, morteros y molinos, como evidencia directa e indirecta de una población que lleva a cabo actividades agrícolas y de recolección.

Concordando con la idea, Le Paige plantea que: *“Al pie de Calar se pueden observar las primeras tentativas de agricultura en la zona con sus largas plataformas de cultivos que siguen el lento declive del valle.”* (Le Paige, 1964: 14). Como se puede apreciar este sitio da los primeros indicios del uso de recursos vegetales silvestres y cultivados en zonas vecinas a los Oasis. Asimismo, para los oasis se menciona que Tchaputchayna estaría compuesto de una zona de túmulos, un cementerio y campos de cultivo, lo cual estaría evidenciando el manejo de prácticas agrícolas (Le Paige, 1974).

Es necesario recalcar que hasta ahora en los oasis mismos de San Pedro de Atacama no se han encontrado evidencias con experimentación temprana de cultígenos y en general sólo conocemos esta problemática para zonas al sur y norte del Salar. Existen, no obstante, evidencias del uso de recursos vegetales para momentos del Formativo Medio y Tardío durante las fases Toconao y Sequitor (Le Paige, 1957, 1964, 1972). De tal forma, durante la fase Toconao (Tarragó, 1989; Berenguer et al., 1986) cultivos como el maíz y curcubitáceas, entre muchos otros, habrían conformado parte habitual de la dieta; sin embargo, no sabemos con certeza cuáles fueron realmente los productos que permitieron el sustento y desarrollo de las aldeas mencionadas. Tal vez, el ingreso de cultivos como el maíz o quínoa habrían permitido la complejización de estas poblaciones, en la medida que las prácticas agrícolas serían un punto de partida para una concentración poblacional y la concatenación de nuevos logros tecnológicos, asociados a su vez, a cambios en la estructura ideológica de las sociedades. Ejemplo del proceso anterior, se verifica en la aldea de Tular

1 (Llagostera et al., 1994) con fechas del 345 AC, que presenta una agricultura desarrollada durante la fase Toconao, lo que no resulta extraño si pensamos que la experimentación con vegetales y luego agrícola fue un proceso que se desarrolló posiblemente desde momentos arcaicos y que continuó a lo largo de toda la secuencia formativa, culminando con un proceso de agricultura extensiva.

Sin embargo, existe un lapso de desconocimiento de las prácticas y uso de recursos vegetales entre el Arcaico Tardío y el Formativo Tardío en el Salar. Con todo, hay pruebas que llevan a pensar que en sitios como Calar o los de los ayllus del sur del Salar, donde también hay presencia de alfarería temprana, las actividades agrícolas se estuvieron desplegando anteriores al auge de la fase Toconao (Llagostera, 1996).

Para afirmar la idea anterior, se debe considerar que el ambiente de los Oasis de San Pedro fue un paisaje apto para el desarrollo agrícola; el acceso a recursos hídricos y tierra habrían permitido el avance de una economía agrícola, apoyada también en la recolección de frutos como chañar, algarrobo y el intercambio de otros bienes tanto agrícolas como de todo tipo con regiones del Noroeste Argentino, la costa de la Segunda y Primera regiones. Núñez (1974) postula, en este sentido, que las primeras prácticas agrícolas debieron concentrarse en lugares con acceso a recursos hídricos. Sin embargo, para la zona y el período estudiado, como ya hemos recalado, no existen mayores evidencias que confirmen estos procesos.

Frente a esta situación, surgen entonces interrogantes como ¿Cuáles fueron los recursos vegetales usados durante los diferentes momentos del Formativo? ¿Existen antecedentes en los Oasis mismos que nos muestren un aprovechamiento temprano de las prácticas agrícolas? ¿Cuáles fueron los recursos vegetales que permitieron los niveles de complejización alcanzados por las poblaciones de San Pedro? ¿En qué medida estos recursos vegetales nos permiten caracterizar los diferentes procesos para el Período Formativo, así como los procesos de agriculturización desarrollados por estas poblaciones?.

Como ya mencionamos, aunque la agricultura debió jugar un papel fundamental en los desarrollos de los Oasis de San Pedro, resulta imposible posicionarla como la única actividad asociada con el uso de recursos vegetales; ya que entendemos que cada piso ecológico tiene algún recurso que aportar y porque también las actividades agrícolas no entregan todos los vegetales necesarios para el consumo humano, lo que probablemente se vio exagerado en los oasis, dado que sus condiciones relativamente arcaicas limitan en cierta medida la variedad de cultivos. Por lo tanto, a los cuestionamientos anteriores se agrega el problema del rol de las prácticas de recolección y la variación de su intensidad para diferentes momentos. A saber, si éstas jugaron un papel primario, secundario o de complementación en comparación con las actividades agrícolas. Esto lleva a cuestionarnos la relación que se establece entre la utilización de recursos agrícolas y recursos recolectados. Por ejemplo, podemos suponer que en la medida que las poblaciones comienzan una experimentación agrícola debieron ir disminuyendo paulatinamente la dependencia de los recursos recolectados asociados a las quebradas intermedias y de alta puna, dentro de los cuales se encontrarían especies comestibles como las *Opuntias*, las raíces de *Cortaderia sp.* y los bulbos de juncáceas que serían reemplazados por productos comestibles como el maíz, cultivo propio de los Oasis. Sin embargo, esto no habría implicado necesariamente que las prácticas de recolección se anulasen, por el contrario,

podiesen estar enfocándose a la utilización más extensiva de los bosques nativos, continuando de todas formas con este tipo de actividad. Por lo tanto, se hace necesario evaluar la intensidad y la tendencia que toman las actividades agrícolas y/o de recolección, así como intentar comprender de forma lo más íntegra posible, los patrones de uso de los recursos vegetales durante el Período Formativo en San Pedro de Atacama.

3. Hipótesis

Basándonos en los antecedentes antes expuestos nuestras hipótesis de trabajo son:

Hip. 1 En distintos momentos del Formativo se habrían utilizado diferentes recursos vegetales, de acuerdo al grado de desarrollo de conocimiento agrícola versus el aprovechamiento de los recursos silvestres.

Hip. 2 Hacia los momentos más tempranos del Formativo, se esperaría reconocer especies vegetales asociadas a las quebradas intermedias y puneñas, especialmente arbustos y gramíneas.

Hip 3 Hacia el Formativo Tardío se esperaría encontrar una proporción diferencial entre productos de recolección (frutos y madera de chañar y/o algarrobo) y productos agrícolas (p.e., maíz), en la medida que se consolida y se vuelve central la ocupación intensiva de los oasis.

Objetivos

Esta investigación tiene como objetivo general analizar los restos vegetales del Formativo de las poblaciones de San Pedro de Atacama, para evaluar y comprender desde una óptica arqueobotánica, los patrones de uso de las especies vegetales en los distintos momentos del período en cuestión. A partir de este objetivo central se delinearán los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Primero, comprender los patrones de uso de los recursos vegetales requiere recuperar, caracterizar y determinar las especies vegetales encontradas en diversos contextos arqueológicos Formativos.
- 2.- De tal manera, se intentará contrastar arqueobotánicamente las relaciones establecidas entre las prácticas agrícolas y de recolección, de manera de verificar las tendencias hacia una y otra actividad para distintos momentos (recolección, horticultura y agricultura).
- 3.- Esta aproximación permitirá, entonces, evaluar arqueológicamente los posibles procesos de desarrollo agrícola de las poblaciones formativas de San Pedro de Atacama y su complejización social.

CAPITULO II

4. El desarrollo del Formativo en el Norte Grande de Chile

El concepto de Formativo en el norte de Chile implica la experimentación y consolidación de una serie de actividades que comienzan a hacerse visibles hacia el 1000 AC principalmente en Arica y San Pedro de Atacama, que conllevarán finalmente a la conformación de grupos culturales con características únicas y especiales nunca antes vistas en las sociedades prehispánicas. Los procesos por los cuales llegan a instituirse estas nuevas formas de vida parecen tener antecedentes directos en las poblaciones arcaicas previas, las cuales se “preocuparon” de ir poco a poco transformando el modelo anterior de caza y recolección a un sistema orientado a la agricultura y pastoreo de animales (Muñoz, 1989). De tal manera, el Formativo puede ser visto como un momento en que las historias particulares de cada grupo y las formas de vida de éstos sufren transformaciones importantes. Las razones que llevaron a estos cambios son variadas y poco conocidas a nuestro parecer, pero en general tiende a reconocerse arqueológicamente que existió una transformación significativa de los modelos económicos, a partir de la cual las poblaciones dejan de ser cazadoras recolectoras y se mueven hacia una economía más normada que implicaba por cierto, un mayor nivel de organización. De las nuevas formas económicas se deriva que debieron existir formas sociales novedosas que permitieron a estos grupos organizarse de acuerdo a los nuevos patrones. Por ejemplo, la conformación de sistemas aldeanos que permitiesen la regulación y la producción de alimentos a una escala mucho más significativa en cantidad y variedad que durante los momentos anteriores.

Es habitual aplicar el modelo clásico de Willey y Phillips (1958) que incluye agricultura, cerámica y aldeas para situar a una sociedad dentro del Formativo. Pero como veremos a continuación, el objetivo de este capítulo es mostrar las particularidades que manifiesta cada zona cultural del Norte Grande de Chile donde no necesariamente se aplica el patrón de estos autores. Haremos, por lo tanto, una síntesis de lo conocido como “Formativo” en cada zona, poniendo énfasis en analizar los procesos que más se han estudiado para estos momentos. En este sentido, modelos locales que analizan el concepto de Formativo para el Norte Grande de Chile, coinciden en mostrar que los cambios asociados a este proceso se refieren especialmente a un alto grado de sedentarismo, una economía agrícola pastoril como también la consolidación en las tecnologías cerámicas a partir desde el 3000 AP. (Olivera, 1991). Las variaciones para denotar una diferencia entre el Arcaico y el Formativo estarían enfocadas, desde un modelo procesual a reconocer estrategias adaptativas diferentes (op. cit.). No obstante, desde una perspectiva más amplia y actual, la clásica tríada mencionada al comienzo se abre a las posibilidades de múltiples combinaciones, donde por ejemplo, la existencia de sistemas agrícolas no implican necesariamente la ausencia del pastoralismo o recolección. Para el caso específico de la Puna Atacameña, pensamos que el enfoque pastoralista dado a la economía formativa (Benavente 1978, 1982; Núñez, 1994) no involucraría por cierto una dieta enfocada únicamente al consumo de carne, al igual que el trabajo de la tierra estuviera enfocado únicamente a la sustentación de campos de forraje. Otro punto de interés se reconoce en la perspectiva de Olivera (1991, 1997), al destacar que las poblaciones formativas de la Puna

Meridional Argentina manejaron diversos espacios ambientales² con el propósito de lograr una sustentación de diversos recursos, poniendo de manifiesto el error en creer que el Formativo implica, de forma *a priori*, un sistema de sedentarismo absoluto, sin considerar las condiciones ambientales y las tradiciones culturales de cada zona. De tal forma, la explotación de diversos ambientes requiere el traslado de población o bien el movimiento de grupos para lograr el intercambio de productos, situación que en el Norte Grande de Chile no habría sido una excepción.

Decimos que la diferencias entre un momento previo Arcaico y Formativo no están tan dirigidas a la aparición de nuevos procesos, sino más bien la distinción se produce en la consolidación de éstos, es ahí cuando analíticamente podemos hablar de dicho período. Creemos, en este sentido, que el Formativo implica una nueva visión de mirar el mundo, donde las relaciones que mantenían los hombres con su medio se ven transformadas, donde las interacciones de los grupos cambian, cuyas transformaciones encuentran su origen en un largo proceso previo.

La segmentación que hacemos para esta parte del estudio, responde a nuestro interés de ver el proceso formativo desde las potencialidades ambientales y vegetacionales de cada región, que en muchos casos encuentran un correlato cultural y además poner atención en los puntos críticos de inflexión que diferencian a las distintas poblaciones.

4.1. El Período Formativo en la costa desértica entre Arica y el Loa.

En los faldeos del Morro de Arica, aparecen en la década de 1960 los primeros cementerios en cuyas tumbas se reconocían una variedad de elementos nuevos, dentro de los cuales destacaban la presencia de cerámica. Esta nueva materialidad, entre otras, planteó la posibilidad de estar enfrentándose a un momento cultural distinto de lo conocido hasta entonces. Es así, como el sitio Faldas del Morro (Dauelsberg, 1985) puso al descubierto, en un total de siete tumbas, ajuares y ofrendas entre los que destacaban por ser elementos innovadores los cuencos con pasta de concha, arena y restos vegetales, placas de oro, cucharas de cobre, textiles policromos, tabletas y tubos atribuidos al complejo inhalatorio, calabazas pirograbadas, brochas en fibras vegetales, turbantes en algunos de los sujetos exhumados y la presencia de cultivos como quínoa y maíz (op. cit.). La presencia de elementos diagnósticos de una fase arcaica, así como también de una posterior fase agrícola permitieron a Dauelsberg (1961) postular la fase Faldas del Morro, la cual se concibió como una etapa “transicional”. De esta condición radicaba su importancia para el estudio de la prehistoria, ya que demostraba ser la primera manifestación de manejo de cultivos asociados a cerámica y una vida semialdeana en la costa y valles inferiores, que no obstante, aún mantenía fuertes vínculos con la economía de caza y recolección. A la evidencia del sitio tipo que distinguía esta fase, se sumarían los sitios de Punta Pichalo, Tarapacá 40 y Pisagua (Núñez, 1969). Dauelsberg (1985) al comparar los materiales encontrados con los obtenidos en excavaciones previas llevadas a cabo por Bird y Uhle en

² Olivera (1991) denomina este modelo aplicado a diversos sistemas de la Puna Meridional Argentina como “Sedentarismo Dinámico”, y aunque no es nuestro interés particular reconocer los patrones de asentamiento y tipos de movilidad utilizados durante el Formativo para el Norte Grande de Chile, vemos en este enfoque un punto de partida para reconocer las particulares diferencias o continuidades con respecto al momento previo.

Playa Miller, Quiani, Playa de los Gringos y Punta Pichalo consideró a esta nueva evidencia como parte de un periodo agroalfarero temprano para la zona de Arica, que en parte poseía elementos como percutores, anzuelos, arpones compuestos, cestería, agujas de cactus, cuentas de collar e instrumentos de hueso, que aparecían en momentos anteriores y conectaban a esta población con los grupos arcaicos locales como Chinchorro (Nuñez, 1970). Asimismo, se podía apreciar que algunas de las técnicas adoptadas por estas nuevas poblaciones se mantenían en el tiempo, de esta forma la cestería en espiral, el uso de turbantes y las técnicas de tallado de maderas, entre otras, eran similares a las halladas en tradiciones posteriores como El Laucho y Alto Ramírez (op. cit.).

En este sentido, Faldas del Morro no puede ser considerada como una fase propiamente formativa dentro de una definición clásica, ya que aunque hay presencia de cerámica, metales y tejidos policromos están ausentes las conformaciones aldeanas y no sabemos con seguridad si la producción de alimentos estaba implementada. Hasta el momento, el patrón habitacional propuesto aboga por varias unidades familiares organizadas en dos o tres habitaciones sin alcanzar una unión en torno a un eje central (Muñoz, 1989).

De tal manera, Dauelsberg (1961, 1985, 1992) consideró a estas poblaciones como parte de una tradición marítima que recibe una serie de tecnologías innovadoras, y cuya datación cronológica debía ubicarse hacia el 1000 AC³. Aunque en particular este autor en sus diversas publicaciones no se pronuncia por las posibles causas y procesos que permitieron el surgimiento de este nuevo modelo de vida, otros investigadores recurrieron a una explicación difusionista para aclarar los cambios producidos en estos grupos. Se planteó, entonces, que gran parte de las innovaciones debían provenir de fuentes externas; así por ejemplo, la cerámica a pesar de ser producida de manera local, poseía una técnica extranjera, que la vinculaba en términos de su origen a los desarrollos de Wankarani (Rivera, 1975). La misma argumentación de interacción con pueblos altiplánicos, se empleaba para entender la presencia de metales, lana de camélidos, uso de turbantes y elementos del complejo inhalatorio (Dauelsberg, 1992). De hecho, Núñez (1970) caracteriza a esta población como una adaptación especializada en la explotación del mar, con una estructura cazadora recolectora, que recibe las técnicas hortícolas, la agricultura incipiente y las primeras cerámicas posiblemente de la cabecera de los valles aledaños. Otra posibilidad, era que los cambios producidos hubiesen sido el fruto de interacciones con poblaciones provenientes de la costa sur peruana en momentos más antiguos (Muñoz, 1989). Esta influencia se reconocería por la presencia de productos vegetales como mandioca entre otros durante la fase Quiani; productos que tendrían su proveniencia de sitios peruanos donde ya hacia el 1200 AC estos vegetales habrían estado siendo utilizados y producidos por sistemas agrícolas. Mientras que, en la costa chilena todavía se manejaba una economía netamente cazadora recolectora marina.

3

Sitio	Fechas	Tipo fechado	Referencias
Morro 6	820 +- 80 AC/800 +- 80 AC/750 +- 80 AC	C14	Shiappacasse et al., 1988.
Morro 2	480 +-150 AC	Termoluminiscencia	Shiappacasse et al., 1988.
Morro 6	310 +-230 AC	Termoluminiscencia	Shiappacasse et al., 1988.

Dentro de esta línea, Rivera (1975, 1986, 1994) argumenta que dentro de los sitios de la tradición Chinchorro se encuentran además de la momificación y algunos rasgos bioantropológicos, restos como plumas, semillas y cultivos de origen tropical, que responderían a antiguos y constantes contactos entre poblaciones costeras del Norte de Chile y Sur del Perú con grupos amazónicos. En consecuencia, los grupos Faldas del Morro que el autor incluye dentro de su fase Chinchorro III, serían el momento más tardío de esta tradición arcaica y mostrarían igualmente un grado de vinculación con las tierras bajas orientales.

Hasta la fecha es discutible cuán exógeno es el proceso de desarrollo de los grupos Faldas del Morro (Muñoz, 1980, 1983, 1989, 2004; Santoro, 1980b). Sabemos, por ejemplo, que una compleja economía de cazadores recolectores ya estaba en pleno auge desde hace algunos milenios e inclusive durante gran parte de Chinchorro y Quiani alcanzaron sofisticados niveles rituales y sociales. Standen (1997, 2003), en oposición a Rivera y Rothhammer (1986), plantea que los elementos (p.e., yuca, quinoa, plumas de pájaros tropicales, tubos de hueso, cajitas, espátulas y semillas de *Mucuna elliptica*) que vinculan a Chinchorro a un origen Amazónico, aparecen en escasa cantidad y se constituyen como excepciones a la regla. Por el contrario, la autora reflexiona en torno a los contactos permanentes de estos grupos costeros tempranos con grupos altiplánicos, a través de la presencia de pieles y vellones de camélidos, otorgando un origen local a las diversas tradiciones costeras de Arica, situación que se extendería también para Faldas del Morro. Es discutible, entonces, intentar homologar este proceso de transformación social exclusivamente a la influencia de grupos externos y más hoy en día que sabemos de la existencia de grupos arcaicos anteriores que muestran claras referencias de una continuidad cultural. Sin duda, esta vinculación está presente. No obstante, se ha tendido a obviar por ejemplo, que en sitios de la fase Quiani (p.e., Camarones 15 y Quiani 7) ya hay utilización de productos agrícolas como maíz, mandioca y curcubitáceas (Muñoz, 1989; Rivera, 1975). Aunque, es muy probable que estos recursos llegaran a los sitios producto de intercambio y no por manipulación productiva, es una muestra de que los grupos Faldas del Morro no desconocían estos vegetales y es posible que hubiesen estado conviviendo con estos elementos desde hace bastante tiempo. Para el momento de la entrada masiva de productos agrícolas al valle ya habrían estado familiarizados con los usos de éstos, y es factible suponer dado su conocimiento del medio ambiente, de una larga existencia y vinculación con la costa y valles bajos, que hubiesen sido capaces de comenzar una incipiente agricultura previo a las fases agrícolas propiamente tales (Muñoz, 1989, 2004). De producirse lo anterior, debió originarse además un cambio al interior del grupo que les permitiese aceptar la introducción de nuevas tecnologías, y a su vez debió implementarse una economía lo suficientemente estable para poder permitir experimentar con nuevos modos productivos, que por cierto, conllevan un riesgo latente.

Con todo, la persistencia de los cambios antes expuestos continuó en Playa Miller 7 (PLM 7) que configuró el sitio tipo para el complejo El Laucho fechado hacia el 500 AC (Dauelsberg, 1992). Esta fase está poco descrita y se encuentra definida como tal sólo para la costa de Arica. Se caracteriza por la mantención de algunos elementos como arpones, anzuelos compuestos, cuchillos enmangados, estólicas y abundante cestería. Se sigue produciendo cerámica tosca y aparecen elementos innovadores como anzuelos de cobre, cactus y hueso, además del arco y la flecha (op. cit.).

Focacci (1974, 1980) relata que entre las ofrendas encontradas en PLM 7 hay presencia de quínoa, algodón, camotes, mandioca, cactáceas, curcubitáceas, pallares y yucas de forma más constante y abundante en comparación con Faldas del Morro, lo que el autor interpreta como una diversificación en la producción económica. Se podría especular que se manifiesta una intensificación de las actividades relacionadas con la producción incipiente de alimentos agrícolas, tal como lo planteara el autor, si se asume que este proceso ya estaba en marcha, o bien que se produjo un aumento en el abastecimiento de productos vegetales foráneos, como consecuencia de una interacción prolongada con los grupos de valles interiores y a su vez producto de un acostumbramiento a la utilización de estos recursos. En favor de la idea de una interacción prolongada con los valles, Rothhammer y Santoro (2001) hacen notar que entre PLM 7 y Azapa 70 (este último sitio brevemente posterior), existe una similitud biológica entre las mujeres de estas poblaciones; lo cual indicaría un contacto entre el valle y la costa, que a modo de hipótesis, se podría interpretar como el intercambio de mujeres entre ambos grupos.

No nos quedan claras las razones para diferenciar este complejo cultural con los grupos Faldas del Morro, a parte de la distancia cronológica existente con esta última fase y algunos de los elementos diagnósticos ya mencionados. En este sentido, creemos que los cambios producidos para El Laicho no son tan evidentes y claros como se ha querido plantear. De tal manera, mantienen una economía cazadora recolectora pescadora con énfasis marino y mantienen gran parte del inventario artefactual previo, pudiéndose plantear una continuidad entre ambas poblaciones⁴.

Continuando hacia el sur, por la costa de la primera región se localiza el sitio Camarones 15 (Muñoz et al., 1991), en la desembocadura de la quebrada homónima. Este sitio es igualmente representativo del proceso de transformación que estaban viviendo las poblaciones costeras de la zona. Las excavaciones del lugar muestran que sobre una tradición de cazadores recolectores y pescadores, probablemente vinculados a la cultura Chinchorro, aparece evidencia de una población diferente que se caracteriza por poseer un nuevo bagaje artefactual y que empezaba a incorporar en sus actividades tecnológicas la aparición de alfarería, el manejo de textiles, uso de artefactos de cobre y oro, implementos para el consumo de alucinógenos y una posible horticultura de cucurbitáceas, entre los rasgos más destacados (op. cit.). Estos elementos mostraban no solamente un cambio en el aprovisionamiento económico, sino también una transformación en los patrones ideológicos que los regían. Así por ejemplo, de la antigua forma de enterramiento en posición cúbito dorsal vinculada a las poblaciones arcaicas, se pasaba a un patrón de entierro donde el cuerpo se disponía en posición flectada. La suma de todos estos rasgos correspondía un momento de transición en el desarrollo de las poblaciones arcaicas, cuando los grupos costeros van introduciendo paulatinamente las innovaciones. A su vez, estas transformaciones encontraban un asidero común y paralelo con los procesos vividos por los grupos más norteños ya mencionados, de tal manera, que Camarones 15 poseía elementos ergológicos comunes con las poblaciones de Faldas del Morro, Morro 2, PLM 7, Az 70, Az

⁴ Nótese además que Morro 2 tiene fechas bastante tardías hasta el 310 AC (Shiappacasse et al., 1988), lo que sugiere que la ocupación de Faldas del Morro es bastante amplia en términos temporales yuxtaponiéndose con la fase EL Laicho.

71 y Tarapacá 40 entre otras. A esta similitud artefactual se suma la correspondencia cronológica con fechas absolutas del 890 AC (para el sector B del sitio), 970 AC (para el sector A del sitio) y 1100 AC (para el sector E del sitio)⁵. Como lo explican los autores, Camarones 15 representa una gran población, en su mayoría perteneciente a un periodo agrícola temprano que ocuparía un rango temporal mayor que las poblaciones similares de Arica, perdurando incluso hasta la incorporación de la tradición tumular en el sector. Asimismo, el asidero común para explicar estas transformaciones aludía, en gran medida a que la incorporación de nuevos elementos se debía al contacto con grupos altiplánicos. Esta hipótesis permite explicar la gran cantidad de textiles confeccionados en lana de camélidos como también de porotos y calabazas, en una zona de quebrada estrecha como Camarones, donde creemos no es factible pensar en la sustentación de rebaños ni de cultivos.

En nuestro recorrido por la costa, al toparnos con la quebrada de Tiliviche, al norte de Pisagua, dejamos atrás el último río exorreico del extremo norte del desierto, dando paso a una zona cuyas condiciones bioclimáticas son de extrema sequedad permitiendo sólo una escasa vegetación. Situación que únicamente se ve revertida en la desembocadura del río Loa. Esta configuración biogeográfica determinó que los desarrollos formativos para este sector de la costa fueran más bien escasos o por el momento, existe poca evidencia de los procesos que culminan en la conformación de grupos de vida sedentaria y aldeana. Una primera línea de evidencia se presenta en Punta Pichalo, donde Bird (1943) menciona un estrato (Pichalo II), con restos de maíz, cerámica, calabaza y algodón. Este estrato estaba por sobre un momento precerámico el cual no poseía cultígenos. No obstante la presencia de especies agrarias, esta población seguía manteniendo una economía marítima (Núñez, 1983). Un segundo rasgo lo entrega el sitio excavado por Uhle (1917) en el puerto de Pisagua, al igual que en Punta Pichalo, la presencia de calabazas y algodón eran menos significativas en comparación con los restos de explotación marítima. La diferencia en este último sitio estaba marcada por la presencia de *“pañños toscos de lana de llama, también algunas cuentas y un botoncito de cobre importados del Perú (...). Adornaban su cabeza con turbantes grandes de hilos de colores. (...). Tenían una gran industria de canastos de construcción en espiral”* (Uhle, 1917:173). Ya hacia el sur de Iquique otros sitios formativos los constituyen Bajo Molle, Patillos, Punta Gruesa y Cañaño 1 (Moragas, 1995). Los tres primeros sitios se encuentran sobre una población Chinchorro con uso de turbantes que se mantiene entre estas poblaciones, mientras que en Punta Gruesa además destacan dentro del ofertorio tubos para inhalación de alucinógenos y variedades de textiles. Moragas (op. cit.) comenta para este último sitio la escasez de instrumentos de explotación marítima, pero no hace mención del uso de componentes agrarios o cerámicos. Estos sitios, según la autora, quedan incluidos sólo tentativamente como parte de un desarrollo agrícola inicial y no existen aún fechas exactas que confirmen su integración a este momento. Por su parte, Cañaño 1 con fechas de 890 y 820 AC (Núñez, 1976) corresponde a un montículo de depósito de basuras de pobladores costeros, que hacia los

5

Sitio Camarones 15	Fechas	Tipo de Fechado	Referencia
Sector A	890 AC	Termoluminiscencia	Shiappacasse et al., 1988.
Sector B	890 AC	C14	Muñoz et al., 1988.
Sector E	1100 AC	C14	Rivera, 1974.

momentos mencionados comienzan a recibir los primeros aportes cerámicos. De los siete tipos cerámicos encontrados en poder de estas poblaciones, al menos dos tendrían una raigambre temprana o inicial (Núñez y Moragas, 1977). El primer grupo incluiría a los tipos café alisado y habría sido confeccionado en la costa, mientras que el segundo grupo contendría a los tipos estriados y paleteados, teniendo éstos similitudes en su confección con algunos ejemplares encontrados en Wankarani (Moragas, 1995). Entonces, la presencia de cerámica como también los restos de maíz, calabazas y algodón se interpretan como resultado del proceso de interacción entre grupos altiplánicos y del litoral, mediando probablemente entre éstos grupos interiores locales. Núñez y Moragas (op. cit.) sugieren que los grupos de Cañaño 1 controlaron de forma dinámica el espacio circundante con incursiones hacia el interior en búsqueda de frutos de algarrobo, y que consecuentemente se advierte la iniciativa de lograr un equilibrio en su dieta a través del consumo de productos agrarios venidos de regiones distantes. Sin embargo, los cambios introducidos en estas poblaciones no lograron, según los autores, establecer modificaciones significativas en una primera etapa del modo de vida de estos grupos, ya que la desertificación extrema impidió que los estímulos externos (p.e., agricultura) permaneciesen y se adoptaran como nuevas formas de producción.

Como apreciamos, los grupos formativos de la costa endorreica mantuvieron una tradición económica basada en los recursos marinos, que sin duda eran los más abundantes y de más fácil acceso. Nos resulta imposible pensar en el desarrollo de algún tipo de manejo de cultivo o rebaño de camélidos en esta zona. A diferencia con lo que sucede en la costa cercana a Arica, que dada sus cualidades ambientales nos permite hipotetizar en una experimentación con cultígenos por parte de poblaciones locales de raigambre arcaica; aquí las condiciones de absoluta desertificación habrían implicado una tarea extraordinaria para lograr la conformación de sistemas productivos de tipo hortícola u agrícola, que al parecer no se dieron ni durante el Arcaico ni el Formativo Temprano. Estas condiciones climáticas se extienden también hacia los valles costeros cercanos, manteniendo la imposibilidad de este tipo de desarrollo productivo. Por lo tanto, la introducción de elementos agrarios debe necesariamente plantearnos la posibilidad de contactos o incursiones permanentes a los sectores interiores de valles. Así, por ejemplo, en Punta Gruesa la presencia de variedad de textiles, hondas tejidas y el uso de turbantes en abundancia, presionan por la idea de que ésta fue una población de valle que se asienta en la costa (Moragas, 1995). Otro caso, nos muestra que la evidencia encontrada en los sitios de Pisagua indica que los grupos formativos provienen de tradiciones costeras, debido a que en sustratos sobre estas poblaciones locales irrumpen los artículos agrarios y cerámicos (op. cit.). Una singularidad la constituye la Pampa del Tamarugal, la cual habría poseído los recursos arbóreos que permitieron la alimentación de ganado con la consecuente posibilidad de iniciar una producción ganadera, aunque, dada la poca investigación existente no es factible aún demostrar la presencia de recuas permanentes de camélidos vinculadas a la producción costera

Estos dos ejemplos plantean a modo de hipótesis diversas estrategias de acceso a los recursos: que en la costa se hubiesen asentado grupos interiores que habrían actuado como mediadores y conectores con los valles interiores; o bien, estamos ya enfrentándonos a complejas redes de interacción social y económica, donde se asegura una constante provisión de elementos foráneos, en dirección tanto de la costa como del interior, por medio

de mecanismos altamente organizados que permitieron la movilización por extensas regiones desérticas. Por ejemplo, utilización de caravanas y ciclos claros de aprovisionamiento y despacho de recursos (Nuñez y Dillehay, 1978). Una tercera posibilidad es el ingreso de grupos costeros en los valles interiores con el fin de diversificar su espectro de recursos. Los valles interiores habrían aportado con tierras aptas para el manejo de cultivos, mientras que estas actividades se complementarían en la Pampa del Tamarugal con la recolección de frutos de algarrobo, chañar, madera, etc.

Por supuesto, la dirección de los intercambios de productos es un tema en debate, ya que pensar en una movilización exclusiva con orientación de costa a valle o viceversa, niega las posibilidades de que en otras locaciones marítimas como Arica o la desembocadura del Loa, se hubiese desarrollado una producción hortícola que permitiera el traslado de productos vía litoral (latitudinalmente) hacia esta franja inhóspita del desierto costero. Esta aclaración la hacemos en el marco de la sobrevalorada importancia que se ha dado a un modelo de complementariedad vertical, y que de alguna manera ha impedido el estudio de las potencialidades productivas de la costa en términos amplios. De hecho, veremos a continuación que la zona de desembocadura del Loa es un lugar donde es posible encontrar complejos desarrollos culturales y productivos.

Las condiciones bioclimáticas que se suceden en la desembocadura del río Loa, contrastan considerablemente con las vistas previamente en la zona endorreica litoral (Gajardo, 1994), pudiendo ser considerada como una “zona de eficiencia” de desembocadura de río. En este sentido, la quebrada del Loa se conforma como un “corredor” natural que penetra hacia los valles interiores y que habría permitido una vía “expedita” hacia el interior de plantas, animales y hombres, transformándose en un sector de natural concurrencia de distintos grupos humanos. A favor de estas características, encontramos el desarrollo de importantes poblaciones dentro del sector de Caleta Huelén, donde a lo largo de más 4000 años se despliegan distintos yacimientos que representan diversos momentos de desarrollo cultural del sector (Nuñez, 1971). Para los intereses de nuestro trabajo, son Caleta Huelén 7, Caleta Huelén 10, Caleta Huelén 10A, Caleta Huelén 20 y Caleta Huelén 43⁶, los representantes de los inicios de esta etapa formativa. A excepción de Caleta Huelén 10A que corresponde a un cementerio de fosas, los restantes sitios comparten la particularidad de ser cementerios de túmulos, correspondientes a poblaciones con una economía de pesca, caza y recolección marítima con algunos inicios de vida agropecuaria y la presencia de cerámica monocroma (op. cit.). Caleta Huelén 10 consta además de metalurgia de cobre, mientras que Caleta Huelén 20 tiene tabletas para inhalación de narcóticos, quínoa y lana de camélidos (Moragas, 1995).

Gran parte de los asentamientos de Caleta Huelén muestran que el sector del Loa fue un punto de atracción por su capacidad de brindar gran cantidad de recursos marítimos.

6

Sitio	Fechas	Referencia
Caleta Huelén 7	80+-80 AC	Nuñez , 1971, 1976.
Caleta Huelén 10	50+-70 AC /215 +-100 DC	Nuñez, 1971, 1976.
Caleta Huelén 10 A	370 +-80 AC	Nuñez, 197, 1976.
Caleta Huelén 43	450+-90 AC/ 820 +- 80 DC	Nuñez, 1971, 1976.

Especialmente, en comunidades tempranas y tardías la energía se habría orientado a la explotación del mar. No obstante, los sitios formativos de Caleta Huelén muestran que su producción marítima se equilibra con la producción agraria (Núñez, 1971). En todo caso, se cuestiona el grado de estructuración que habría alcanzado la producción agrícola debido a que no hay aldeas anexas a los sitios de cementerios. Esta situación de ausencia, se debería entonces a que la zona no permitió un desarrollo agrario pertinente para sustentar a una gran población, pero sí a una población de mediana cantidad (op. cit.). En relación con el origen de estas comunidades se recurre nuevamente al modelo de incursión de grupos provenientes de los valles para explicar los nuevos rasgos tecnológicos. Además, aquí el modelo encuentra otro asidero, a saber que los túmulos como modo de entierro son elementos conocidos de una tradición interior, presentes de manera temprana en sectores bastante más alejados como Azapa, en tanto que en el interior del Loa, en la zona de Quillagua, los túmulos no son utilizados con fines mortuorios. En este sentido, vinculaciones más precisas se darían con el sector de Tarapacá y Caserones cuyo nexo sería cerámica similar que reiteran la relación que debió existir entre los pobladores de Caleta Huelén y las tierras altas (Uribe y Ayala, 2004).

Si recapitulamos, al haber revisado algunos de los principales desarrollos formativos del litoral nortino, nos damos cuenta que algunas de las características comunes atribuidas a estos grupos es la presencia de cerámica y cultígenos. Estos dos elementos son los rasgos definitorios que permiten a los distintos autores trazar la línea divisoria entre un momento previo y el siguiente estadio de complejización. Esta homogenización del proceso formativo, se la explica por el arribo de influencias altioplánicas que en la mayoría de los casos se entiende como un contacto indirecto mediatizado por grupos locales interiores. No obstante, creemos que no está clara la naturaleza ni los motivos por los cuales llegan estos nuevos elementos ni tampoco porqué los grupos de la costa comienzan a utilizarlos. Más importante aún es cuestionarse cuán influyente fueron realmente estas innovaciones en la vida de los grupos costeros, si éstas implican o expresan un real cambio en el modo de vida de estos grupos humanos, especialmente en relación con la entrada de nuevos vegetales.

Creemos, entonces, que se establecieron dos tipos de dinámicas que dan cuenta de la complejización formativa. La primera de ellas se refiere a la introducción en la costa de elementos agrarios, cerámicos, metalúrgicos, textiles, etc. provenientes de tierras altas, los cuales irrumpen entre sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras locales (p.e., Faldas del Morro, El Laucho). Parte de estos nuevos atributos, a saber los cultígenos, pensamos que pudieron haber encontrado una buena acogida por parte de los grupos locales, ya que las condiciones climáticas de la zona, específicamente de la costa Arica, otorgan la posibilidad de cultivos. Hipotéticamente, si estas poblaciones ya tenían un grado de conocimiento de los cultígenos (p.e., en Quiani donde se encuentra maíz) y suponiendo que el intercambio de productos es de larga data, los grupos locales habrían adoptado estos nuevos elementos y los habrían adecuados a sus propios conocimientos tecnológicos, dinámicas sociales y económicas; ésto se podría ejemplificar en la transición desde Faldas del Morro a PLM 7 donde se registra un aumento paulatino en la variedad y cantidad de vegetales. No deja de llamarnos la atención, que el desarrollo de cultivos en la costa de Arica sea, en términos de las dataciones existentes para los sitios, más o igualmente tempranas que en los valles interiores, donde sólo tres fechas (correspondiente a los sitios

de Azapa 71, Guatacondo y Ramaditas) alcanzan la misma profundidad temporal (Rivera, 1994; Rivera et al., 1995).

La estrategia de entrada de nuevos productos no tuvo, sin embargo, el mismo efecto en todas las poblaciones. De tal manera que, en las comunidades de la costa desértica endorreica (p.e., Punta Pichalo, Pisagua, Cñaño 1) no pudieron mantener bajo ningún sistema conocido el tratamiento de cultígenos, existiendo la posibilidad entonces que los grupos de la costa ingresaran hacia los valles en búsqueda de nuevos ámbitos productivos. Por otra parte, si las comunidades locales costeras no lograron una autonomía de los grupos interiores en las estrategias económicas, los sistemas de reciprocidad tendrían que haber sido muy estrictos con momentos claros de aprovisionamiento en ambas direcciones como manera de asegurar la entrada de recursos. Se puede sugerir que los grupos Tarapaqueños, hasta el día de hoy poco estudiados para el Formativo, como también las poblaciones ariqueñas ya mencionadas, pudieron proveer de recursos agrícolas.

Una segunda estrategia reconocida hace referencia a la entrada de grupos de valles interiores que se asientan en la costa y que traen consigo su bagaje artefactual y cultural. Dentro de este modelo, sólo encontramos en la literatura dos ejemplos posibles: Punta Gruesa, el cual dado la baja cantidad de artefactos asociados a la explotación marítima como también al alto porcentaje de textiles, se interpreta como la llegada a la costa de un grupo de “colonos” venidos de tierra adentro (Moragas, 1995).

Por su parte los sitios de Caleta Huelén, muestran un patrón de entierro vinculado a tradiciones interiores; esta situación nos hace cuestionarnos la posibilidad de estar frente nuevamente, a grupos venidos de los valles que ocupan espacios productivos inéditos en búsqueda de una complementación de los recursos. Si este fuese el caso habría que hacer notar que la idea de “colonias” costeras es, en término de la datación de los sitios, un modelo más tardío que el de la complementación vía reciprocidad e intercambio (Núñez, 1971, 1975, 1986).

En resumen, los espacios culturales costeros comienzan a integrarse en este proceso formativo, donde cada grupo en la medida que se fue relacionando con las nuevas tecnologías tuvo que ir transformando su visión del medio, llegando finalmente a construir identidades culturales completamente distintas.

4.2. El Período Formativo en los Valles Occidentales y Pampa del Tamarugal.

Paralelamente a los desarrollos costeros, los valles interiores de Arica y el desierto de Atacama, comienzan a desarrollar inéditos niveles de complejización, los cuales se reflejan en la incorporación paulatina de cultivos, nuevos modos de entierros tumulares, intensificación en el tráfico de productos, agregación de novedosos materiales como fabricación de textiles a telar. Todos éstos asociados a la conformación de estructuras socioeconómicas aldeanas y una creciente integración cultural entre los diversos grupos del Área Andina Centro Sur; como asimismo, la creación de múltiples y claras identidades culturales. Para estos momentos en la zona interior de Arica, se postula la fase Azapa (Santoro, 1980a, 1980b, 1982). Definida principalmente a partir de contextos funerarios (Azapa 14, Azapa 71), Santoro desarrolla la idea de que estos conjuntos materiales poseen

un carácter transicional entre los desarrollos precerámicos de la costa y la posterior aparición de un Formativo desarrollado (Fase Alto Ramírez). La vinculación entre ambas tradiciones, se manifestaría por la presencia tanto de rasgos costeros tempranos como también de elementos vallunos formativos, donde por ejemplo, se reconoce la utilización de chopos, anzuelos de quisco, arpones de hueso, cuchillos de diente de tiburón, cueros de mamíferos, estólicas, arcos y astiles de flecha, entierros en fosas cilíndricas, fardos envueltos en totora, cestería sin decoración, tabletas de concha, madera y hueso, cuentas de moluscos, calabazas sin decoración, todos estos elementos vinculados a las tempranas conformaciones culturales costeras. Mientras que, paralelamente se implementa una agricultura inicial y se incorporan a los contextos mantas de lana, turbantes no desarrollados, cestería decorada con motivos geométricos, lineales y escalerados, calabazas grabadas con líneas “serpenteadas”, “soles”, líneas rectas y figuras ornitomorfos rasgos vinculados a grupos formativos plenos. Igualmente, una variación importante de los grupos Azapa se manifestaría en el cambio de su patrón de asentamiento al encontrarse éstos alejados de la costa y en terrazas adyacentes al río, asociadas posiblemente a estructuras aldeanas incipientes (Santoro, 1980a, 1980b).

En cuanto al origen de estas conformaciones aldeanas incipientes, Santoro (1982) considera que algunos de los rasgos mencionados vincularían a Azapa con centros altiplánicos, especialmente de Bolivia, como también de centros costeros peruanos. Aunque la evidencia manifiesta algún tipo de contacto o influencia de centros aldeanos externos al valle de Azapa, creemos que no implicaron el traslado de contingentes poblacionales foráneos, como lo demuestra la evidencia antropofísica. Las poblaciones Azapa habrían presentado un porcentaje bajo (3%) de enfermedades asociadas a desadaptaciones típicas de grupos de tierras altas a la costa en comparación, por ejemplo, con Alto Ramírez (36%). Asimismo, Rothhammer y Santoro (2001), indican que las distancias biológicas obtenidas en dos sitios (Azapa 14, Azapa 71) son muy cercanas a los individuos enterrados en el Morro y alejadas de los grupos Alto Ramírez; lo que por lo tanto permite sustentar la idea de que los grupos Azapa descendieron de las poblaciones costeras como Faldas del Morro, de las cuales habrían obtenido, en términos biológicos, gran parte de sus características con poco o nulo aporte del altiplano.

Es importante destacar que la constitución de Azapa como una fase no se plantea sólo a partir de rasgos funerarios aislados y distintivos, sino que se reconoce una variación importante de todo el contexto cultural empezando por los cambios más evidentes como es la introducción de cultivos pero incluyendo además el análisis de los patrones de asentamientos, modalidad de entierro, características antropofísicas y cultura material. De acuerdo a esto, nos parece apropiada la definición de esta etapa que representa una real variación en los desarrollos de la costa y valles interiores, anterior al desarrollo Alto Ramírez y antecedente de éste. Considero más importante aún, señalar el potencial interpretativo de Azapa ya que nos permite vincular los desarrollos costeros con el Formativo, permitiéndonos generar un modelo de análisis para entender la nueva estructuración de los valles.

Posteriormente, una de las evidencias más notorias y emblemáticas que se registran para los Valles Occidentales es la aparición hacia el 500 AC de un inédito tipo de entierro. La nueva identidad social que se conformaba para estos momentos sepultaba a sus difuntos en

montículos construidos a partir de variadas capas de fibras vegetales, barro y cantos rodados. La similitud entre esta construcción funeraria con las encontradas en los alrededores de la Subárea Circumtiticaca, llevó a plantear que estas comunidades presentaban algún tipo de conexión con aquellas altiplánicas (Rivera et al., 1995; Rivera 1994). Aparecen, además, por primera vez instrumentos agrarios como palos aguzados y palas líticas que coherentemente encuentran un paralelo con la evidencia macrobotánica de maíz, ají y mandioca. También se registran el uso de plata en la confección de láminas, una cerámica distinta y más eficiente con antiplástico de arena y cuarzo, así como la mantención de los diseños textiles con líneas rectas y quebradas, la aparición de figuras escalonadas, representaciones felínicas en madera, rostros con motivos radiales, los cuales nuevamente sugieren conexiones con el Circumtiticaca. Las así denominadas comunidades Alto Ramírez (Rivera, 1980, 1994, 1995), parecen haber mantenido en un primer momento la explotación del mar, encontrándose por ejemplo restos de jureles, choros, fisurellas, aves, etc., integrados dentro de su dieta. Pero sin duda, su visión económica estuvo dirigida a la explotación agrícola de los valles. Para Muñoz (2004), la localización de sus aldeas debió estar emplazada en los sectores de ciénagas, precisamente porque estos lugares se comportaban como buenos sectores para iniciar los procesos de trabajo agrícola, dado que sus condiciones naturales favorables de buena irrigación y humedad, les aseguraba una nutrición de agua constante, no teniendo que construir complejos sistemas de riego. Aunque es factible suponer que sus habitaciones estuvieron cercanas a los lugares de cultivo aún no hay evidencia concreta de ellas, y es discutible si éstas lograron el nivel de aglutinamiento aldeano o permanecieron como caseríos dispersos. La conformación de cementerios son para Muñoz (1983), un elemento de juicio que supone la conformación de aldeas concentradas. No obstante, a nuestro juicio, si bien el cementerio ejemplifica la conformación de un mayor grado de cohesión social, no necesariamente se refleja en los patrones de asentamiento. La explicación para la falta de hallazgos de aldeas estaría dada por el mismo autor, arguyendo que los pobladores de Alto Ramírez utilizaron materiales perecibles locales como totora, barros y juncos en su edificación.

En términos temporales, Rivera (1984) considera que esta fase está constituida por tres momentos consecutivos⁷. El primero de ellos incluye los desarrollos tempranos de la costa, considerando en parte a la tradición Chinchorro y Faldas del Morro, a la fase Azapa definida por Santoro e inclusive a los desarrollos interiores para San Pedro de Atacama como Tilocalar. Un segundo periodo se caracterizaría como el momento clásico de Alto Ramírez, que abarcaría los valles interiores de Arica y alcanzaría hasta el desierto interior con sitios como Ramaditas y Guatacondo junto con los de Caleta Huelén (Rivera et al., 1995). La tercera parte de esta fase estaría manifestada por los desarrollos de Arica con evidencias de contacto con Tiwanaku. Como se aprecia, la secuencia creada por Rivera abarca un tiempo y espacio prolongados que tienden a visualizar a Alto Ramírez más como una tradición dentro del área del Norte de Chile que como un desarrollo cultural acotado, poniendo especial énfasis en las influencias Altiplánicas que se reconocen para estos momentos. Frente a esta postura Muñoz (1983, 2001), considera que Alto Ramírez debió ocupar un espacio de tiempo más restringido, hallándose sus indicadores arqueológicos

⁷ Las fechas otorgadas por Rivera (1994) para posicionar a Alto Ramírez dentro de una secuencia cronológica considera al 490 AC como el momento más temprano (datación obtenida de Azapa 70) y el 470 DC como el momento más tardío (datación obtenida de Azapa 71).

principalmente en los Valles Occidentales de la costa de Arica encontrando poca o nula relación con los desarrollos de la subárea Circumpuneña. En relación con el tiempo de permanencia de estas comunidades, Muñoz (op. cit.) indica que la fase Alto Ramírez debe ser localizada en lo que Rivera llamó Alto Ramírez Clásico con un tiempo de ocupación desde el 500 AC hasta el 300 DC aproximadamente. Para nuestros propósitos, consideraremos el Formativo Tardío de Arica a partir de Alto Ramírez clásico, es decir, cuando se rompería el nexo de las comunidades de valles con la costa y se empiezan a reconocer las características propias de sociedades abocadas principalmente a la agricultura y el manejo de espacios interiores.

Uno de los tópicos centrales de discusión en torno a Alto Ramírez y el Formativo Tardío de la zona, recae en la idea que acredita la venida de un contingente poblacional distinto al hallado en la costa durante los siglos anteriores y que se reconocería como parte de una esfera de integración socioeconómica y política de procedencia altiplánica (Rivera, 1994). Sin embargo, no está claro cuán fuerte pueden haber sido las influencias provenientes desde la Puna que produjeron esta nueva construcción socioeconómica; de todas maneras, se reconoce que algunos elementos altiplánicos estaban probablemente ingresando a la zona desde la fase Azapa, pero sólo con Alto Ramírez éstos se hacen visibles a un nivel antes nunca visto. Y, aunque Alto Ramírez se ha asociado a un fuerte impacto de grupos altiplánicos es innegable al reconocer los elementos que lo constituyen las significativas vinculaciones entre éste y Azapa, encontrando por lo tanto, un asidero local para entender la conformación del primero. En este sentido, parece apropiada la crítica planteada por Ayala (2001), quien sostiene la ausencia de evidencias significativas que permitan postular relaciones, al modo de traslado de población, entre el Altiplano Circumtiticaca y Meridional y los Valles Occidentales. Siguiendo la lógica comparativa que realiza la autora, se postula que no existen semejanzas entre la alfarería y los textiles altiplánicos ni la producción Alto Ramírez u de otros Valles Occidentales. A su vez, la similitud entre la arquitectura tumular de ambas culturas pierde validez al constatar que las poblaciones Alto Ramírez la utilizan exclusivamente con fines funerarios, mientras que en Wankarani o Chiripa son el producto de una depositación residencial (Ayala, 2001). La lista de criterios analizados para descartar posibles vínculos son aún más amplios, pero en términos generales, se puede decir que en parte la idea generalizada de relación, influencia o presencia altiplánica en los valles nortinos, se debe al análisis parcializado de la cultura material que ha objetado los contextos globales. Más aún, podría decirse que esta idea se relaciona con la visión difusionista que por tantos años reinó en la arqueología surandina.

En cualquier caso, gran parte de los modelos generados para entender a Alto Ramírez, se explican por las influencias de Murra (1972) a partir de su propuesta de una complementariedad de pisos ecológicos para el mundo andino. De tal modo, Rivera (1983, 1994) supone que durante Alto Ramírez se introduce un sistema político y económico basado en la reciprocidad y complementariedad, donde éstas comunidades habrían manejado diferentes nichos ecológicos, como el altiplano, la precordillera, los valles y franja costera. Manteniendo sus relaciones con la metrópolis a través del manejo de imágenes religiosas compartidas y también por la conformación de un grupo de elite y clase dirigente orientados a dirigir los ámbitos económicos, políticos y territoriales. Esta visión del mundo andino como una serie de enclaves al modo de colonias y una metrópolis central pretendido por Murra, permite la construcción de Rivera de Alto Ramírez a modo de una

tradición de amplia difusión espacial y temporal que le permite notar las similitudes entre los Valles Occidentales y la cuenca Altiplánica, y a su vez explicarlos con el mismo modelo. Sin embargo, no nos queda claro cuáles son los argumentos arqueológicos para situar dentro de esta conformación cultural a lugares tan distantes como la puna de Atacama o para vincular a Alto Ramírez clásico con un Alto Ramírez III, donde en este momento es evidente la generación de nuevos elementos como Cabuza y Maitas.

Paralelamente, los valles interiores de Tarapacá conocerán un desarrollo formativo muy particular. La construcción de grandes aldeas aglutinadas será la característica más notoria de estos sectores. Esta particularidad no se presenta en los Valles Occidentales costeros, pero sí se retoma hacia el sur del Loa en la prepuna y Oasis de San Pedro de Atacama con sitios como Ghatchi, Calar y Tulo 1. No obstante, el nivel de complejización y extensión que alcanzaron las aldeas de Ramaditas, Guatacondo, Caserones y Pircas en las quebradas interiores es notablemente mayor que el de sus homólogas para este mismo periodo en San Pedro y la costa. Además, estos desarrollos cobran importancia si consideramos el medio ambiente inhóspito en que se encuentran. Inmersas en quebradas colindantes con la sequedad absoluta del desierto de esta zona, debemos suponer que se implementó un manejo calculado de los recursos; además de establecer principios de complementariedad económica entre las quebradas, la costa y el altiplano.

Caserones situado en la parte baja de la quebrada de Tarapacá, se constituye como un sistema habitacional protourbano, cuya capacidad de crecimiento habría estado basada en el desarrollo agrícola implementado por sus habitantes (Núñez, 1982). Caserones se desenvuelve en cuatro fases de las cuales al menos dos se consideran parte del Formativo de la zona. El primero con una datación del 1000 al 400 AC, incluiría tentativamente un momento transicional entre el Arcaico-Formativo donde grupos de cazadores recolectores, probablemente semisedentarios ocupan la zona. Con posterioridad, en fechas de 920 AC se encuentra un grupo humano enterrado al sur del sitio tipo, en la parte baja de la quebrada. Este grupo poseía dentro de su bagaje artefactual cerámica roja pulida y paletada, figurinas, entierro de párvulos en urnas, maíz y algarrobo que se cree llegaron a la zona anterior a la construcción del poblado. El 400 AC se propone como fecha tentativa para el inicio de la segunda etapa, cuando se comienzan a edificar los recintos rectangulares con un patrón aglomerado. No obstante, la ocupación en este asentamiento se mantendrá en el tiempo hasta los inicios del Período Intermedio Tardío con las ocupaciones del complejo Pica Tarapacá. De acuerdo a esto, las 11 fechas publicadas por Oakland (2000) posicionan al sitio entre el 40 DC y el 580 DC.

Según Núñez (1982), el inicio de este evento arqueológico sitúa como principales estímulos a pobladores venidos desde tierras altas, secundados por grupos provenientes de la costa. Para Núñez (op. cit.) el poblado de Caserones habría sido construido en función de las labores asociadas a la producción de alimentos, almacenaje y tareas de subsistencia, cuya complementación estaría dada por sitios más pequeños ubicados en la misma quebrada, como Tarapacá 7, en donde se construyeron viviendas livianas asociadas a labores agrícolas. De tal manera, se habría creado un régimen de complementariedad entre los sitios más pequeños, surtidores de alimentos y el gran poblado mantenido para su preparación y sobre todo almacenaje.

Por su parte, Pircas (Núñez, 1984) ubicado también en la quebrada de Tarapacá, por el costado norte de ella frente al sitio de Caserones, presenta una ocupación con un patrón habitacional disperso; pero inserto dentro de un marco de gran complejidad espacial, ya que asociados a las estructuras habitacionales se localizan también sectores de ofrendas en espacios eriazos, geoglifos y dos cementerios. La fecha más temprana que se posee para el sitio es de 480 AC obtenida de tejido muscular proveniente del cementerio Pircas 2 (op. cit.)⁸. Se concluye que este asentamiento, al ser comparado con otras ocupaciones formativas como Caserones o Guatacondo, presenta un patrón arquitectónico inédito, vinculado al manejo de un amplio territorio para fines residenciales, pero también asociado a fuertes expresiones ideológicas (p.e., campos de ofrendas y geoglifos). Situación que estaría vinculada a la conformación y manutención de su identidad cultural y la cual debe ser entendida en relación con los otros sitios de la quebrada.

Guatacondo y Ramaditas ubicados en la quebrada de Guatacondo, resaltan dentro de los conjuntos aldeanos formativos porque tienen claras evidencias de manejo de cultivos. Así, por ejemplo, Ramaditas excavado por Rivera y colaboradores (1990), estaba caracterizado como un conglomerado aldeano conformado por tres conjuntos arquitectónicos: un área residencial, un espacio de uso público tipo plaza y sectores destinados a cultivos. A la presencia de cerámica con similares características a las de Wankarani en el altiplano Boliviano, se sumaba la presencia de figurillas, cucharas de madera, artefactos relacionados con la molienda y manejo de cultivos como manos, morteros y palas líticas; además de manejo metalúrgico representado por dos placas de cobre y por un sector dentro del sitio dedicado especialmente a la fundición de este mineral (Rivera et al., 1995). No obstante, lo más destacable de este desarrollo es el manejo de cultivos, que se reconoce por las huellas de surcos conectados a una red de canales en amplios campos adyacentes al sitio. Una de las hipótesis planteada por Rivera considera que un paulatino descenso de la producción de alimentos en el Altiplano, como consecuencia de los cambios climáticos vividos en épocas anteriores, llevó a la implementación de sistemas agrícolas en las sociedades formativas; de manera que los grupos altiplánicos descienden en busca de nuevos nichos ecológicos para implementar novedosas formas de producción de alimentos. Con nulo o poco respaldo ambiental, esta idea sólo puede quedar marginada a nivel hipotético y no es claro aún los procesos que llevan a la cohesión de estas poblaciones.

Por su lado, Guatacondo destaca pues es una de las más grandes aldeas construidas para estos momentos. Presenta una arquitectura de recintos circulares en muros de piedra y barro orientados en torno a una gran explanada. La evidencia en torno a la producción de alimentos indica que se conocía la utilización del maíz, porotos y algarrobos los cuales se almacenaban en bodegas excavadas en los pisos de las viviendas. Ahora bien, ambos sitios al encontrarse tan cercanos el uno del otro, permite cuestionarnos cuán interrelacionados estuvieron entre ambos. Así como en Tarapacá Núñez establece relaciones de dependencia entre Caserones y los poblados más pequeños, en Guatacondo podría estarse generando un

⁸ Otras dataciones para el sitio son:

Sitio	Fechas	Referencia
Pircas	70 DC /500 DC	Núñez, 1984.

modelo similar. De tal modo, Rivera y su equipo (1995) se cuestionan la posible existencia paralela de ambos asentamientos o bien la sucesión de éstos en el tiempo. Este autor a partir del ejemplo de Guatacondo, reflexiona en torno a una organización sociopolítica donde se configurarían varias aldeas lideradas independientemente a modo de confederación, unidas por un nivel simbólico ideológico compartido anterior a Tiwanaku.

Como conclusión, se han estudiado bastante los desarrollos iniciales de los Valles Occidentales, pero todavía poco se conoce acerca de las particularidades de cada zona. Creemos que Azapa se constituyó como una sociedad que manejó sus propias normas sociales, ideológicas y tecnológicas diferenciándose de los desarrollos formativos previos de la costa y posteriores como Alto Ramírez. Aunque no negamos el valor que pueden haber tenido las influencias altiplánicas para los Valles Occidentales, concordamos con la visión de Muñoz (2004) y Ayala (2001), en darle un papel más preponderante a la tradición local que a través de variados indicadores arqueológicos, nos muestra que estuvo presente continuamente hasta bien avanzado el desarrollo de la fase Azapa. En este sentido, la discusión debe tomar en cuenta cuán relevante es la introducción de cultivos en la zona como indicador casi exclusivo de una supuesta influencia altiplánica (Ayala 2001), teniendo en cuenta que desde las fases tempranas existía un alto grado de conocimiento y familiaridad con las plantas y las posibilidades reproductivas del medio ambiente por parte de las poblaciones costeras y de Valles Occidentales (Muñoz, 2001, 2004). La visión opuesta (Rivera, 1980 b, 1994) es imaginar a los Valles Occidentales dentro de una gran orbe ideológica y socioeconómica denominada Alto Ramírez. Esta visión tiene como ventaja integrar todas las conformaciones sociopolíticas del Norte Grande y posicionarlo dentro de un modelo explicativo de complementariedad ecológica; sin embargo, su defecto está en que falla en explicar situaciones puntuales como, por ejemplo, el tipo de relaciones establecidas entre sitios como Guatacondo y Ramaditas o Caserones y Tarapacá 7. En los varios siglos que acontecieron, estas poblaciones debieron haber generado modelos particulares de desarrollo, tanto para el interior como para la costa, donde una tradición de enturbantados perduró inclusive con fechas de hasta el 800 DC. Igualmente, queda por resolver las distancias cronológicas entre todas las poblaciones Alto Ramírez, donde hay fechas tan disímiles que resulta poco presumible una esfera de tal alto grado de integración como para posicionarla como un solo complejo cultural.

4.3. El Período Formativo en la Subárea Circumpuneña y San Pedro de Atacama.

A diferencia de las teorías planteadas para Arica y los Valles Occidentales, el Formativo de la Puna y Salar de Atacama parece tener antecedentes locales importantes. Se piensa que los cambios vividos hacia el 2000 AC, por los cazadores recolectores de las quebradas altas son la base para las transformaciones efectuadas 1000 años más tarde (Núñez, 1992). El cambio más visible en el registro es una variación de los patrones de asentamiento de los grupos cazadores recolectores de raigambre arcaica, los cuales empiezan paulatinamente a reducir sus patrones de movilidad y construir pequeños conglomerados habitacionales estructurados (Núñez, 1982; Núñez y Santoro, 1988). Estos conjuntos semialdeanos están asociados a un momento transitorio de transformación sociocultural, con evidencias de domesticación primaria de camélidos, con notable disminución del nomadismo, con un mayor nivel de estratificación social y aumento de la población. El sitio tipo de Puripica evidencia estas transformaciones (Núñez, 1982b, 1992). En él, se muestra un bajo nivel de

material lítico asociado a actividades de caza, pero paradójicamente las altas proporciones de restos de camélidos hacen suponer que estos grupos habrían comenzado a experimentar con la crianza de los animales. Del mismo modo, la frecuencia relativamente alta de camélidos nonatos hacen suponer que estos grupos estaban seleccionando a sus animales, situación que generalmente se da en casos de domesticación y cautiverio (Bonavia, 1996a, 1996b; Núñez, 1992). A su vez, este acercamiento paulatino y controlado hacia las especies, habría fomentado manifestaciones ideológicas y artísticas, ya que al interior de los recintos se encuentran grabados de los animales. Con todo, se puede especular que en Puripica la producción de alimentos estaba enfocada a los recursos pecuarios, mientras que los vegetales se seguían recolectando. No obstante, la importante tasa de morteros y manos muestran que las plantas constituían una parte importante de la dieta.

Al otro lado de la cuenca del salar en la quebrada de Tulan, los grupos cazadores recolectores estarían estructurándose de forma similar. Los trabajos realizados por Núñez y su equipo (1992), en el campamento residencial de Tulan 52 describen un conjunto habitacional circular conglomerado de alrededor de 30 estructuras. Los pobladores de estos recintos parecieran tener una vida cazadora recolectora supeditada en gran medida a los cambios ambientales estacionales. Habrían, por lo tanto, mantenido un ritmo trashumante que los llevaba a desplazarse longitudinalmente por la quebrada hacia la Puna en busca de ganado y materias primas líticas, situación reconocida en los campamentos de corta ocupación de Miscanti y Meñiques (Yacobaccio y Núñez, 1988). Mientras que, en la época estival bajaban a las tierras de Tilomonte donde aprovechaban los frutos de algarrobo. Para Núñez (op.cit.), la similitud de las tipologías líticas (p.e, molienda, microlitos, etc.) y arquitectónicas entre Tulan 52 y Puripica demuestran el alcance de las conexiones que establecieron estas poblaciones. Inclusive la presencia de conchas marinas llevan al autor a postular desplazamientos de larga distancia hacia la desembocadura del Loa, donde se establecerían relaciones con los grupos locales de la zona (p.e., Huelén 42).

La naturaleza del proceso inminente que se avecinaba en los albores del Formativo, tenía como principales actores a estos grupos de cazadores recolectores, que mediante la experimentación con animales y tempranos episodios de domesticación fomentaron el sedentarismo en la región. Esta reducción del nomadismo habría llevado a su vez a la experimentación hortícola y extracción intensiva de recursos vegetales que se vislumbra en la fase siguiente denominada Tilocalar (Núñez, 1982b, 1992), que configura la fase Formativa Temprana de las quebradas atacameñas.

Tilocalar se interpreta como un proceso de complejidad creciente que conlleva la jerarquización económica e ideológica de las sociedades pastoriles iniciales (Núñez, 2001), que en términos materiales se verifica en la implementación de nuevas tecnologías líticas, un crecimiento demográfico importante, reconocido por el aumento de los asentamientos que rodean las quebradas, una definitiva experimentación agropecuaria y una estratificación arquitectónica. Uno de los sitios más característico corresponde a Tulan 54 (Núñez, 1994). Datado hacia el 1200 AC para su fase inicial, este asentamiento está constituido de varios módulos circulares conglomerados rodeados de un muro perimetral, al exterior del cual se excavaron depósitos de basura doméstica. La presencia de entierros de neonatos con ofrendas de oro, fogones limpios de uso restringido, grabados de camélidos en los bloques de construcción del sitio, las diversas ofrendas de collares de malaquita, lapislázuli,

conchas y la complejidad arquitectónica del recinto central, permiten plantear a Núñez que en Tilocalar se evidenciaría la configuración de un patrón arquitectónico tanto ceremonial como residencial, este último ejemplificado en la basuras domésticas externas.

Los grupos de quebrada Tulan habrían profesado una economía agrícola y pastoril, con domesticación de camélidos y posible horticultura de ají y quínoa (Holden, 1991). Sus conexiones a larga distancia están representadas por la presencia de cerámica corrugada gruesa gris y negra (hoy identificada como tipo Los Morros) afin al complejo San Francisco de las selvas occidentales, que suponen la conexión con estos lugares. Previamente, Benavente (1978, 1981) ya había sospechado un vínculo entre estas regiones lejanas y el campamento de pastores Chiu Chiu 200 del Loa Medio; al considerar que grupos provenientes de las Selvas Occidentales y del este de Bolivia se habrían asentado tempranamente en la zona del Loa Medio y Río Salado, trayendo consigo estos tipos cerámicos totalmente desarrollados.

En este sentido, Núñez verifica la similitud de los rasgos cerámicos presentes en Chiu Chiu 200 y Tulan, como también el parecido entre los hilados y manejo textil, la economía pastoril y la contemporaneidad de los sitios, postulando entonces que los alcances de Tilocalar integrarían la zona del Loa Medio. El desplazamiento de estos grupos de pastores, sería en busca de forraje alternativo en tierras bajas (Núñez, 1984, 1992). De acuerdo a lo anterior, en Tilocalar se habría logrado articular un movimiento de personas y conjuntamente de sus bienes materiales, entre ambas vertientes de la cordillera, producto de un sistema pastoril que busca forraje apto para el ganado en cada época del año. Esta situación habría estado acompañada del traslado de bienes de estatus, logrando conformar una red de aprovisionamiento de bienes suntuarios, circunstancia que explica la aparición de la cerámica corrugada.

En resumen, Tilocalar es una fase definida a partir de los sitios de la Quebrada de Tulan principalmente, pero que encuentra un correlato en sectores lejanos como el Loa Medio, al contener restos cerámicos y orientaciones económicas similares. Si bien, no es claro el alcance que pudo tener esta fase en la región, no es extraño pensar que los desplazamientos de los grupos Tilocalar hacia quebradas bajas y a lo largo del salar en busca de forraje alternativo u objetos suntuarios como conchas del Pacífico, los llevaran a dejar su registro en estos lugares. En relación con su origen, Núñez desde las primeras publicaciones reconoce una situación de continuidad con los patrones arcaicos, considerando que la gente de Tulan 54 deriva de ancestros arcaicos tardíos locales con contactos trasandinos, que se ven incluidos dentro de un proceso de complejidad temprana que se está dando en toda el área Centro Surandina, pero que es hasta cierto punto, independiente de los grandes centros como Wankarani. Si Tilocalar logró expandirse hasta los Oasis del Salar está todavía en discusión, lo que sabemos es que los registros formativos para los Oasis, muestran a nuestro parecer, un patrón de aprovisionamiento distinto, con orientación hortícola más que pastoril, situación que ejemplifica un cambio económico social importante. Sin embargo, es innegable el parecido que encuentran aldeas formativas consolidadas (p.e., Tular 1) en su patrón arquitectónico aglutinado circular y las primeras aldeas de Tulan. No obstante, aunque creemos que la existencia de vínculos entre estos primeros pastores y los posteriores agricultores pastores del Salar era viable, los cambios vividos por los grupos

permiten postular una segunda fase formativa para los Oasis de San Pedro, ligada a profundos cambios socioeconómicos e idiosincrásicos.

Para el Alto Loa y Loa Medio, las fases propuestas por varios investigadores (Aldunate et al., 1986; Pollard, 1971), plantean la conformación de un estadio Formativo sólo a partir del 500 AC y el 800 AC respectivamente; fechas evidentemente más tardías que la cuenca de San Pedro. Las excepciones las constituirían el sitio de Chiu Chiu 200, con una datación del 960 AC y la primera fase del complejo Vega Alta.

Por su parte, según la secuencia definida por Aldunate y coinvestigadores (1986) para el Alto Loa, el río San Pedro y el río Salado, se propone que los cambios propios de un Formativo se reconocen hacia el 550 AC (inicio del Periodo II de su cronología), cuando grupos humanos con prácticas hortícolas se instalaron en el Alero Toconce, Alero Chulqui y Chulqui Aldea. El manejo tecnológico que poseían no les habría permitido manejar prácticas agrícolas intensivas, concluyendo los autores que el énfasis económico estaba orientado hacia las actividades de pastoreo. Precisamente, la búsqueda de pastizales adecuados para los rebaños habría motivado la ocupación temporal de las quebradas altas, entre tanto que las ocupaciones permanentes de estos habitantes se encontrarían en cotas más bajas. Actuales investigaciones proponen que el Formativo Temprano del Salado, fases los Morros y río Salado (Sinclair, 2004), está caracterizado por profundas transformaciones que llevan a los grupos cazadores recolectores a establecer paulatinamente una vida agropastoril, con manejo de cerámica inicial (tipo los Morros), distribución y producción de una industria lítica local característica, manejo de arte rupestre estilos Taira-Tulan y Confluencia, con asentamientos en las quebradas y vegas. Diversos indicadores muestran que para estos momentos los sitios del Salado se encuentran conformando parte de una circulación interregional.

En comparación, en el Loa Medio la secuencia definida por Pollard (1971) presenta al complejo Vega Alta (800- 200 AC), como los momentos inmediatamente posteriores a un precerámico de la zona. En la fase Vega Alta I (800 – 500 AC) del complejo, los 14 sitios estudiados por el autor son interpretados como ocupaciones temporales de pequeños grupos de cazadores recolectores, que mantenían traslados estacionales especialmente hacia el río Salado. Las puntas de proyectil, cuchillos y raspadores indican una subsistencia orientada a la caza de guanaco y vicuña. Los artefactos de molienda, presentan un cambio radical en comparación al periodo precerámico, ya que ahora aparecen manos de moler y morteros planos, esto supone un mayor énfasis en la preparación de alimentos vegetales. Asimismo, la introducción de cerámica supone almacenamiento y preparación compleja de alimentos. No obstante, existe una clara continuidad cultural con el complejo arcaico Chiu Chiu, representada por una tradición de artefactos microlíticos (Pollard, 1971).

Luego, Vega Alta II (500- 200 AC), muestra ocupaciones de naturaleza semipermanente y estacionales. Las primeras representadas por aldeas con pozos hundidos semicirculares, y las segundas por campamentos. Tentativamente Pollard (1971) sostiene que la mayor permanencia de estos grupos pudiese deberse a la introducción de llamas domesticadas, aunque no existe evidencia directa de ello. De tal manera, continúan siendo la caza de camélidos junto con la recolección de vegetales las actividades principales de subsistencia.

Hacia el 200 AC se constituye la primera fase del complejo Loa (Druss, 1976). En su fase I se reconocerán aldeas semipermanentes con estructuras sobre la superficie, abandonando la tradición de pozos hundidos. Éstas mantienen el patrón semicircular de sus estructuras, pero además incorporan recintos cuadrados. Las actividades muestran la preparación de alimentos, la manufactura de artefactos como también caza y recolección. Esta fase demuestra un aumento de la población, establecido a través de la mayor cantidad de sitios localizados. Un alto porcentaje de la cerámica es de producción local, lo cual permite sugerir que existe un incremento del sedentarismo practicado por las poblaciones del Loa.

El Formativo se consolida finalmente con la aparición de aldeas permanentes que se ubican hacia el 100 DC en la llamada fase Loa II. Un nuevo elemento integrante, el maíz, presumiblemente jugó un papel importante en la subsistencia de estas poblaciones. A grandes rasgos, la agricultura se complementaba con recursos vegetales recolectados como algarrobo, peces, mariscos y recursos cárneos obtenidos por el manejo de rebaños. Estos cambios van asociados a un claro aumento demográfico y una concentración de población.

Centrándonos en San Pedro, anterior a las aldeas de los oasis, que ilustran los cambios evidentes hacia un Formativo consolidado, distintos autores (Berenguer, 1986; Orellana, 1962, 1963; Tarragó, 1989) proponen los inicios del período Formativo como una fase hipotética cuyas referencias recaerían hacia períodos anteriores al 300 AC (Cfr. Tarragó, 1989). En un primer momento, Orellana (1962, 1963) establecería la fase cultural San Pedro I, caracterizada por la presencia de cerámica roja pulida e incisa con evidencias de poblaciones agroalfareras presentes en los Oasis. Debido a la falta de estudios que existían para la época, el autor se ve imposibilitado de plantear más datos concretos en torno a la complejidad social de la fase. No obstante, Tarragó (1989) postula que este inicio podría equipararse hasta lo que ese entonces Núñez denominara Tulan, y que para la autora se remitiría hasta el 1000 AC, período en el cual se habrían desarrollado asentamientos semipermanentes con explotación ganadera. En su conjunto artefactual destacaría la cerámica con forma de urnas y cerámica “burda”. No obstante, a la poca evidencia encontrada, existía un pequeño corpus de información que daba cuenta de las actividades relacionadas con este espacio de tiempo. Así, por ejemplo, en la quebrada de Vilama tanto en los sitios de Ghatchi (Le Paige, 1964) como Calar (Orellana, 1984) se encuentran aldeas con tipos cerámicos tempranos, tal vez antecedentes previos del Formativo de los Oasis. En Calar, estaríamos frente a una aldea con actividades hortícolas y aprovechamiento de pastoreo, caza y recolección que de acuerdo a las funciones realizadas al interior de los recintos se trataría de un asentamiento permanente con una inicial jerarquía social (Orellana, 1984). La cerámica del lugar sugeriría una conexión con el altiplano de Bolivia, vinculaciones que durante las fases que le suceden toman un papel preponderante para entender la dinámica San Pedrina.

No será hasta la eclosión de vida sedentaria asociada a grandes aldeas como Tulo 1 (Llagostera et al., 1984), en concordancia con un modo de vida agropecuario y recolector de los frutos de algarrobo y chañar con la efectiva y clara ocupación de los Oasis, que se reconoce de forma indiscutible el nivel de complejidad formativo alcanzado en ellos. La división en dos fases, Toconao y Sequitor, correspondientes a un Formativo Medio y Tardío respectivamente (Llagostera y Costa, 1994), tomará como base las tipologías

cerámicas de Tarragó (1976, 1989), así también la incorporación y corroboración de un marco cronológico donde insertar estos nuevos procesos (Berenguer et al., 1986).

Uno de los cambios evidentes que se reconocen para Toconao⁹, es la construcción de aldeas, siendo Tulor 1 la más conocida, en conjunción con el hallazgo del sitio tipo cementerio de Toconao. El conjunto artefactual que se configura para esta fase permitirá a Llagostera (1996) proponer que los Oasis de San Pedro de Atacama habrían configurado un patrón político, social y cultural propio a partir de estos momentos tempranos, que mostraría la integración de estas poblaciones con el resto de la Subárea Cirumpuneña. De tal forma, se plantea que San Pedro llegó a ser parte de una amplia red de tráfico de bienes de todo tipo a modo de un sistema reticular de complementariedad (Cfr. Llagostera, 1996). En este sentido, San Pedro se habría transformado en uno de los centros importantes donde convergerían variados productos. Sociopolíticamente, las diferencias en los ajuares y ofrendas funerarias, describen a una sociedad jerarquizada, donde no todos los integrantes sociales habrían podido acceder a bienes suntuarios, ya que las redes y el tráfico estarían en manos de algunas pocas jefaturas existentes.

Respecto a la producción económica de estos momentos, no existen estudios acabados que planteen el nivel de intensidad agrícola existente. Sin embargo, si aceptamos el modelo propuesto por Llagostera (1996), la integración de las poblaciones atacameñas a una orbe Cirumpuneña debió exigir al menos un nivel de horticultura intensiva que les permitiera mantener una producción adecuada para el mantenimiento de la población y un grado exedentario de productos, que a su vez les consintiera enfocarse en la manufactura de otros productos suntuarios. Evidencias de la integración de la que forma parte San Pedro, se registra en los hallazgos de cerámica vinculadas a la cultura San Francisco del Noroeste Argentino, como también las pipas similares a las de Campo Colorado (Tarragó, 1989).

Durante Sequitor¹⁰ la tradición propia de una “Cultura San Pedro” (Cfr. Orellana, 1963) se visualiza en la producción de las primeras cerámica “Negra Pulida” (Tarragó, 1989). El muestrario artefactual incluirá cestería policroma, hachas pulidas, pipas, tabletas, tembetás, crisoles de piedra, calabazas con decoración incisa, etc., lo cual plantea una diversificación en la manufactura de artesanías. La aldea de Tulor 1 sigue siendo uno de los asentamientos más importantes (Núñez, 1992) aunque la ocupación del espacio se hace más extensivo con la aparición de nuevos sitios, tanto habitacionales como cementerios que muestran ocupaciones multicomponentes (Llagostera y Costa, 1999). Para esta fase se postula una órbita de interacción consolidada de largo alcance (Llagostera, 1996), la cual se reconoce en el conjunto artefactual asociado a las tumbas del período. De tal manera, pipas, tembetás y algunos tipos cerámicos excepcionales vincularían a los oasis con el Noroeste Argentino, especialmente a Condorhuasi (Núñez, 1992 Tarragó, 1977). De igual manera, se registra cerámica de procedencia atacameña de esta fase para el Loa Superior (Sinclair et al., 1997), evidencia que sumado a lo anterior, habla del amplio y complejo sistema de relaciones establecidas durante este momento.

⁹ Fecha estimada del 300AC al 100 DC (Berenguer et al., 1986; Tarragó, 1989).

¹⁰ Fechas estimadas desde el 100 DC al 400 DC (Berenguer et al., 1986; Tarragó, 1989).

Finalmente, entender la complejidad dada para el Formativo de los Oasis, resulta muy difícil ya que no se reconoce una continuidad entre los modos de vida propuestos para las fases más cercanas como Tilocalar, con el complejo y consolidado modo de vida aldeano alcanzado durante Toconao. Por el momento, sólo el patrón arquitectónico circular vincularía hasta cierto grado ambas tradiciones. De tal manera, pareciera existir una repentina aparición de estas características propias de un Formativo Tardío.

En conclusión, para esta área el inicio de un Formativo está asociado a dos modelos. El primero reconoce que estos cambios están vinculados a la irrupción de elementos foráneos como cerámica corrugada en Chiu Chiu 200 o cerámica incisa en Calar, así como pipas, tembetás, urnas, etc., en Toconao Oriente; que sugieren en parte, la consolidación de estas aldeas como efecto del ingreso de elementos transandinos orientales. Sin embargo, los autores de esta línea argumental no plantean el modo en que esto ocurre. Por otro lado, el modelo de Llagostera sostiene una visión más localista donde los sitios de Oasis de San Pedro se configuran con patrones propios, sin dejar por ello de estar vinculados estrechamente con sectores transandinos y costeros.

5. Evidencias arqueobotánica y uso de vegetales en el Norte Grande de Chile

Una sistematización destacable y precursora sobre la aparición y utilización de vegetales por las comunidades prehispánicas, es la presentada por Castro y Tarragó (1992). Como parte de su estudio, las autoras recalcan el rol que jugaron los vegetales en la consolidación de la producción de alimentos en diversas sociedades sudamericanas, referidas especialmente, al Norte Chileno y Noroeste Argentino. La investigación muestra la aparición paulatina de los cultivos andinoamericanos en diversas comunidades. No obstante, en esta visión global no se reconoce una secuencia ni un patrón en la producción y obtención de plantas cultivadas, dado que la producción de alimentos estuvo ligada a las dinámicas políticas y sociales propias de cada sociedad conllevando tiempos y estrategias disímiles. De ello, se puede concluir, sin ser éste un objetivo primario del trabajo mencionado, que a primera vista resulta muy complicado poder plantear una secuencia como la que pretendemos. Sin embargo, el énfasis dado a los estudios arqueobotánicos en los últimos años nos llevan a intentar conocer al menos, qué vegetales destacan dentro de los contextos arqueológicos del Norte Grande de Chile.

De tal modo, en este capítulo se intenta sistematizar la información entregada por diversos autores acerca de los recursos vegetales encontrados en distintos sitios, planteando también los posibles usos otorgados a éstos en función de los contextos en que aparecen asociados. En este sentido, nuestra revisión se amplió a aquellos sitios, que aunque no coincidieran dentro del Formativo, poseyeran de todas maneras restos vegetales significativos, con el propósito de ir creando una secuencia en relación con la aparición de plantas silvestres y cultivadas en el Norte de Chile. Sin embargo, sólo se mencionan en detalle aquellos sitios más representativos, mientras que el restante de ellos y sus asociaciones vegetales se sintetizan en la tabla número 12. En este espacio, también se da pie para discutir las primeras evidencias de producción agraria.

Los trabajos muestran que las evidencias más tempranas de registro de uso de vegetales se encuentran entre los habitantes costeros, donde el alto grado de conservación de los elementos orgánicos nos permite tener un registro más antiguo del uso de vegetales. Aquí destaca por sobre todo la cultura Chinchorro, que encuentra una gran diversidad de éstos (Núñez, 1969,1974; Rivera, 1974, 1975). Si bien, no se conocen cultivos para los momentos tempranos de esta cultura, Uhle (1919) menciona la presencia de una porción de quinoa la que atribuye a una directa importación desde las zonas altas. Esta se encontraría en contextos funerarios de típica preparación complicada. El autor no menciona el tipo de quinoa a la cual se refiere, pero suponemos que debería tratarse de quinoa comestible y cultivada, es decir *Chenopodium quinoa* Willd., aunque no existe certeza de ello; también, pudiese corresponder algún tipo de quinoa silvestre, lo cual creemos poco probable.

Asimismo, Núñez (1969) compilando la información conocida para Chinchorro tanto en los sitios de Arica como de Patillos, hace notar el uso de variados elementos vegetales. Se aprecia que el recurso vegetal predominante está referido al ítem “ *fibras vegetales*”, no existiendo claridad en torno a las especies a las cuales pertenecen. En un solo caso el autor menciona el empleo de totora, pero no es seguro que se esté refiriendo a *Typha angustifolia* o a *Scirpus californicus* var. totora, o se esté utilizando un nombre genérico para las especies que crecen cerca de cursos de agua. Éstas se usan en la manufactura de bolsas, cobertores públicos, esteras, cordelería, cestería y como parte de la construcción de los entierros Chinchorro. Un segundo recurso utilizado habitualmente por esta mismo grupo humano es la “madera”. Así se sintetiza la construcción de variados elementos con fines de caza marítima y artesanal. Lamentablemente, no se conoce la identificación específica de las especies madereras utilizadas, por lo cual resulta imposible conocer la procedencia fitogeográfica de éstas. Sólo recientes estudio realizados por Eliana Belmonte y su equipo (2001) en variados instrumentos de procedencia Chinchorro, lograron identificar madera del “pimiento” (*Schinus molle* L.) como una de las especie usadas para la fabricación de un mango de chinguillo en el sitio Morro 1.

Del mismo modo, otros productos vegetales que se indican corresponden a algodón, flores de plantas silvestres y “semillas no identificadas”. Hay además gran cantidad de agujas de cactus utilizadas con distintos fines artesanales que, sin embargo, a pesar de su abundancia no han sido determinadas a nivel específico hasta el día de hoy. Para Núñez (1974), tal vez es el *Copao* una de las pocas cactáceas que se encuentran en la costa y que pudieron aportar en la gama de recursos vegetales.

Varios de los recursos vegetales citados se encuentran presentes en todo el Complejo Chinchorro considerando sus fases tempranas y tardías (Chinchorro de Camarones y fase Quiani). En las fases posteriores a Quiani, se sugiere que se mantiene la utilización del espectro de plantas silvestres locales como junquillos y totoras (Muñoz, 2001; Erices,1975), en los diferentes rubros ya mencionados; pero un cambio importante de estos momentos es la disminución del uso de fibras vegetales, ya que se introduce la lana de camélido.

Un dato no menor es la mención realizada por Bird en su excavación de Quiani, donde en uno de los estratos superiores encuentra un bolso con maíz (*Zea mays* L.). Esta evidencia no ha podido ser corroborada ni contrastada hasta la fecha. Es muy probable que de ser verídica, el maíz haya ingresado a estos contextos vía intercambio de lugares que aun

desconocemos. De hecho, no hay ningún indicio que permita suponer cultivos incipientes en la costa para momentos tan tempranos. No obstante, existen otros asentamientos cercanos a la costa donde se menciona la existencia de maíz, al parecer siendo éste cultivado localmente. Es así como Tiliviche 1B (Núñez, 1986) destaca por poseer las fechas más tempranas (4955 al 1830 AC) para contextos de quebradas costeras con restos de marlos y cariopses de esta especie. A partir de lo anterior, Núñez evalúa la existencia de una horticultura en la zona, donde los maíces estarían siendo cosechados cerca del sitio para luego ser trasladados a él, de manera tal, que las actividades hortícolas estarían actuando complementariamente a la caza y recolección sustentando una población semisedentaria.

La primera impresión es que los grupos costeros mantenían un amplio espectro de recursos vegetales en su dieta y cultura material desde tiempos remotos. El acceso inmediato estaba orientado hacia plantas de recolección silvestre, utilizadas especialmente en la fabricación de cestería, cordelería y alimentación. No obstante, la introducción de plantas cultivadas no aparece como una irrupción abrupta dentro de estas comunidades. Por el contrario, los datos aportados por los sitios de Tiliviche 1b, Quiani y Camarones 14, muestran que el acercamiento a productos cultivados es de data temprana, aunque no conocemos el carácter con que se adoptan.

El cambio más radical se representa a partir del 1000 AC, cuando los grupos costeros de Camarones 15, Faldas del Morro y El Laucho muestran la aparición de productos agrarios (Moragas, 1995; Núñez, 1993; Muñoz et al., 1991; Rivera, 1980a).

En Camarones-15 (sector A, B y C [Muñoz et al., 1991]) a los restos como algodón, totora, junquillos, cactáceas, algas, cañas entre otros, se suman la presencia de calabazas y porotos, lo cual es un indicador de la incorporación de nuevos productos a la dieta. Un dato interesante de señalar es la mención en relación al uso de sorona o brea (*Tessaria absinthioides* [Hook. et Arn.]) en la confección de mangos de flecha en este sitio. Esta planta crece habitualmente en lugares con acceso a agua, pudiendo alcanzar sus tallos grandes dimensiones permitiendo entonces la construcción de instrumentos. Veremos que en otros contextos esta planta será usada con símiles usos, inclusive dentro de nuestros propios resultados. Por su parte, para el amplio espectro de fibras vegetales, nuevamente sólo se mencionan los nombres vernáculos de junquillos y totora sin reconocimiento específico de las especies en cuestión. Sería sumamente importante llegar a determinar qué especies con aprovechamiento de sus fibras se están utilizando, teniendo en cuenta que un porcentaje no menor de entierros están cubiertos superficialmente por esteras de “totora”, de manera tal que estos recursos vegetales comienzan a integrar ámbitos relacionados con lo sagrado y ritual, tomando por cierto un carácter especial. Algunos indicios en relación con las fibras vegetales usadas provienen de los estudios realizados por Belmonte y su equipo (1995) para un conjunto de cordeles provenientes de Camarones 8, sitio arcaico también ubicado en la desembocadura del río Camarones. Esta investigación identificó el uso de *Scirpus americanus*, una especie del género *Typha* y otra del género *Distichlis*, como materias primas de las fibras manufacturadas de este contexto. Las dos primeras indicarían un uso de la flora local pues es clara su presencia en la zona, mientras que *Distichlis* (grama o pasto) podría eventualmente provenir de zonas interiores.

Los recursos agrícolas para Camarones 15 incluyen calabaza (sin especificación de especie, pero pudiésemos sospechar que se refieren a *Lagenaria siceraria*), de los cuales uno de los fragmentos se encuentra pirograbado. Esto sugiere que las distintas especies de la familia Cucurbitaceae se están utilizando desde tiempos tempranos con fines alimenticios, aunque podemos suponer frente a los pirograbados que presentan, que el rubro más importante fue el artesanal. De tal manera, también es factible presumir su utilización como contenedores o eventualmente como instrumentos musicales; al menos en Camarones 15 se menciona un sonajero construido de este vegetal (Focacci, 1974). Si asumimos que las calabazas pudieron funcionar en reemplazo parcial de la tecnología cerámica, nos atrevemos a plantear que la aparición en los contextos arqueológicos debiera ser cada vez más temprana.

Finalmente, para este sitio destacan las evidencias de “algas” y “huiros” los que aparecen anudados a modo de envoltura. Podríamos suponer que lo que hoy llamamos “huiros” se identifican al menos con el nombre de *Macrocystis* sp. Más allá de este dato específico, creemos importante recalcar el valor que deben haber jugado las plantas marinas, que sin duda en la literatura arqueobotánica están poco señaladas y pudieron aportar en aspectos alimenticios, para fabricación de cuerdas, etc.

Para Faldas del Morro y El Laucho, aparece mencionada la recolección de chañar (*Geoffroea decorticans* [Gill. ex Hook et Arn.] Burk.) y algarrobo (*Prosopis* sp.) por primera vez en complementación con cucurbitáceas, camotes (*Ipomea batata*), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) y pallares (*Phaseolus lunatus*) (Focacci, 1974, 1980). No hay mención de maíz ni quínoa para ambas fases. En Playa Miller 7 destacan la presencia de achira (*Canna edulis*), algodón (*Gossypium* sp.), camote, algarrobo y el alto porcentaje de calabazas que se encuentra en un 16,3% de las tumbas (Erices, 1975). Asimismo, se sugiere la presencia de porotos (*Phaseolus vulgaris*) y pallares, aunque aparecen en baja cantidad. Focacci menciona además la asociación de varios de los cuerpos a “esteras de fibra vegetal”, la presencia de arcos de brea, brochas de vegetal e identifica en particular un asta de arpón hecha de “caña brava”, apelativo vernacular que no asociamos a ningún nombre científico en particular, pero que pudiera estar haciendo referencia a *Phragmites australis* ([Cav.] Trin. ex Steud) comúnmente conocida como “caña”. Por otra parte, la mención de Muñoz (2000) del uso de pacay (*Inga feuilleut*) como palos indicadores de entierro en PML 7 llama nuestra atención, en la medida que no hay presencia de los frutos de este árbol hasta momentos formativos plenos.

El espectro de plantas cultivadas y silvestres utilizadas para el Formativo se consolida a partir de la fase Azapa, donde además de las ya nombradas hay restos de maíz y ají (*Capsicum* sp.) (Muñoz, 2004; Rivera, 1974, 1983). Un especial recurso mencionado para Azapa 71 refiere a *Mucuna elliptica*, semilla de presumible medio ambiente selvático también reconocido por Rivera (1974, 1975) para contextos El Laucho. La distinción con Alto Ramírez en términos arqueobotánicos recae en la presencia indiscutida y masiva de productos agrícolas que, sin embargo, no difieren en cuanto a variedad de especies con la fase anterior; sino más bien el contraste se encuentra en la mayor cantidad de productos vegetales entrando a los contextos de éste último. Estudios actuales (Muñoz, 2004) muestran también una variedad de plantas silvestres en la construcción de los túmulos característicos de este último complejo, lo cual amplía extraordinariamente el conocimiento en torno al valor dado a las plantas silvestres.

En las quebradas intermedias de la Pampa del Tamarugal, vamos a encontrar que el recurso de vegetales está principalmente asociado a sistemas productivos agrícolas y de recolección intensiva de bosques. De tal manera, en sitios como Guatacondo, Caserones (Núñez, 1981, 1982) y Ramaditas (Rivera et al., 1995) el enfoque puesto en el desarrollo de un sistema productivo agrícola habría estimulado para estos autores el surgimiento de sociedades complejas, con arquitectura diferenciada y productoras de alimentos.

En Ramaditas (Rivera et al., 1995) destaca la identificación de maíz incluyendo corontas, hojas y granos, algarrobos (vainas), porotos, calabazas y una serie de recursos vegetales no especificados que se agrupan en la categoría de “palitos”, “cuerdas” y “maderas”.

En Pircas (Núñez, 1984), los conjuntos materiales encontrados en pozos de ofrendas, incluyen maíz, algarrobos, tallados en madera, pallares, semillas de algodón, hilos, capachos y cestos de fibra vegetal. Por su parte, en Caserones (Núñez, 1981; 1982a) se ha podido sintetizar el uso de una amplia variedad de recursos cultivados, pero sin duda, para Núñez es el maíz uno de los recursos fundamentales que permite la consolidación de este espacio en un conjunto aldeano. De acuerdo a su planteamiento, hacia el 2000 AC las poblaciones adoptan el maíz, hacia el 1000 AC el uso de este recurso se ha intensificado, para finalmente alrededor del 400 AC considerársele una comunidad agrícola con muestras de cultivos de maíz, quínoa, calabaza, papa (*Solanum tuberosa*), zapallo (Cucurbitaceae), pallar (*Phaseolus vulgaris* L), maní (*Arachis hipogaeae*) y algodón (Núñez, 1974; Castro y Tarragó, 1992). Recientes estudios realizados en el sitio para momentos tardíos (García y Vidal 2006 Ms), muestran que los restos de maíz representan la evidencia más abundante, tanto cualitativa como cuantitativamente, estando presente en todos los recintos excavados, lo que asegura un consumo generalizado de este alimento al interior de Caserones. Las autoras proponen que se trata de un cultivo de procedencia local, que seguramente estaba siendo producido en las *chacras* que aún se pueden visualizar adyacente al asentamiento. No obstante, la innegable importancia de este cultivo, destaca también la abundante presencia de algarrobo, ya sea a través de semillas, vainas o espinas, que manifiesta que el uso de esta planta para los más variados fines era muy relevante en los distintos momentos de ocupación de la aldea. Se trata de una especie silvestre de procedencia local (Pampa del Tamarugal), cuya recolección representó una práctica cotidiana hasta los tiempos tardíos llegando a tener tanta o igual importancia que el maíz (op. cit.). A estos restos vegetales se suman la determinación de semillas de *Phaseolus lunatus*, semillas de *Phaseolus* sp., semillas de *Anadenanthera* (cebil), semillas de *Gossipyum* sp., una cuenta hecha a partir de *Mucuna elliptica* y restos de *Phragmites australis*, Cucurbitas y *Arachis hipogea* (maní) entre los más destacados (García y Vidal, 2006 Ms)¹¹.

Si bien, no hay una evaluación de las maderas usadas en la construcción de viviendas en Caserones, es muy probable que existiese una explotación intensiva de los bosques de tamarugo y algarrobo. Por otra parte, destacan en este contexto la confirmación clara de maní y papa (Núñez, 1974), recursos que son poco mencionados en la literatura para los

¹¹Se debe tener en cuenta que el sitio de Caserones fue ocupado hasta el Período Intermedio Tardío, por lo cual no todos los restos vegetales son necesariamente representativos del Formativo (Uribe, 2006 comunicación personal).

sitios del periodo. Por su parte, el maní es un recurso no adaptable a sistemas desérticos, lo que permitiría vincular este sitio con los Andes Orientales, proponiéndonos la posibilidad de la entrada de recursos vegetales de ambientes muy disímiles y relativamente distantes.

Un caso interesante corresponde a la zona de Quillagua. Para el Formativo, los materiales textiles, los sistemas constructivos tumulares (Agüero y Cases, 2004; Agüero et al., 2001) como asimismo los tipos cerámicos (Uribe y Ayala 2004) de los sitios Quillagua 84 y Quillagua 89, sugieren que las poblaciones del lugar se vincularon ampliamente con los grupos costeros y la desembocadura del Loa (p.e., Camarones 15 y Caleta Huelén 43), su curso medio y con las poblaciones de la quebrada de Tarapacá (Tarapacá 40). La composición de los túmulos de Quillagua 89 sugiere también algún tipo de arraigo con las tradiciones costeras ariqueñas. Las diversas conexiones de los pobladores de Quillagua concuerdan con el aprovechamiento de un amplio espectro vegetacional. Como parte de la ofrenda tumular se encontraron restos de maíz, algarrobo, calabaza, chañar, pallares, maderas usadas en la fabricación de cucharas, espinas de algarrobo, espinas de cactus y cuentas de *Mucuna elliptica*. Una variedad menor se localizó en los pozos de entierro de Quillagua 84, donde se reconoció la presencia de maíz, madera de *Prosopis* e hilados en fibra vegetal (Agüero et al., 2001). Gran parte de estos productos, suponemos, pueden haber estado siendo producidos de forma local, dado que las condiciones medioambientales del valle permiten hasta el día de hoy un manejo agrícola importante. Por otra parte, la ubicación estratégica de estos sitios permiten comunicación directa y expedita, vía cuenca del Loa, hacia la zona alta del valle como también hacia la costa; permitiéndonos especular que un porcentaje de productos vegetales debieron ser traídos a través de esta ruta de intercambio. Así por ejemplo, productos de altura como tubérculos o semillas “exóticas” como *Mucuna elliptica*, pudieron ser traídos por este trayecto de comunicación o por contacto con poblaciones Tarapaqueñas (p.e., Caserones), que presumiblemente presentan recursos vegetales extraídos desde zonas transcordilleranas.

En el Loa Medio, Chiu Chiu 200 es un sitio importante pues presenta una de las fechas más tempranas asociadas a maíz, sin embargo, Benavente (1978, 1989) no explica el contexto en que éste se encuentra, quedando un cúmulo de dudas en relación con la posible proveniencia o producción de éste cultivo. En este sentido, el modo de vida de los habitantes del poblado se vincula con fuertes actividades de caza y un incipiente grado de pastoralismo. En contraposición, los vegetales están restringidos a la confección de mallas posiblemente de especies locales y a la escasa presencia de corontas de maíz, algodón y fragmentos de calabaza entre los vegetales cultivados (Benavente, 1978, 1989). La alta movilidad presente entre los grupos de Chiu Chiu permite suponer que la obtención de cultivos debió proceder en gran medida, como producto del intercambio a través de una serie de vías desde y hacia la precordillera, alta puna, región costera y la cuenca del Salar de Atacama. Benavente (op. cit.) no sugiere nada con relación a esta evidencia botánica tan desarrollada para momentos tempranos, pero se plantea que habrían fuertes vínculos entre esta zona y el complejo San Francisco de las Selvas Occidentales del Noroeste Argentino.

En este sentido, uno de los pocos ejemplos hasta la fecha conocidos para la zona próxima de Calama, que demuestra una alta variabilidad de recursos vegetales cultivados, lo constituye el cementerio de Topater (Thomas et al., 1995). Sin duda, existen pocos estudios enfocados a determinar y analizar el tipo de vegetales que se utilizaban en esta zona. De tal

modo, la presencia de cultivos en este cementerio temprano abren el espectro de recursos conocidos para el Formativo. Dentro de los vegetales mencionados se incluye la presencia de quinoa, porotos, habas (sic), maíz, calabazas y espinas de cactáceas. Los autores resaltan en su investigación que parte de estos productos, refiriéndose específicamente a los porotos, no son cultivos originarios del lugar, planteando entonces la posibilidad de un origen alóctono proveniente de las zonas altiplánicas.

Asimismo, destaca la mención de ofrendas de hoja de coca (*Erythroxylon coca* Lam.), importantísimo vegetal dada su importancia ritual y tradicional dentro de los pueblos andinos, que sin embargo se encuentra poco referido en la literatura para el período y momentos anteriores. Por otra parte, del total de 61 fardos funerarios destacan los restos de cestería constituyéndose en el ítem más abundante dentro de las ofrendas. Estos se caracterizan por presentar una variada configuración de formas y decoraciones, relatando la importancia de esta materialidad. Al igual que en el resto de los sitios formativos, el uso de la madera está asociado a la construcción de artefactos entre los que se distinguen la artesanía de cucharas, máscaras, palas y elementos del complejo inhalatorio.

Por último, la zona del río Salado muestra pocas evidencias de manejo de cultígenos o cualquier otra evidencia en cuanto al manejo de los recursos vegetales silvestres. En los aleros Toconce y Chulqui se reconocen restos de maíz, interpretando estos desechos vegetales como evidencia del manejo incipiente de sistemas hortícolas asociados probablemente a fondos de quebradas. Para Turi Aldea el aumento en los instrumentos de molienda como la variedad morfológica que presentan serían indicadores indirectos de manejos de producción hortícola. Los sistemas hortícolas sólo se consolidarán durante el Formativo Tardío (fase Turi Aldea A y fase Turi Aldea B), de la mano de un aumento de los asentamientos con un patrón menos disperso, proceso probablemente vinculado al manejo de terrenos agrícolas que demandan una reducción en la movilidad (Sinclair, 2004).

En contraposición a este pobre y laxo desarrollo productivo del Loa, los territorios de San Pedro muestran un avance paulatino y sostenido en la capacidad de manejo de tierras y recursos vegetales. Es así como se concluye que existieron tres grandes momentos de aproximación a los recursos vegetales. El primero está circunscrito a los espacios de quebradas altas y puna, representado por los sitios de Puripica 1 y Tulan 52 (Núñez y Santoro, 1988). En el campamento de Puripica 1 la orientación económica de estas poblaciones está dirigida hacia la caza y una incipiente domesticación de camélidos; no obstante, la gran cantidad de morteros y manos distribuidos en el sitio proponen que la molienda de vegetales está tomando un papel relevante en su economía (Núñez, 1982b). Paralelamente, en Tulan 52 los implementos de molienda tienen una representación regular, vinculados a la preparación de alimentos y tinturas. A esta evidencia indirecta de uso de vegetales, se agrega la presencia de semillas de *Chenopodium* de una especie posiblemente domesticada, que en todo caso no habría jugado un rol importante en la dieta de estas poblaciones (Holden, 1991). La poca frecuencia de vegetales en estos sitios de alta puna pienso que está relacionada al aprovechamiento de vegetales en su mayoría silvestres, asociados a vegas de agua, que por su consistencia anatómica pueden desaparecer del registro arqueológico.

Posterior a estas ocupaciones semisedentarias, el registro muestra la disminución del nomadismo en asentamientos formativos tempranos de la quebrada de Tulan. La evidencia arqueobotánica permite plantear un segundo momento de aproximación a los recursos, esta vez enfocado a una recolección intensiva de los vegetales de quebradas, puna y vegas, y posible experimentación hortícola. En Tulan 54 y 58 (Holden, 1991) los estudios de coprolitos y flotación de sedimentos registran semillas de cactáceas (*Opuntia* sp.), junquillo (*Schoenoplectus americanus*), semillas de *Sisymbrium* sp., rica rica (*Acantholippia riojana*), brea (*Tessaria absinthioides*), *Krameria cistoidae* y *Calandrinia* sp. (op. cit.). Estas plantas dada su actual ubicación en la quebrada de Tulan hablan a favor de una explotación local, pero que claramente es más intensiva que en épocas anteriores. La presencia de una semilla de ají (*Capsicum* sp.) y semillas de probable quinoa (*Chenopodium* sp) en estos sitios, pueden estar enfrentándonos a la alternativa de un desarrollo hortícola temprano en los oasis aledaños. En los recorridos transhumánticos hacia los oasis, los pastores de Tulan, podrían estar proveyéndose de dichos recursos. Todavía no hay nada concluyente en torno a si hay actividades de producción temprana de alimentos vegetales, lo que hay que tener en cuenta es que los sitios tardíos de la quebrada Tulan son grandes en extensión y plantean una densidad poblacional estable y no menor, lo cual nos hace pensar que la dieta necesariamente se tuvo que complementar con algún tipo de ingesta vegetal. Es factible entonces suponer que los oasis siendo lugares favorables para la experimentación con cultivos, pudiesen estar implementando de forma incipiente producciones hortícolas. La otra posibilidad es que estos productos vegetales cultivados estén siendo traídos de zonas exógenas, la costa o el Noroeste Argentino, a través de complejas redes de intercambio asociadas a patrones de caravanas. A favor de esta opción, las evidencias ya descritas para Chiu Chiu 200 y Topater podrían representar contactos a larga distancia.

El estado actual del conocimiento sobre los procesos productivos para las fases tardías del periodo (Toconao y Sequitor), la agricultura aparece aparentemente en su forma ya desarrollada, en tanto se desconocen sitios con procesos de experimentación hortícola. El principal argumento esgrimido para plantear que estaríamos enfrentados a sistemas agrícolas es la suposición que aldeas de gran desarrollo espacial como Tulor 1 (Llagostera et al., 1984) debieron estar sustentadas en el manejo de un excedente que les permitiera integrarse a las redes de intercambio interregional desarrolladas para el periodo (Llagostera, 1996). Este excedente habría estado marcado por una producción agrícola. Sin embargo, en contra de estos supuestos se encuentra escasa evidencia vegetal en Tulor 1. En éste la variedad de vegetales mencionados está restringida a restos de algarrobo (*Prosopis chilensis*) y maíz (*Zea mays*) encontrados en pozos de almacenaje. Hipotéticamente, Llagostera y su equipo (1984) plantean que los primeros procesos de horticultura pudieron haberse iniciado precisamente en el curso final del río San Pedro, ya que aquí las aguas se estancan e impregnan la tierra de humedad creando las condiciones aptas para una producción hortícola incipiente.

En conclusión, la bibliografía revisada muestra que, aunque escasa y no ciertamente conformando un corpus informativo central de las investigaciones arqueológicas, se encuentran evidencias de la presencia de diversos recursos vegetales conformando los distintos contextos arqueológicos. Sin duda, son los vegetales silvestres (variedades de totoras, juncos, *Scirpus*, etc.) los primeros en aparecer dentro de las secuencias cronológicas de las distintas regiones del Norte Grande. En la mayoría de los casos su

ingreso a los contextos está relacionado con la confección de cestería y, en casos concretos y más tardíos, como partes de los sistemas constructivos tumulares en los valles occidentales. En estas manifestaciones mortuorias existe una gama notable de variedades de taxas (Cfr. Romero et al., 2004) que están siendo utilizadas por los grupos humanos en la construcción de sus entierros y que además siguen una disposición homogénea y ordenada que habla que la construcción de los túmulos se realizaba con un plan definido. El uso de plantas en este sentido, conformando parte de contextos imbuidos de significados y ritualidad, nos lleva a cuestionarnos la importancia ideológica que se les debió otorgar y que debiéramos intentar rescatar a través de otras materialidades como por ejemplo las representaciones de arte rupestre.

Por otra parte, el siguiente ítem que resalta es el uso de cactáceas que aparece más que comprobada desde el Arcaico. Su función habría sido la construcción de instrumentos con sus espinas como también el aportar con el valor nutritivo de sus frutos. No obstante, no han existido identificaciones certeras en cuanto a las especies concretas de esta familia que estaban siendo utilizadas. No deja de ser relevante poder aportar con su determinación ya que la distribución de estas especies es bien conocida y limitada a espacios costeros o interior, delimitada también por las gradientes altitudinales, permitiéndonos conocer los espacios concretos de vinculación con los diferentes medio ambientes. Resulta singular además, que este recurso vegetal sea el único que se ha utilizado para denominar una fase cultural basada en una particular tecnología temprana como es “la fase del anzuelo de quisco” (Bird, 1943).

Ciertamente, el tercer grupo de vegetales importantes corresponde a los árboles del Norte Grande, las variedades de algarrobos, chañar, tamarugos como también en menor medida el pacay, la queñoa y vilca entre muchos otros. A este respecto, queremos llamar la atención sobre recientes estudios ambientales llevados a cabo por Leubert (2004), que reconocen la presencia de *Mirya pavonis* como especie arbórea relictas de la Quebradas de Imagua en la Primera Región. Paralelamente, Ugarte (2004) determina esta misma especie en postes constructivos de contextos del Intermedio Tardío de Arica, todo lo cual amplía las posibilidades de aumentar el espectro taxonómico arbóreo con nuevas especies hoy casi desaparecidas, para momentos prehispánicos.

De este modo, existe evidencia temprana de la recolección de los frutos de los árboles mencionados con fines alimenticios (p.e., Tiliviche) como también del uso de la madera como combustible y constructivo (p.e., Chinchorro). Creemos posible aventurar que los grupos humanos de Quebrada debieron considerar a los productos silvícolas como elementos fundamentales en sus economías, incluso superando la importancia otorgada a plantas cultivadas. El acceso directo y sencillo a los productos aportados especialmente por los *Prosopis* (algarrobos y tamarugo), debió incluir una explotación organizada y concertada de los bosques.

En cuanto a los cultivos, las menciones más tempranas corresponden a restos de quinoa y maíz que inicialmente arribarían a la costa desde lugares externos, no existiendo evidencias de sustento de una horticultura asociada a desarrollos litorales. Ahora bien, a la tradicional postura que indica el descenso de grupos altiplánicos o la conexión con poblaciones selváticas que entran en contacto con la costa (Núñez, 1989; Rivera, 1975) y brindan parte

de estos cultivos, se debe oponer la escasa evidencia de cultígenos tempranos para los valles interiores; como también la poca vinculación mostrada en capítulos anteriores, entre las culturas de la subárea Circumpuneña, la costa y Valles Occidentales (Ayala, 2001). De tal modo, la costa y Valles Occidentales parecieran estar más conectadas con el sur del Perú, donde sí hay evidencia temprana de manejo de cultígenos (Lumbreras, 1970). En favor de esta visión y con relación a las poblaciones costeras ariqueñas, Muñoz (2001, 2004b) postula:

“En síntesis, el análisis de las evidencias nos habla de una población que debió haber conocido su hábitat y que, a pesar de que los ejes conductivos para organizar la economía se situaron más en la costa que en el valle interior, el conocimiento de plantas, animales y recursos naturales fue parte esencial de su existencia.

La introducción de cultígenos que al parecer fue gradual en el tiempo, hasta lograr consolidar una línea de rendimiento productivo en el valle, debió considerar toda la experiencia previa que se tenía del medio, haciendo hincapié además en las características climáticas y recursos de agua como las riberas del ríos o zonas de vertientes donde se concentra el mayor bioma vegetal de los valles costeros del Pacífico.” (Muñoz, 2004b:10).

Por su parte, la Puna de Atacama comparada con la costa y los Valles Occidentales, demuestra un ingreso mucho más pausado de vegetales, probablemente vinculado con que aquí se mantuvieron sistemas de caza, pastoreo y recolección muy estables, dado por elementos propios del paisaje y modelos previos de vida arcaicos. Esto incidió al parecer en que los sistemas agrícolas se desarrollaran más tardíamente vinculados a una eclosión de complejización, quedando los procesos de experimentación sesgados o simplemente anulados. Sin embargo, nuevamente la explotación de los bosques debió jugar un rol más allá de la simple complementación de recursos, sino que debió articularse como parte central de las economías formativas. A favor de esto hablan la temprana aparición de algarrobos en diversos contextos, así como también la evidencia indirecta de molienda en momentos tempranos (Núñez, 1992, 1995).

De acuerdo a los resultados obtenidos en este capítulo, creemos que la evidencia arqueobotánica expuesta nos muestra un inventario incompleto de las plantas utilizadas durante distintos momentos de la vida prehispánica. Las causas de esta situación, se deben a una falta de conocimiento metodológico de las técnicas apropiadas en torno a la recuperación de esta materialidad, como también al poco interés teórico para enfrentar de forma global el espectro vegetal existente. Por otro lado, la concreción de una secuencia se encuentra con la dificultad de tener que comparar distintos contextos que presentan funciones diferentes, potenciales simbólicos distintos, etc.; lo que consecuentemente hace difícil la comparación de los restos vegetales y sus posibles usos. Asimismo, la crítica tan escuchada con respecto al estudio exhaustivo de contextos funerarios en desmedro de sitios habitacionales, también es aplicable para el registro vegetal, pues crea un sesgo en el entendimiento de los recursos vegetales dentro de contextos globales. No obstante, nuestras conclusiones apuntan a que se ha dado un énfasis importante al estudio de los cultivos (Muñoz, 1982a, 1982b; Núñez, 1982, 1984, 1986; Rivera, 1974; Santoro 1980a, 1980b), e inclusive se les ha colocado en la posición de ser indicadores fundamentales para reconocer

los cambios en el modo de vida de las distintas sociedades durante el Formativo. Esto muy posiblemente, porque las plantas cultivadas poseen mayor visibilidad en el registro arqueológico, pero no necesariamente las sitúa como los elementos más importantes dentro del espectro vegetal.

De acuerdo a lo anterior y consecuente con lo que expusieran Castro y Tarragó (1992), las dinámicas propias de cada sociedad nos muestran que la adopción de cultivos, la producción hortícola o agraria no posee un desarrollo lineal ni evolutivo. Es innegable, que en términos generales se produce el cambio de una vida de caza-recolección a un modo de producción de alimentos. No obstante, cuando analizamos la evidencia arqueobotánica nos percatamos de que los recursos silvestres, además de utilizarse desde un comienzo, permanecen de forma constante en el registro. En este sentido, ha existido a nuestro parecer una sobredimensión de la intensificación agrícola, dejando de lado la investigación sobre las prácticas de recolección las cuales son más tempranas y permanentes en la vida de las sociedades prehispánicas.

CAPÍTULO III

6. Acerca de la cronología y descripción de los sitios Formativos de San Pedro de Atacama

6.1. Descripción ambiental.

De acuerdo a nuestra división analítica la región a estudiar abarca dos pisos altitudinales, las Quebradas Intermedias (Vilama) y los de Oasis en la cuenca del Salar de Atacama.

La cuenca de San Pedro está conformada por múltiples Oasis los cuales cuentan con una variada gama de flora y fauna. A una altitud de 2.436 msnm, colindan por el O con el valle de la Luna, formación de dunas de arena y sal, que a su vez es parte de la Cordillera de Domeyko. Por el E descienden las quebradas de pie de puna que nacen en la Cordillera de los Andes. El S está limitado por el Salar de Atacama, depresión tectónica de 3.500 Km² de superficie que funciona como cuenca de recepción de aguas superficiales y subterráneas. Al N limita con una extensión de material volcánico (Pimentel, 1976).

Biogeográficamente la región de San Pedro es parte de la denominada Puna Salada. Esta incluye toda las tierras altas del norte de Chile y se caracteriza por su aridez generalizado. Los cursos de agua sólo se encuentran en algunas pocas quebradas, siendo excepcionales el curso del río Loa, el río San Pedro y el río Vilama. Las lluvias alcanzan 4 mm entre mayo y octubre y 23 mm en la época estival en la zona de Oasis, mientras que en Calama sólo llegan a 4 mm al año. Las temperaturas son también extremas alcanzando hasta 25° C en el día y pudiendo descender a varios grados bajo cero durante la noche. La puna Salada se divide entonces en tres pisos ecológicos: Alta Puna, entre los 3.850 y 4.250 msnm; Quebradas Intermedias, entre los 3.100 y 3.850 msnm; y los Oasis y Salares, entre los 2.100 y 3.100 msnm. El sector de Oasis y Salares puede ser homologado a lo que Wickens (1993) denomina cinturón de pre puna, el cual sitúa entre los 1.540 y 3.150 msnm.

El piso de Oasis posee características distintas que lo aíslan de las condiciones mencionadas. Primero, posee cursos de agua constante, como los ríos Vilama, San Pedro y Jerez, que permiten el desarrollo agrícola durante todo el año. Segundo, debido a su altura media las temperaturas aunque extremas no alcanzan las diferencias drásticas en comparación con la puna. Esto es también una condición favorable actualmente para el desarrollo de cultígenos no adaptados a la altura como son el maíz y la alfalfa. Tercero, las napas subterráneas del lugar dan origen a un bosque nativo de *Prosopis* sp., los cuales se constituyen en un refugio natural contra la insolación diurna, dando protección a los habitantes y otras especies vegetales. Asimismo, la madera y los frutos de estos árboles se constituyen en materias primas esenciales de construcción y alimento de la población de los Oasis. Con relación a este tema, Núñez (1962) relata que antiguas crónicas del s. XVIII muestran la existencias de bosques compuestos de algarrobos y molles en zonas que actualmente son desérticas; por ejemplo cerca de Calama Frazier en 1714 observó un gran bosque de algarrobos, hoy inexistente (op. cit.). Los ejemplos son variados, lo cual hace suponer que en tiempos pasados los bosques de algarrobo (*Prosopis chilensis*), chañar

(*Geoffroea decorticans*) y molle (*Schinus molle*) eran más frondosos y extensos que hoy en día.

La vegetación está compuesta de subarbustos xerófitos como la asociación de *Acantholippia deserticola* (rica rica) - *Ambrosia artemisioides* (mulumulo o chaspaksa), característica de arenas sedimentarias, y *Ambrosia artemisioides* - *Helogyne macrogybe* - *Echinopsis atacamensis* (cardón), configuración asociada a quebradas. También se encuentran entre las plantas más abundantes *Atriplex microphyllum*, *Browningia candelaria* (sabaya) y distintas variedades de *Opuntias*, muchas de las cuales presentan frutos comestibles, *Cyphanpha parviflora*, *Gilia glutinosa*, *Philipiamra fastigiata*, *Tequilia paronychioides*, *Atriplex atacamensis*, *Tessaria absinthioides*, *Limpia deserticola*, *Flaveria bidentata*, *Solanum pulchellum*, *Solanum tomatillo*, *Bacharis petiolata* entre otras. El pasto dominante lo constituye *Distichlis spicata* (Villagrán et al., 1998).

A grandes rasgos las principales asociaciones vegetacionales de las quebradas intermedias corresponden a *Fabiana densa* (pinguillo)-*Bacharis boliviensis* (tola de pájaro), *Bacharis incarum* (lejía)-*Junellia* y *Seriphioides*- *Lampaya médium*. En la Alta Puna las plantas pertenecientes a la familia de las Poaceas son las que conforman principalmente el manto vegetacional. Mayoritarias entre los 3.800 y 3.900 msnm, mientras sobre los 3900 msnm se combinan con plantas de cojín (Núñez y Santoro, 1988) entre las que destacan *Bacharis santelices*, *Parastrephia lepidofylla*, *Prastrephia lucida*, *Festuca ortophylla*, *Polylepis tarapacana*, *Festuca chrysophylla*, *Stipa venusta*, *Azorella compacta* (llareta), entre otras (Villagrán et al., 1998; Wickens, 1993).

Una gran variedad de las plantas silvestres altoandinas cuentan con cualidades útiles para las poblaciones humanas las cuales son conocidas hasta el día de hoy por las comunidades atacameñas. Diversos estudios (Villagrán et al., 1998; Villagrán y Castro, 2003) nos dan a conocer sus múltiples propiedades, entre las que destacan los usos medicinal (24 %), forrajero (35%), alimenticio (9%), combustible (6%), artesanal (6%), entre los más importantes¹². De acuerdo a una serie de antecedentes, se postula que la economía de la región atacameña, sustentada en un ambiente de escasos recursos bióticos, ha tendido a usar de forma intensiva la flora silvestre del lugar hasta la época actual (Villagrán, et al., 1998). En cuanto a los recursos cultivados, actualmente son los pueblos de Peine, Toconao y Socaire (al sur del Salar) los que destacan por el énfasis puesto en la agricultura. En términos económicos, estas comunidades se orientarían al autoconsumo, a los mercados locales y en última instancia hacia el intercambio con otras comunidades. Frente a este corpus de información, que data de cientos de años, la pregunta recae en la manera que este conocimiento ha llegado hasta nuestros días. Frente a ello, Villagrán y Castro (2003) responden que es la mantención de la comunidad como institución, quien articula las redes sociales económicas como religiosas y la que ha permitido la permanencia del patrón de asentamiento, el cual consiste en parcelas dispersas ubicadas en diferentes pisos ecológicos. Esta manera de articular el espacio, permite el acceso a distintos ambientes y la consecuente práctica en la utilización de las distintas especies, de manera tal que se ha forjado un sólido conocimiento en torno a la flora del lugar, de modo de conocer sus cualidades, sus usos y la etnocategorización de la flora (op. cit.).

¹² Estos porcentajes se extrajeron de un número total de 328 plantas silvestres (Villagrán et al., 1998).

Con esta información a mano y con las debidas precauciones, creemos posible trasladar el conocimiento sobre las plantas a momentos prehispánicos. En este sentido, probablemente las especies vegetales encontradas hoy son muy similares a las del pasado, ya que el clima de la región se ha mantenido relativamente constante a lo largo de los últimos siglos. De hecho, las condiciones actuales se establecen hacia el Holoceno Tardío, por lo que hacia el 1000 AC las configuraciones medio ambientales serían muy similares a las actuales (Núñez y Grösjean, 1994; Núñez et al., 2001). No obstante, también han existido procesos de desertificación en los últimos siglos pues como se mencionó anteriormente los bosques de chañares y Algarrobos fueron más abundantes que en la actualidad.

6.2. Sitios de Quebradas.

Los sitios de quebradas estudiados en la presente investigación incluyen los yacimientos de Ghatchi 1, Ghatchi 2 y Calar. Ambos sitios se sitúan en la quebrada de Vilama al NE de San Pedro de Atacama. Como se describió en párrafos anteriores, estos sitios se encuentran sobre la meseta que rodea a la quebrada mencionada, la cual contiene la cuenca del río del mismo nombre. El material obtenido en estos sitios se extrajo partir de recolecciones de superficie y excavaciones sistemáticas de las diversas estructuras que componen estos asentamientos habitacionales.

Las primeras referencias obtenidas de Ghatchi provienen de las descripciones hechas por Le Paige (1964), quien menciona la enorme cantidad de material lítico esparcido sobre la amplia meseta de Ghatchi, y quien adjudicaría estas piezas a cazadores recolectores del “tambillense”. No hace mención del conjunto de estructuras que se conocen como parte de este asentamiento. En efecto la única mención y sistematización arquitectónica realizada para el sitio ha sido llevada a cabo por Adán y Urbina (2004-2005 Ms.), quienes subdividen el sitio en variados sectores. El sector estudiado por estos autores corresponde a Ghatchi 2C que se ubica hacia la punta de la meseta y se compone de 81 estructuras escasamente aglutinadas. Los recintos aglomeran entre dos a tres estructuras, y poseen plantas circulares, ovales y subcirculares. Hacia el centro del asentamiento las estructuras tienden a variar hacia un patrón aglutinado o nucleamiento al modo registrado en los sitios de oasis más tardíos del Período Formativo. Se destaca la construcción en material de toba, ignimbrita y turba. Asimismo, llama la atención la construcción de los muros utilizando morteros cónicos agotados. Los autores postulan entonces que en Ghatchi tendrían representación dos tradiciones arquitectónicas, la primera con advenimiento de una tradición arcaica caracterizada por recintos dispersos poco estructurados al modo de paraderos de caza. En contraposición, se habría formulado también una tradición transicional formativa donde se desarrollaría el patrón denominado “recinto mayor y menores asociados en distribución radial”. Aunque se concluyen que es difícil adscribir una única funcionalidad a los recintos, concuerdan en parte que la forma aglutinada de Ghatchi pudiese estar haciendo referencia a un modo de vida pastor que debió recurrir a la construcción de corrales con varios chiqueros. Sin embargo, no se descarta la construcción de una arquitectura pública temprana destinada a un uso ceremonial, debido a que la evidencia arquitectónica refleja una inversión de energía y manufactura importantes, que excede el trabajo invertido para asentamientos de uso cotidiano. En conclusión, arquitectónicamente Ghatchi puede ser adscrito a un típico asentamiento quebradeño con dos componentes uno Arcaico y otro

Formativo Temprano, este último vinculado en términos tecnológicos y simbólicos con otros asentamientos de las quebradas Circumpuneñas y Valle Orientales Andinos.

El estudio cerámico analizó el material proveniente de Ghatchi 1A, 1B, 2B y 2C reconociendo la presencia de ocho tipos cerámicos que incluyeron los tipos Loa Café Alisado (LCA), Loa Rojo Alisado (LRA), San Pedro Negro Pulido (SEQ y NP1), Los Morros (variantes LMS-A, LMS-B1 y LMS-B2) y Vaquerías Policromo (VAQ) (Uribe, 2005Ms). La presencia de estos tipos en distintas proporciones dentro de los cuatro asentamientos, sugieren al autor la predominancia de material Formativo con adscripción a momentos tempranos a medios en los sitios Ghatchi 1A y Ghatchi 1B que configuran una misma unidad cultural con continuidad tipológica y conductual dentro de la cerámica. Se sugiere dada las formas de los fragmentos, la presencia de ollas, jarros y cántaros que indicarían actividades de preparación y almacenaje de alimentos. Sin embargo, la baja cantidad de material permiten proponer ocupaciones breves y acotadas.

El material cerámico proveniente de Ghatchi 2B indica la presencia de poblaciones tempranas de forma exclusiva, sugiriendo una ocupación durante momentos tempranos a medio dentro del periodo. En Ghatchi 2C, la escasa cantidad de fragmentos cerámicos proponen el uso de los recintos en actividades domésticas para consumo de alimentos o con funciones casi sin uso de cerámica durante momentos muy acotados o pasajeros durante el Formativo Medio a Tardío.

Un elemento importante es que, en distintas proporciones, en tres de los sitios de Ghatchi (1A, 1B y 2B) se reconoció la presencia de los tipos Los Morros A y Vaquerías que bajo la óptica de Uribe (2005 Ms) implican la interacción con otras regiones, vinculándolos con la Vertiente Occidental Circumpuneña especialmente con el Noroeste Argentino.

El estudio del material lítico (Carrasco, 2004Ms, 2005Ms) advierte que las principales materias primas utilizadas corresponden a rocas silíceas, obsidianas y basaltos, utilizados en la construcción de instrumentos formatizados (puntas de proyectil, perforadores, raspadores) desechos de talla, núcleo y derivados de núcleo. Las principales conclusiones de Carrasco determinan que existe una alta variabilidad de materias primas disponibles especialmente durante el Formativo Temprano, situación que caracterizaría al período. La disponibilidad de éstas para la quebrada de Vilama, estaría dada por la formación geológica del mismo nombre (también llamada Loma Negra), la cual presenta importantes depósitos de variadas materias primas; de manera tal que los pobladores quebradeños accederían de forma rápida y expedita a ellas asegurando un abastecimiento de tipo local. Un dato significativo aportado por el autor es la presencia de palas líticas representadas por un único ejemplar en el sitio de Ghatchi 2C.

Calar por su parte, es caracterizado por Orellana (1988, 1989) como una aldea temprana que al igual que otros asentamientos, estaría vinculada con la penetración o influencia desde la vertiente oriental. Esta hipótesis se plantea a partir de la semejanza que presenta la arquitectura de patrón circular, con la encontrada en otros sitios Circumpuneños, situación que se corrobora con la entrada en el sitio de algunos tipos cerámicos de estas zonas aledañas. En términos funcionales el autor sugiere que las construcciones del asentamiento estarían relacionadas con una población agropastoril, así se sugiere incluso que sus

habitantes debieron contar con un cierto grado de especialización. En concordancia con lo planteado anteriormente, los actuales estudios (Adán y Urbina, 2004Ms, 2005Ms) del asentamiento indican que el patrón Formativo caracterizado por conjuntos del tipo “recinto mayor con recintos menores adosados”, encontraría sus antecedentes en ecozonas de quebradas altas y espacios cercanos al Altiplano Meridional, extendiéndose hasta sectores orientales de valles y sierras del Noroeste Argentino. Este rasgo, posicionaría al asentamiento dentro un amplio círculo interregional, que integraría también la cuenca del Río Salado, la Puna y los Oasis de San Pedro.

Las excavaciones llevadas a cabo dentro del proyecto de la cual esta investigación forma parte, reconocieron un conjunto de evidencia que pueden dar cuenta de la funcionalidad de los recintos. De tal forma, los restos de fauna recuperados son escasos y están en su mayoría representados por astillas con distintos grados de combustión, que no necesariamente indicarían actividades de faenamiento y consumo, dado que muchos de estos restos óseos pueden estar ingresando a los contextos como parte de los derrumbes de muros que usualmente utilizan estos materiales como relleno (González, 2006Ms). No obstante, la unidad 2 del conjunto da cuenta de restos de camélidos de mayor tamaño y de un roedor del género *Chinchillido* (posiblemente vizcacha) que señalan actividades de faenamiento y descarte por consumo.

La síntesis de Carrasco (2006Ms) del material lítico de Calar indica que en la zona existía una producción lítica importante, donde destacaría la presencia de artefactos microlíticos, instrumentos fabricados en obsidiana y otros para agricultura. Entre éstos se reconocen manos de mortero, molinos y palas líticas. Calar en términos generales compartiría junto con Cucuter, Poconche, Tulor (Tulor 4 y Tulor Aldea) y Yaye, un conjunto lítico caracterizado por puntas de proyectil triangulares y almendradas, una industria de microperforadores y cuentas, asociadas estas últimas a tradiciones tempranas que adquieren relevancia durante el Formativo Temprano. En la molienda aparecerían las “conanas” y molinos alargados y ovalados, como también las manos de moler en todas sus formas, en uso paralelo con los morteros cónicos de filiación más temprana (op. cit.)

Por su parte, los primeros análisis cerámicos encontraron un sólo fragmento del tipo Turi Rojo Alisado correspondiente al periodo Intermedio Tardío, que postula una ocupación tardía pasajera relacionada con poblaciones del Loa y San Pedro (Uribe, 2004Ms). Posteriormente, las excavaciones dan cuenta que el material cerámico asociado a Calar, corresponde exclusivamente al Periodo Formativo Temprano con la presencia de los tipos Los Morros (LMS-B1, LMS-B2, LMS-A) y Loa Café Alisado (Uribe, 2006Ms). El autor interpreta esta asociaciones como evidencia de una ocupación continua y exclusiva de poblaciones tempranas. Las formas cerámicas restringidas proponen que las estructuras funcionaban con fines domésticos, en la preparación de alimentos y almacenaje de alimentos.

La fecha conocida para Calar, lo sitúa en el 140 +/-70 AC (Orellana, 1988, 1989) extendiendo su ocupación hasta el 200 AC¹³ Por su parte, las fechas obtenidas dentro de este proyecto consignaron un espacio de tiempo entre el 76-346 DC. Por su parte, los sitios

¹³ Las fechas mencionadas para Calar no se encuentran calibradas.

de Ghatchi¹⁴ muestran una gradiente cronológica que va desde el Arcaico Tardío hasta el Formativo Tardío. En Ghatchi 2C las estructuras 4, 11 y 12, con fechas para este último recinto entre el 4000 y 3350 AC mostrarían un asentamiento arcaico de la meseta; el segundo momento correspondería al Formativo Temprano ubicado en las estructuras centrales y un momento final registrado para el Formativo Tardío en los recintos 49 y 50. En Ghatchi 2B, el recinto 23, fue fechado entre el 400-200 AC ejemplificando la ocupación del sitio durante el Formativo Medio. Tanto Ghatchi 1A como 1B con fechas del 113AC-239 DC y 210-620 DC respectivamente, indicarían la utilización durante el Formativo Medio para el primer sitio y el Formativo Tardío para el segundo (Agüero et al., 2006).

En síntesis, el estudio de colecciones, las prospecciones, el análisis de material obtenido de excavaciones como las fechas obtenidas dentro de este proyecto, permiten postular que tanto Ghatchi como Calar forman parte del Formativo de la región, siendo representantes como sitios de quebrada de una temprana articulación dada entre los asentamientos de este ecotono y los asentamientos de los oasis.

De acuerdo a los antecedentes anteriores, se plantea que la primera fase del periodo (1200-350 AC) concentraba 55 asentamientos la mayoría ubicados entre el transecto Ghatchi-Calar, aunque también se reconoció un porcentaje no menor en los Oasis (Agüero et al., 2004). En la quebrada los sitios se ubicaban en las mesetas, lo que permitía una posición preferencial de acceso al agua y una visibilidad amplia del entorno, elementos que se adecuaban con una economía que complementaba actividades de caza, pastoreo, recolección y horticultura.

En una segunda fase (350 AC y 100 DC), las ocupaciones de las quebradas disminuyen, aunque se siguen utilizando algunos sitios, por ejemplo Calar (Agüero et al., 2004). La ocupación de este ecotono para dichos momentos del periodo, se relacionaría con prácticas intensivas de pastoreo llevado a cabo en las vegas quebradeñas como también con la posibilidad de obtener materias primas líticas.

Para el Formativo Tardío (100-500 DC), las quebradas perderían importancia frente a los oasis, permaneciendo unos pocos sitios entre Ghatchi y Calar. No obstante, la ocupación paralela de Calar y Tular 1, permiten cuestionar el tipo de relación que se estableció entre las quebradas y los oasis. De manera tal, cabe la posibilidad de que la ocupación de Calar correspondiera a permanencias esporádicas de pobladores de los Oasis o, por el contrario, se está en frente de dos tradiciones culturales divergentes (Agüero, 2005 Ms).

14

SITIO	FECHA CALIBRADA	REFERENCIA
Ghatchi 1A	113 AC-239 DC	Agüero et al., 2006
Gatchi 1B	210-620 DC	Agüero et al., 2006
Gatchi 2B	400-200 AC	Agüero et al., 2006
Gatchi 2C	4000-3350 AC	Agüero et al., 2006

6.3. Sitios de Oasis.

Dentro de nuestra muestra los sitios de Oasis que presentaron evidencia vegetal y que por ello serán considerados dentro de esta reseña, son los asentamientos de Cucuter, Poconche, Sequitor, Tachaputchayna, Tular 1 y Toconao Oriente. Sólo de Poconche y Tchaputchayna. además del material estudiado en colecciones, se trabajó con restos provenientes de excavación.

La mención existente para Cucuter, ubicado al SE de los oasis, reseña que *“El Oasis vecino de Cugutere no tiene nada más que pedazos de alfarería común y puntas de flecha pequeña”* (Le Paige, 1957: 67). Esta alusión hace énfasis en la aparente “pobreza” y escasez de material presente en este ayllu. Por otra parte, la situación temporal de este sitio, reconocida a través de la presencia de cerámica Los Morros, atestigua que el asentamiento corresponde a un momento temprano del periodo en cuestión.

“(…) las evidencias formativas sugieren un momento temprano del período, vinculable a los sitios de Puripica y Tular revisados en este trabajo y, especialmente, al Noroeste Argentino como lo indican sus decoraciones modeladas (corrugados e impresiones de cestería y uñas)” (Uribe, 2004Ms).

En términos hipotéticos, Uribe propone una situación bicomponente para el sitio, sin embargo, el tipo de cerámica formativa como la ausencia de tipos pulidos clásicos, avalan una ocupación exclusivamente temprana.

Poconche¹⁵, ubicado al SE de los Oasis, aledaño a Cucuter, es reconocido como uno de los sitios más tempranos en la ocupación de éstos; aunque también se señala que es uno de los más pobres, cuyos únicos vestigios corresponden a entierros sencillos: cuerpos en cuclillas con ofrendas de urna, presentando también cerámica “común” (Le Paige, 1964). El análisis de la cerámica depositada en colecciones concluyó que el sitio posee una ocupación multicomponente, desde el Formativo hasta tiempos históricos; no obstante, que son los momentos más tempranos del periodo en cuestión los mejor representados a través de las variedades del tipo Los Morros (Uribe, 2004Ms). De acuerdo a lo anterior, los fechados por TL de fragmentos Los Morros pertenecientes a Poconche 12, entregaron una data del 870-360 AC, confirmando la antigüedad de la ocupación de este asentamiento (Agüero et al., 2006). Posteriormente, las excavaciones de cuatro unidades en el sitio de Poconche 12 demostrarían a través de la presencia cerámica LMS y LCA, una secuencia ocupacional continua desde el Formativo Temprano y con fines residenciales. No obstante, esta habría tenido un carácter paulatino, de alta movilidad tal vez de tipo estacional (Uribe, 2006Ms). De hecho, las fechas correspondientes a 430-641 DC, obtenidas a partir de un fogón de la

15

SITIO	FECHA CALIBRADA	REFERENCIA
Poconche 12	870 AC	Agüero et al, 2006.
Poconche 12	845 AC	Agüero et al, 2006.
Poconche 12	360 AC	Agüero et al, 2006.
Poconche 12	430-641 DC	Agüero et al, 2006.

unidad 3 de excavación, indican la utilización del asentamiento desde finales del Formativo con énfasis, no obstante, en el Período Medio (Agüero et al., 2006).

Un dato importante para nuestra investigación, aportado por Carrasco (2004 Ms) en la revisión de colecciones del sitio, es la referencia a la presencia aunque escasa, de palas líticas, que manifestarían probables labores agrícolas por los pobladores del lugar. Estos aportan al supuesto teórico de que son los actuales “ayllus” sureños donde se encontrarían las primeras evidencias de labores hortícolas en el Salar.

Sequitur Alambrado Oriental se halla ubicado al sur de los oasis, próximo a los ayllus de Yaye y Tchecar, corresponde a un sector de entierros en forma de pozos. Este cementerio se conocerá como el sitio tipo que da nombre a la fase (Berenguer et al., 1986; Llagostera 1996; Tarragó, 1989) correspondiente al Formativo Tardío. De tal forma, las descripciones de Le Paige (1964), mencionan la presencia de alfarería del tipo San Pedro Negro Pulido, platos con cestería, tabletas de “rapé”, hachas de piedras, pipas de greda, arcos con flechas, objetos de cobre, tembetás, entre otros elementos típicos de lo ajuares funerarios de la fases tardías del período. En este sentido, el estudio cerámico llevado a cabo por Uribe (2006 Ms), da cuenta de múltiples ocupaciones que estuvieron presentes desde el Formativo hasta bien entrado el Período Medio. Sin embargo, a pesar que el material Formativo no es el que encuentra mayor representación, se reconoce una amplia gama de tipos cerámicos del periodo, como son San Pedro Rojo Pulido, Loa Rojo Alisado, Sequitor, Toconao, Los Morros y Vaquerías, concluyendo entonces que el asentamiento durante los momentos tardíos del Formativo debió tener un carácter local con grupos de estadía menos permanentes en comparación con momentos posteriores.

Tchaputchayna¹⁶ descrito por primera vez por Le Paige (1964, 1974), se ubica al SW de los oasis. Corresponde a un sitio con contextos residenciales como funerarios, compuesto de múltiples unidades tumulares que presentan una ocupación multicomponente. En términos generales, este sitio habría mantenido una ocupación distendida y permanente en el tiempo, donde el componente Formativo estaría ejemplificado por la presencia de los tipos Loa Café Alisado, Loa Rojo Alisado, Sequitor, Los Morros y Vaquerías, corroborando la presencia de poblaciones locales vinculadas a grupos del Noroeste Argentino y el Loa como lo sugiere la presencia de Vaquerías y Los Morros respectivamente (Uribe, 2004 Ms). No obstante, la complejidad espacial del sitio, donde cada túmulo presenta diferentes distribuciones y tipos cerámicos, hacen imposible poder generalizar en torno a sus pobladores. Sin embargo y en relación sólo a las ocupaciones del periodo, el patrón de distribución de la cerámica indica que existió un componente temprano vinculado a las ocupaciones de Poconche, Cucuter, Puripica y Tulan 56 y 57, donde la ausencia del tipo Sequitor y la presencia destacada de Loa Café Alisado junto a Los Morros vendría a fortalecer esta situación. En otros casos *“los túmulos reúnen casi todas las cerámicas formativas alisadas, pulidas, gruesas y/o foráneas, sugiriendo una época media o clásica referida al apogeo del Formativo que, excepto porque no es clara la presencia del tipo San*

16

SITIO	FECHA CALIBRADA	REFERENCIA
Tchaputchayna	984-1296 DC	Agüero et al., 2006

Pedro Rojo Pulido de Toconao, se podría vincular más con Toconao Oriente, Larache Acequia y Sequitor Alambrado-Acequia” (Uribe, 2004:32).

Las recientes excavaciones llevadas por el equipo de este proyecto mostraron la presencia de variados tipos cerámicos que confirman la ocupación multicomponente del sitio. Con relación al Periodo Formativo, el sitio inicia su secuencia ocupacional a partir de este momento, probablemente con fines residenciales como lo muestra el tipo de depósito; sin embargo, la baja densidad de los mismos habla a favor de un asentamiento de pequeña escala, disperso o de alta movilidad estacional, similar a lo que ocurre en Poconche, Calar y Ghatchi para el periodo en cuestión (Uribe, 2006 Ms). El fechado de un fogón ubicado al interior de la unidad 1 del túmulo 23 entregó como resultado una datación del 984-1296 DC indicando una ocupación durante Coyo y Yaye para este sector del asentamiento y ejemplificando además la extensa ocupación del sitio por parte de los pobladores atacameños.

En resumen, se puede apreciar que Tchaputchayna reúne las características de un sitio complejo donde el componente Formativo aunque presente, tiende a diluirse hacia los estratos superiores de la ocupación para dar paso a las ocupaciones del Periodo Medio y posteriores.

Un dato, no menos importante y útil para nuestra investigación, recae en la mención de Le Paige (1974) en torno a que en el lugar antiguamente crecían bosques de algarrobo y una variedad de arbustos cuya evidencia se aprecia en los troncos que están en el terreno. Asimismo, el autor propone que al norte del asentamiento, se podían reconocer amplios campos de cultivo, de inclusive mayor amplitud que el espacio ocupado por los túmulos. Asimismo, frecuentes inundaciones habrían afectado el yacimiento, producto de encontrarse en la orilla oriental del desagüe del Río San Pedro. Ésta situación además de afectar la conservación del lugar, podría entenderse como una buena cualidad del sitio para el desarrollo agrícola dado que el cauce, de seguir su curso original, habría inundado el terreno; para lo cual, de implementarse las adecuadas tecnologías se podrían haber mantenido los campos de cultivo mencionados.

Tulor 1, finalmente, es descrito por Le Paige (1957) como “*un lugar muy extraño; un pueblo muy antiguo totalmente tapado por la arena donde están sumergidas piedras para moler y otras herramientas de trabajo*” (Le Paige, 1957: 66). Posteriormente, serían las investigaciones llevadas a cabo por Llagostera y su equipo (1984) quienes excavarían parte del sitio, posicionándolo como uno de los mayores asentamientos del Salar, con influencias arquitectónicas que ellos asocian a un sustrato formativo al estilo de las construcciones presentes en el Noroeste Argentino, con culturas como la Aguada, Tafi y Ciénaga¹⁷. Al respecto señalan, que estaría compuesto por un conglomerado estructural de 22 recintos circulares, en torno a los cuales se construyó un sistema de murallas. Los recintos tendrían forma abovedada con paredes cóncavas hacia el interior y con diámetros que irían desde los 3 m a los 8 m.

¹⁷ En este sentido, las fechas conocidas para Tulor 1 lo sitúan en términos generales en el Formativo Tardío con rangos aceptados desde el 100 DC hasta el 300 DC (Berenguer et al., 1986).

Actuales investigaciones, que han ampliado el conocimiento en torno al sitio, muestran la distribución de 108 estructuras entre las que se incluyen recintos, espacios entre recintos y vías de circulación, que además de presentar el patrón circular clásicamente asociado tendrían formas irregulares, rectangulares y subrectangulares (Adán y Urbina, 2004Ms, 2005Ms). Se puede inferir a partir de la particular construcción llevada a cabo en Tulor 1, que el sitio debió contar con varios procesos de edificación, lo que conduciría a la conformación de un complejo sistema habitacional. De tal manera, se logra deducir una multifuncionalidad al interior de los recintos, no obstante algunos de ellos, especialmente los de dimensiones pequeñas, se les podría atribuir una única funcionalidad como, por ejemplo servir de lugares de depósitos y almacenaje. En este sentido, Tulor 1 tendría un patrón arquitectónico particular propio de los oasis de San Pedro que se plantea como una tradición constructiva, cuyas cualidades serían el uso de barro como elemento constructivo, de igual forma, las características formales, el ordenamiento y las nociones utilizadas que son muy versátiles implican una alta inversión de conocimiento y trabajo. A esta forma constructiva los autores la denominarán “Arquitectura formativa en barro de ámbito de Oasis”, la cual se originaría a partir de este sitio tan temprano y que, sin embargo, lograría permanecer hasta la actualidad como una efectiva técnica constructiva de los oasis San Pedrinos.

En relación con lo anterior, es importante recalcar que no existen antecedentes claros de experimentación previa, frente a lo cual se postula que el conocimiento necesario para esta obra debió haber entrado en momentos anteriores, sugiriéndose dos caminos de explicación. El primero sugiere la existencia de una población que adopta estas técnicas, o bien la entrada de una población ya entrenada en los atributos del barro (Adán y Urbina, 2005Ms).

La larga ocupación conocida para Tulor 1 se corrobora a través del estudio cerámico de Uribe (2004 Ms) quien postula una ocupación multicomponente pero con énfasis en el Periodo Formativo y Medio. El primero reconocido por los variados tipos del periodo como Loa Café Alisado, Loa Rojo Alisado, las variedades Los Morros, Sequitor y Vaquerías. A esto se suma que la frecuencia más importante se daría con el tipo Sequitor, dentro de los tipos negros pulidos, evidenciando que la ocupación del asentamiento habría tenido una etapa inicial con una ocupación moderada; para alcanzar su punto culmine en los Periodos Formativo y Medio, debilitándose en momentos posteriores cuando las poblaciones del Periodo Intermedio Tardío tienden a abandonar el lugar.

Con todo, la importancia de este sitio es evidente dada que su magnitud demuestra la consolidación de un patrón aldeano en los Oasis que implicó una organización política acorde a la demografía deducible y a los eventos de complejización social que se sucedían en sectores aledaños como la Puna, el Norte Grande y el Noroeste Argentino; dentro del cual, Tulor 1 habría jugado un rol importante al postularse como un sitio de encuentro al modo de un “un nodo de complementariedad reticular” planteado por Llagostera (1996).

En concordancia con la complejidad vivida para estos momentos, el cementerio de Toconao Oriente muestra el grado de centralidad adoptado por las poblaciones San Pedrinas, con múltiples ofrendas en los 368 entierros encontrados. La complejidad presente en la cultura material (Le Paige, 1972), implicó un alto grado de capacidad para generar bienes de

prestigio (p.e., cerámica negra pulida, metales, tembetás, objetos de cobre, tubos, etc.) como también de intercambio con distintas poblaciones. Al contrario de lo que se reconoce en otros sitios del periodo, en Toconao se observa un cambio significativo en la medida que, en general los elementos, que en etapas previas se asociaban a actividades económicas, se tornan orientadas a la ornamentación, situación que puede explicarse por la naturaleza del sitio, o bien por cambios propios de un periodo más tardío (Carrasco, 2003Ms, 2004 Ms). El aumento de los collares de malaquita, hachas de piedras percutidas, mazos, topus, tembetás, y otros, vendrían a completar un conjunto artefactual orientado a los bienes de prestigio.

En relación con las etapas culturales del sitio, se puede inferir de la cerámica encontrada (tipos Loa Rojo Alisado, Rojo Pulido Toconao y Negro Pulido Sequitor), que gran parte de los entierros pertenecen al periodo Formativo con una clara predominancia de éste por sobre otras ocupaciones más tardías (Uribe, 2004 Ms). Ahora bien, la ausencia del tipo Los Morros y el Loa Café Alisado permiten postular al autor que el cementerio demuestra un momento transicional dentro del Formativo y el clásico Período Medio.

En esta revisión de los sitios estudiados, hemos intentado sintetizar lo mejor posible la variada información existente para ellos, incluyendo el nuevo corpus de datos generados al interior del proyecto que ampara esta investigación. Recalcamos en este sentido que gran parte de esta información es reciente con lo cual se acrecienta el conocimiento existente para estos sitios. Con todo, la información expuesta puede ser ampliada aún más, considerando los datos aportados desde otras materialidades (lítica, malacológica miscelánea, etc.), que en muchos de los casos antes mencionados fueron considerados sólo en la medida que aportaban de forma concreta a nuestra propias preguntas.

7. Modelos de explotación del paisaje

Las formas de aproximación al paisaje que poseen las distintas poblaciones humanas son tremendamente diversas en la medida que éstas responden a pautas sociales, las que se expresan en un complejo corpus de símbolos y significados culturales distribuidos en el espacio. A los espacios físicos los grupos humanos los comprenden a partir de percepciones subjetivas, de este grado de subjetividad dado por la tradición cultural, se plantean las concepciones ideológicas que conllevan al comportamiento concreto con relación al medio ambiente. Esta forma de percibir el entorno ambiental se describe apropiadamente dentro de la propuesta teórica de la Arqueología del Paisaje al plantearnos que los espacios deben ser comprendidos como los productos socio culturales creados por la objetivación, sobre el medio y en términos espaciales, de la acción social tanto de carácter material como imaginario (Criado, 1999).

La acción social implica para Criado, el ámbito de las prácticas sociales donde concientemente se simboliza el paisaje como también de las prácticas inconscientes determinadas por los instintos biológicos. En este sentido, el hombre puede crear su propio entorno para vivir, a lo que agregamos que si no fuera por esta posibilidad de significar el ambiente, los grupos humanos tendrían escasas posibilidades de existir. Es, precisamente, la capacidad de culturizar el medio ambiente lo que ha permitido a los grupos atacameños

vivir en él con un conocimiento acabado de las condiciones de éste. Por supuesto, como en todo proceso de aprendizaje se debieron producir múltiples pruebas y complejizaciones.

De tal manera, para nuestro fines concretos, se debe reconocer que la concepción que se posee de cada planta y espacio geográfico recae en la manera en que el hombre se relaciona con ésta (formas de explotación, tiempos de colección, tiempos de cosecha, posibilidad de explotación, etc.), todo lo cual se verá traducido en productos de la acción humana. Por ejemplo, en un caso hipotético en que ciertas especies vegetales estuviesen asociadas a ceremonias ligadas con el precepto de lo prohibido, el tabú, su aparición en el contexto arqueológico debiera constituirse en una interesante manera de aproximarnos hacia otros aspectos sociales que se alejan de la mera subsistencia, dándonos a conocer ámbitos ligados a lo sagrado o ritual.

Con todo, el paisaje puede ser dividido en tres esferas que permiten una mejor aproximación estratégica a su estudio. Criado (1999) propone que en primer lugar se encuentra la matriz medioambiental, esfera precisamente abarcable por las disciplinas paleoecológicas. En segundo término, está el medio construido socialmente y por último se encuentra el espacio o medio simbólico en tanto que éste permite entender la forma en que los seres humanos se “apropian” de la naturaleza. Aunque las tres dimensiones pueden ser analizadas separadamente, el objetivo final debiera dar cuenta de la dimensión simbólica ya que es ésta la parte esencial del paisaje social. Con todo, la arqueología es una disciplina interpretativa, el problema surge entonces, en la manera de aproximarnos a esta dimensión simbólica. La propuesta del autor se basa en dos supuestos; primero que la cultura material nos interpela directamente y que por lo tanto es factible abstraer su significado, y segundo que este significado será siempre parcial, en la medida que trabajamos con pedazos de cultura material y desde nuestra propia óptica histórica e interpretativa. No obstante, si el paisaje es considerado como un producto del actuar humano, responde a la objetivación de una intención, sentido y racionalidad que se expresan en elementos concretos; y estos pueden darnos luces aproximadas de esa realidad mediante un trabajo deconstructivo de las formas, permitiendo aislar los elementos relacionales formales que lo constituyan.

De estos supuestos teóricos, donde el conocimiento del paisaje y sus elementos (sean estos vegetales, geográficos, arquitectónicos, etc.) se desprende de la comprensión de los aspectos simbólicos, se puede concluir que una forma de acercarnos a la interpretación de los recursos vegetales y su apropiación cultural encuentra un apoyo fundamental en los datos aportados por la etnografía. La etnografía se convierte en una herramienta poderosa para tratar aquellos elementos tan básicos, como por ejemplo, la comprensión de la formación de registro vegetal en un sitio arqueológico, o bien para dar significado a la aparición de tal o cual elemento (Villagrán y Castro, 2003). Es por ello, que a pesar de la distancia temporal que separa a los actuales grupos atacameños de los grupos formativos, consideramos que la etnografía es una guía útil para acercarnos al registro vegetal, pero que en ningún caso se convierte en un absoluto al momento de interpretar la cultura material, ya que reconocemos las limitaciones del método histórico directo, las que incluyen aplicar categorías interpretativas actuales a elementos distantes en el tiempo y la tradición (Berenguer, 1983; Steward y Murphy, 1977).

Por otra parte, un aspecto fundamental de este trabajo considera cuestionar si el estudio de los recursos vegetales es capaz de generar tipologías y clasificaciones para determinados momentos con luces a crear un orden cronológico y tipológico para el Formativo. A esta tarea teórico metodológica, podríamos argumentar los esfuerzos y resultados aportados por las paradigmáticas investigaciones de Mac Neish en el valle de Tehuacán (1964, 1992, 2000). No obstante, el sustrato teórico implica dar cuenta de los supuestos aplicados en este tipo de enfoque. La reconstrucción de una historia cultural que nos informe acerca del contenido diferencial en el uso de los recursos vegetales toma en consideración la paulatina significación del paisaje que realizan los grupos humanos. De tal manera, las comunidades humanas se van familiarizando con el clima, la flora, fauna, geografía, etc. que los rodea, en la medida que significan su entorno y estrechan las relaciones con éste. Esta visión integra en cierta forma una perspectiva evolucionista en la medida que aceptamos el supuesto que los procesos de significación del paisaje se dan a lo largo de un trabajo progresivo de selección cultural y elección cultural por parte de las sociedades.

Desde esta perspectiva evolucionista, adscribible a la denominada Ecología Evolutiva comulgamos con el concepto de la existencia de un continuo de interacción entre el medio ambiente y las poblaciones humanas (Harris, 1989). Ciertamente, lo que rescatamos de este concepto es el rasgo derivado de las teorías evolutivas donde se destaca que los resultados de esta interacción (desde la domesticación hasta la implementación de prácticas agrícolas) son procesos derivados de la selección natural y cultural. Es preciso recalcar que en nuestro caso creemos que la selección llevada a cabo se relaciona con procesos culturales en el entendimiento de que el paisaje o bien esta “interacción”, se debe a la elecciones llevadas a cabo por grupos humanos.

El modelo ecológico al cual nos adscribimos, no intenta ser ni unidireccional ni tampoco determinista. Es sabido que cada grupo humano, de acuerdo a sus singularidades elige por sus opciones particulares y en ningún caso los modos de vida reemplazan a otros. En algunos casos permanecerán como cazadores recolectores, en otros desarrollarán una vida sedentaria con producción de alimentos. En este sentido, el modelo elegido pretende ser descriptivo y en ningún caso explicativo de las causas que llevan a los grupos humanos a elegir por uno u otro modo de vida. Por lo demás, existiendo el principio del continuo, la pretendida separación entre cazadores recolectores y agricultores, con todo el rango intermedio de categorías y procesos, es netamente artificial y analítica. De acuerdo a lo anterior, nuestros principios sólo pretenden a modo de ejercicio teórico plantear las posibles actividades que se desarrollan en la opción de una u otra forma de producción de alimentos (Castro y Tarragó, 1992).

Así, tenemos que las actividades relacionadas con los recursos vegetales propiamente entendidas de poblaciones preagrícolas se asocian a la recolección generalizada y recolección intensiva de plantas silvestres, la tendencia a proteger ciertas especies silvestres (recolección selectiva), el almacenamiento de recursos silvestres y en algunos casos la implementación de sistemas de irrigación o drenaje para mantener las plantas silvestres (Harris, 1989). Las actividades relacionadas con la horticultura, entendido el concepto de horticultura, como el manejo a pequeña escala, usualmente controlado a nivel de una unidad familiar, tanto de plantas cultivadas como silvestres, se relacionan con la limpieza de la tierra, irrigación de cultivos, cosecha sistemática, manejo de almacenaje y excedente

(Rivera, 1980a). Por su parte, los sistemas agrícolas se entienden como el manejo de plantas domesticadas (cultivos), que necesitan un patrón de actividades muy marcado y a gran escala, con movilización de un contingente poblacional permanente en las labores del campo. Por lo tanto, se reconoce que todo sistema agrícola deberá incorporar en su labor la limpieza de la tierra, el abono de la misma, el manejo de recambio de tierras, rotación de cultivos, irrigación y drenaje a gran escala, siembra, control de plagas, cosecha, almacenaje y cuidado de la cosecha entre otras actividades. Lo que es claro que la inversión de trabajo aplicado a los sistemas agrícolas es mayor que en sistemas preagrícolas con la consecuente especialización y dedicación de tiempo completo que se requiere. En este sentido, los sistemas hortícolas, dado que se realizan a una escala pequeña, pueden abstenerse de ciertas actividades, como por ejemplo, aquellas destinadas a la mantención de la tierra, ya que pueden cambiar el terreno una vez que éste se agota en términos de fertilidad. Metodología que a su vez, en sí misma, permite el recambio de la tierra a largo plazo. No así en los sistemas agrícolas donde el recambio de la tierra se vuelve complejo dada la escala aplicada, y la inversión se enfoca entonces al manejo de abonos que permitan un permanente uso del terreno.

Como se aprecia, estas actividades, aunque contemporáneas, representan una gradiente como también un progresivo proceso de acercamiento de las comunidades a sus recursos vegetales. De acuerdo a esto, el concepto de “intensificación” propuesto por Bender (1978, 1979) se aplica al modelo presentado. Primero, se requiere entender que aunque las decisiones tomadas por los grupos humanos están pautadas socialmente, las consecuencias de estas acciones son imposibles de vislumbrar a gran escala al interior de un grupo humano, por lo tanto la separación entre apropiadores de recursos y productores de recursos resulta imposible de realizar. Más bien, la pregunta se reformula en el sentido de porqué se produce en ciertos momentos una intensificación de la productividad, ya sea una recolección intensiva o bien derechamente el advenimiento de sistemas agrícolas. La noción de intensificación remite a un aumento de la productividad y no a un aumento en la producción; es decir, la intensificación, por ejemplo, puede significar simplemente un mejoramiento en el acceso a los recursos vegetales lo que no necesariamente va ligada a un cambio hacia sistemas agrícolas o productores de alimentos. De acuerdo a esto, la intensificación encuentra su causa en la transformación y complejización de las dinámicas sociales de los grupos humanos. Esta concepción destaca porque a diferencia de otras teorías que pretendían entender las transformaciones económicas a partir de factores externos (p.e., aumento demográfico [Cfr. Cohen, 1984]), Bender da preponderancia a agentes internos. De tal manera, considera que la necesidad o la obligación de reciprocidad que se da entre los segmentos de un grupo humano, regula en cierta medida la producción de bienes. Si esta obligación de reciprocidad, como sistema flexible que es, aumenta, los segmentos sociales se verán obligados a producir de acuerdo a las nuevas exigencias. Sin estar completamente de acuerdo con el modelo propuesto, destacamos una vez más el rol central que se le otorga a las decisiones humanas en este modelo; como asimismo, el concepto de intensificación se aplica adecuadamente para entender los cambios en procesos de largo tiempo. De igual modo, las ideas de un continuo de acercamiento entre plantas y grupos humanos, la culturización del paisaje y la intensificación de la productividad serán adecuados para poder analíticamente crear una secuencia de los patrones de usos de los recursos vegetales.

7.1. Modelos para Atacama.

Uno de los modelos aplicados para Atacama y el Norte Grande en general, corresponde al de “control vertical” planteado por Murra (1972). En este se propone que diversas comunidades, en el ideal de controlar un máximo de pisos ecológicos para lograr así una autonomía económica, se trasladan o, en algunos casos, movilizan poblaciones al modo de colonias a lo largo de los diferentes nichos ecológicos. La importancia que alcanzó este modelo es indudable, al punto que se ha aplicado acríticamente en algunos casos. Es comprensible, no obstante, la fuerza que adquirió en la medida que posee un sustento etnohistórico, como se basa también en una categorización biogeográfica aplicable a casi todos los Andes.

La perspectiva en que se interpreta el ambiente, desde este modelo, es como una variedad de asociaciones vegetales tremendamente diversas. En cada uno de estos nichos, Murra aprecia el potencial que ellos poseen en términos de apropiación de recursos y aún así reconoce la versatilidad que tienen. De manera que las comunidades andinas pueden, en la medida que se vinculan con el ambiente, captar la mayor cantidad de beneficios por parte de éste y recurrir a distintas estrategias económicas de acuerdo a las pautas internas generadas por cada grupo. De tal modo, vemos que la explotación en particular que se hace en cada nicho depende de decisiones pautadas socioculturalmente y de la culturización del paisaje, no todos los grupos humanos deciden implantar colonias al modo de los Lupaqa o reinos costeños.

El modelo anterior, planteó las bases para la construcción de otros enfoques. De tal manera, Uno segundo modelo es el de movilidad giratoria de Núñez y Dillehay (1978). En él, se pone énfasis a la circulación de caravanas, que a lo largo de un paisaje intransigente, recorren este amplio espacio entre centros de interacción, permitiendo el traslado de diversos bienes, a través de movimientos circulares que conectan la puna con el desierto y la costa repetidamente. Los puntos centrales del modelo planteaban que los asentamientos semisedentarios a sedentarios son los que permitían el movimiento en un vasto territorio, que éstos a su vez servían de lugares de aprovisionamiento y redistribución local. Se proponía entonces indirectamente, una jerarquía de asentamientos donde aquellos que cumplen la labor de proveedores son los polos estables del modelo y los que dirigen el movimiento caravánico. No obstante, se reconocía que no existía una jerarquización sociopolítica, por cuanto de ser así, el modelo giratorio quedaría desbalanceado. Los ejes de mayor flujo se establecieron según los autores, en San Pedro de Atacama, en la quebrada de Humahuaca, en los Oasis puneños y en los Valles desde el norte de San Juan al SE de Salta y Jujuy.

Implícitamente, este modelo aplicaba un concepto anterior, a saber el de trashumancia como un sistema de desplazamientos estacionales a diversos parajes ecológicos llevado a cabo principalmente por sociedades pastoriles o cazadoras recolectoras con alta mantención de la movilidad (Lynch, 1975). En este sentido, histórica y arqueológicamente los modelos interpretativos, que incluyen la trashumancia como la movilidad giratoria, aplicados al paisaje de la puna atacameña, han compartido el supuesto que el territorio atacameño es una área marginal desde el punto de vista ecológico. Sin duda, conciben el paisaje atacameño como una zona de extrema aridez, bajas temperaturas y poca agua disponible,

todo lo cual la convierte en un lugar que no reúne las condiciones necesarias para la mantención de poblaciones, a menos que se recurra a estas estrategias “adaptativas”. Al respecto Núñez (1975) señala que:

“(…) los diversos microambientes aparentemente no habrían sido capaces de apoyar el desplazamiento de grupos trashumánticos, ofreciendo más bien algunos obstáculos al desarrollo a través de un proceso de aridez que habría inhibido la circulación de hombres. Sin embargo, se sugiere que la población regional percibía el espacio con un fino criterio multi ecológico. Para este efecto pudieron establecer diversos sistemas de explotación microambiental (...)” (Núñez, 1975: 59).

Concordamos con Haber (2000) quien manifiesta que esta perspectiva que se ha mantenido hasta el día de hoy respecto al paisaje atacameño y el desierto en general, influye directamente en la visión aplicada a los grupos humanos como poblaciones en constante adaptación. En la concepción que se ha ido formando del espacio atacameño ha influido básicamente el presupuesto teórico de *“que la ocupación humana de la puna puede comprenderse en términos de una progresiva adaptación a un ambiente extremadamente hostil”* (Haber, 2000: 9).

Por supuesto, nuestra visión de una culturización paulatina del paisaje rebasa los preceptos de una zona marginal, por cuanto creemos que el proceso de interacción cultural con los paisajes es siempre, sin depender del lugar, un paso progresivo de acuerdo a las decisiones culturales adoptadas. Sin embargo, vemos el mérito que implican estos modelos ya que logran integrar un amplio espacio geográfico en términos políticos y nos dan cuenta de los procesos de cohesión social y la economía interregional.

Pues bien, aunque no pretendemos establecer cuáles son los mecanismos internos por los cuales los grupos humanos deciden adoptar una u otra estrategia económica, sí queremos establecer que en el mundo atacameño, siguiendo los principios antes planteados, los grupos humanos debieron primero adaptarse a dos medios básicos; el medio ambiente dado por las Quebradas y por los Oasis. Esto requiere de culturizaciones diferenciales en la medida que ambos paisajes cuentan con características biogeográficas distintas. Las quebradas posibilitan la permanencia, pues cuentan con la suficiente cantidad de agua para sustentar poblaciones humanas como también animales. En términos alimenticios son, por otra parte, los oasis los que aportan con los frutos de algarrobo y chañar de manera permanente. Para la zona atacameña se reconoce un proceso de intensificación productiva de manera que, desde una vida de cazadores recolectores sufrirá cambios que llevarán a la consolidación de sistemas productores de alimentos. Más adelante se revisarán las consecuencias y los mecanismos dentro del sistema que pudieron desencadenar esta paulatina apropiación de los paisajes del desierto (Núñez, 1992, 1995).

CAPÍTULO IV

8. Metodología de trabajo y resultados

Entendemos la paleoarqueobotánica¹⁸ como el estudio de las relaciones materiales y culturales que establecen las poblaciones humanas del pasado con su medio ambiente vegetal. La significación cultural del paisaje repercute directamente en los modos, estrategias y medios tecnológicos con que el hombre se aproxima a los recursos naturales y estas maneras particulares que adopta cada sociedad en relación a su entorno, redundan en una forma concreta de expresión material. La labor de la paleoarqueobotánica es desandar el camino. De tal modo, partiendo del conocimiento primario en torno a los recursos vegetales usados en el pasado, se debe intentar establecer las formas simbólicas y económicas adoptadas por los grupos humanos. Entendiendo la economía como un ámbito integral del comportamiento social.

Particularmente, se ha entendido la paleoarqueobotánica como el estudio de las relaciones que establecen las poblaciones humanas con los recursos vegetales en el pasado y que se expresan en el registro arqueológico (Pearsall, 1989; Buxó, 1997). Este enfoque proveniente de la Arqueología Espacial o Ecológica limita el estudio de esta interacción a una perspectiva netamente de subsistencia, mientras que el estudio de los recursos vegetales como lo planteamos en capítulos anteriores implica considerar que el medio ambiente no puede desligarse del velo cultural que los hombres le implantan. Por lo tanto, creemos que las técnicas y enfoques teóricos aplicados a este estudio, debieran tener en cuenta la forma en que los grupos humanos conciben su medio ambiente o entorno, cómo se relacionan con éste y cómo se apropian de los recursos en términos sociales y simbólicos. Esta forma de pensar el registro arqueológico debe ir acompañada por el conocimiento botánico apropiado, es decir, saber el tiempo de floración de las especies, los momentos y modos de reproducción de las plantas, los tiempos de cosecha, etc.; como también incorporar el conocimiento etnobotánico en torno a los usos dados, modos de preparación de los alimentos, etc. y, en general cualquier dato que desde las ciencias ecológicas puedan aportar a conformar un conjunto de antecedentes apropiados para entender el pasado vegetal. En concordancia, la paleoarqueobotánica es una estrategia de investigación que comprende el estudio de los recursos vegetales usados por el hombre con el fin de entender la conformación de las sociedades pasadas en su amplio espectro. En este sentido, convenimos con Dennell (1976) quien critica los estudios arqueobotánicos al decir que la mayoría de éstos se enfocan al entendimiento de la dieta; mientras que la arqueobotánica debiera ser una herramienta útil para entender y generar modelos de las economías de las poblaciones, comprendiéndolas como las formas culturales y simbólicas en que el paisaje es apropiado y significado por las poblaciones humanas.

La generación de conocimiento en esta disciplina implica un proceso circular, donde el saber progresivo que se obtiene acerca del uso de los recursos vegetales permite a la vez

¹⁸ Los términos paleoarqueobotánica, paleoetnobotánica y arqueobotánica son usados indistintamente por varios autores con diferencias sutiles en sus significados que no vienen al caso discutir aquí. Por lo mismo, se utilizará indistintamente estos términos (Pearsall, 1989; Buxó, 1997).

crearnos concepciones preconcebidas de la manera en que las poblaciones humanas explotan su medio ambiente. Pues bien, los estudios de las poblaciones pasadas nortinas está muy lejos aún de concebir modelos interpretativos de la data arqueobotánica; tal vez el acercamiento más cercano a ello se relaciona con el modelo planteado por Murra (1972) de un uso complementario de los pisos ecológicos andinos. La gran ventaja de este modelo, que de alguna u otra manera también aplicamos en este estudio, es que se basa en una separación ecológica real de gran parte del medio ambiente de los Andes; sin embargo, no es factible pensar que todas las poblaciones humanas se relacionaron al modo de la implementación de colonias, sino bajo múltiples lógicas de complementariedad (Martínez, 1998). Es por ello que, en esta etapa del trabajo nuestra principal preocupación se relacionó con poder entender de qué manera se comportaba el registro arqueobotánico con luces a poder generar un modelo de comportamiento en torno al medio ambiente por parte de las poblaciones formativas san pedrinas. De acuerdo a esto, nos enfocaremos en discutir los procesos de formación del registro arqueobotánico, ya que ello, es desde mi perspectiva la primera etapa que debe tenerse en cuenta para poder interpretar adecuadamente los datos.

Es necesario tener en consideración que el registro arqueobotánico no es una muestra completa de los recursos vegetales utilizados en el pasado, existiendo diversos agentes que alteran el producto final al cual nos enfrentamos. Según Miksicek (1987) el primero de los factores a tener en cuenta sobre la preservación del registro, lo conforman el tipo de ambiente y por supuesto el tipo de sitio. Respecto al ambiente, se deberá tener en cuenta el clima y los tipos de suelos. En nuestro caso los sistemas desérticos tienden a preservar adecuadamente los restos vegetales, tanto aquellos carbonizados como naturales (op. cit.). Sin embargo, no basta con las condiciones de humedad imperantes, es importante tener en cuenta el tipo de asentamiento; así por ejemplo, los sitios abiertos tienden a poseer mayor flujo¹⁹ de carporestos que aquellos sitios resguardados. En el caso de Ghatchi y Calar, debiéramos suponer que las actividades de cocina o en general relacionadas con el procesamiento de alimentos, debieron quedar protegidas permitiendo una mejor preservación de los restos vegetales, especialmente si éstas se realizaron al interior de las estructuras como aparentemente lo indican las excavaciones. Pero, algunas desventajas presentes en los sitios con arquitectura son puntualizados por Minnis (1981) al constatar que en estos casos tienden haber mayor probabilidad de organismos diseminadores de semillas como son los roedores. No sucede lo mismo, con los sitios de oasis, que debido a su exposición como también a las eventuales crecidas de los ríos durante siglos, son expuestos a un flujo constante de carporestos al interior de ellos. De la misma manera, las áreas destinadas a los cultivos en los oasis, deben haber sufrido procesos de erosión permanente con la consiguiente pérdida de macrorestos indicativos de cultígenos.

El cuestionamiento, pasa entonces, por reconocer qué carporestos podrían haber sido introducidos de forma natural y cuáles son productos de uso antrópico. El criterio más básico utilizado por diferentes autores (Miksicek, 1987; Lenstrom y Hastorf, 1995; Pearsall, 1989), plantea que sólo aquellas semillas carbonizadas deben ser consideradas como arqueológicas. La lógica simple que subyace a este principio plantea que los procesos de carbonización sufridos por las semillas sólo pudieron producirse en contextos de

¹⁹ Entendemos el concepto de flujo como la entrada y pérdida de carporestos u otro tipo de evidencia arqueobotánica producto de los procesos naturales y culturales que afectan al registro arqueológico.

intervención humana. Por otra parte, la conservación de semillas no carbonizadas es según Minnis (1981) poco probable, lo que llevaría a suponer que cualquier semilla en estado natural debiera considerarse como reciente. Esta suposición se plantea en la medida que se conoce que los carporestos no carbonizados tienen una vida muy corta que no sobrepasa algunos años, ya que se ven sometidos a diferentes procesos de descomposición orgánica. Sin embargo, en el árido desierto san pedrino este último principio puede ser en primera instancia cuestionado, conociendo el grado de deshidratación y salinificación que sufren los materiales orgánicos que permiten en general una buena conservación.

De acuerdo a lo anterior, los vegetales arqueológicos pueden ser clasificados en tres categorías. La primera de ella incluye a todas las partes no comestibles que posee un vegetal, que en nuestros contextos arqueológicos corresponden a marlos de maíz o carozos de chañar. De tal manera, la presencia de este tipo de restos podría producirse después de que la parte comestible es removida y el resto del producto es utilizado, por ejemplo, como elemento combustible.

La segunda categoría incluye semillas y frutos comestibles. Son al menos intrigantes y posiblemente muy diversas las razones de porqué semillas y frutos que son comestibles terminan carbonizados dentro del registro. Miksicek (1987), sugiere como explicación el ejemplo de las vainas de Mesquite (nombre genérico para los *Prosopis* en México), las cuales deben ser parcialmente tostadas para favorecer el sabor y facilitar la molienda, como también para evitar el ataque de parásitos que usualmente sufren estos árboles una vez que las vainas son almacenadas. Es decir, la carbonización de elementos comestibles estaría asociada a la preparación y almacenaje. No obstante, la completa carbonización de los carporestos sería entendida como accidentes en el procesamiento del producto o bien a la quema de materiales almacenados (Minnis, 1981).

El tercer tipo incluye las partes comestibles con alto contenido de humedad, en nuestro caso podríamos incluir los tubérculos como la papa y el olluco, hojas (p.e., las de *Atriplex* son comidas en la actualidad), o bien el fruto carnoso del chañar. La mayoría de las veces estas partes son comidas frescas o hervidas, por lo que es inusual que aparezcan carbonizadas y es poco probable que se encuentren en el registro. Lo mismo ocurre con toda la variedad de plantas que son usadas como medicina, las cuales por lo general son preparadas en infusiones.

Por supuesto, la carbonización no asegura la preservación como tampoco es el único indicador a tener en cuenta cuando se trata de reconocer qué semillas fueron descartadas producto de un uso antrópico. Minnis (1981) plantea, en este sentido, que existen varios criterios adicionales a tener en consideración, de tal modo que datar directamente las semillas sería un indicador de la edad; asimismo, se debiera comparar las especies encontradas en pozos de control para verificar algún patrón no concordante con el ambiente natural; o bien, contrastar si existen grados de concentración de semillas fuera de lo común. En general, se trata de analizar el contexto en todos sus ámbitos y, por supuesto, tener en cuenta otros agentes transformadores del registro.

A grandes rasgos, otros agentes perturbadores del registro incluyen modificaciones provocadas por daños mecánicos de los carporestos, por ejemplo, movimientos de tierra a

lo largo del tiempo y penetración de raíces entre otros (Greig, 1989). Creemos importante mencionar estos factores en particular, ya que dada la naturaleza de los oasis es probable que ambas condiciones hubiesen operado en menor o mayor medida en la transformación del registro arqueobotánico. De hecho, durante las excavaciones de Tchaputchayna se registraron raíces provenientes de antiguos árboles hoy inexistentes. Asimismo, dentro de la gama de agentes modificadores es importante tener en cuenta para nuestro caso, el posible daño provocado por fauna como roedores, gusanos, etc. Éstos intervienen en el acarreo de semillas externas al contexto, contaminando el depósito; como también sustraen carporestos al consumirlos como alimentos. En este sentido, Miksicek (1987) argumenta que comúnmente las semillas con alto contenido nutritivo como las de las cucurbitáceas (p.e. calabazas y zapallos) tienden a ser consumidas por mamíferos pequeños.

Aplicando el criterio recién expuesto, podemos afirmar que de acuerdo a los análisis de arqueofauna llevado a cabo por González (2005 Ms) en los sitios de Ghatchi y Calar, el porcentaje de restos óseos correspondientes a roedores alcanza un 23, 9% para el primer sitio, mientras que en el segundo presenta una baja densidad de restos de roedor. En Poconche 12, por su parte, se reconoció una presencia baja de restos de roedores, en tanto que para Tchaputchayna representan el 59,7 % de restos óseos para el sitio. En general, los porcentajes de huesos de roedores varían para cada sitio, recinto y nivel estratigráfico analizado en este estudio, sin embargo, la aseveración hecha por la autora acerca de la presencia de restos óseos del género *Sigmodontino* sp. en todos ellos, postula la posibilidad de perturbaciones faunísticas. Los restos óseos de estos roedores aparecen sin modificaciones antrópicas, gran parte de sus esqueletos se encuentran completos dentro de los contextos, indicando una depositación in situ, como también no se conocen antecedentes de su consumo humano, todo lo cual indicaría una intromisión natural de estos animales en los contextos.

Pues bien, habiendo mencionado los elementos a tener en cuenta al momento de interpretar los datos, es posible llevar el análisis a un punto más acabado. Para ello, el modelo teórico de las “cadenas operativas” (Schiffer, 1976) aplicada a los artefactos puede ser utilizado para entender el proceso que sufren los vegetales en su paso por el contexto sistémico y posterior depositación en el contexto arqueológico. Por supuesto, hay que tener en cuenta que este modelo plantea situaciones ideales, mientras que los distintos elementos pueden poseer variadas funciones, pueden reutilizarse un sin número de veces y descartarse en varias partes de la cadena. De tal manera, cada especie vegetal poseerá su propia cadena operativa de acuerdo a los usos y cualidades que posea. Frente a lo cual, el trabajo teórico debería ser aplicado a cada caso en particular, aunque sería más apropiado realizar el ejercicio metodológico precisamente con aquellas especies de las cuales no se tiene certeza acerca de su función dentro de los contextos. Tomando como modelo el marco propuesto por Pérez de Micou (1991) se debieran considerar las siguientes etapas dentro de una cadena operativa:

- 1.- Obtención del material
- 2.- Elaboración del producto
- 3.- Uso del producto
- 4.- Descarte

Estas fases deben tener presente el tipo de vegetales a los cuales nos estamos enfrentando, sin embargo, dada la amplia variedad de especies preferimos realizar una agrupación de los vegetales de acuerdo a los rubros en que son usados. Esta clasificación simplifica la aplicación de las cadenas operativas, a la vez que permite tener mediana claridad en torno a qué tipo de vegetales dejarán su huella en el registro arqueológico. Se debe tener en cuenta también que cada planta puede tener múltiples usos y cruzar más de uno de los rubros. Pues bien, la clasificación planteada incluye:

- a. Vegetales utilizados para alimentación.
- b. Vegetales utilizados como materia prima para artesanías.
- c. Vegetales utilizados como forraje.
- d. Vegetales utilizados como medicina.
- e. Vegetales utilizados como combustibles.
- f. Vegetales utilizados como tinturas.

A estas seis categorías aplicamos el modelo propuesto por Pérez de Micou, y además tuvimos en cuenta las categorías de vegetales establecidas por Miksicek, que tienen en consideración las distintas partes de los vegetales (semillas, frutos, partes blandas, hojas, tallos, tallos madereros, corteza). Así, obtuvimos un cuadro general de las partes vegetales que debieran ingresar a los contextos arqueológicos. De esta forma, en la categoría obtención se menciona el tipo de materia prima recolectado (referidas a partes de las plantas); en la categoría elaboración se menciona el proceso sufrido por los elementos; en la categoría uso se hace referencia a la posible utilización dada a los vegetales; en el ítem de descarte se refiere al elemento de desecho originado post elaboración y uso; finalmente, el ítem producto final da cuenta de los posibles restos vegetales que ingresarían a los contextos arqueológicos en una situación ideal.

De acuerdo a lo anterior, proponemos 21 casos ideales de utilización de categorías vegetales y su posible descarte.

Tabla 1. Propuesta metodológica de cadenas operativas vegetales.

Obtención	Elaboración	Uso	Descarte	Producto final de ingreso en el contexto arqueológico
Colección de frutos	Molienda sin semillas	Ingestión	Restos de harina	----- ²⁰
	Molienda con semillas	Ingestión	Restos de Harina	Semillas no carbonizadas
	Tostadura	Ingestión o Almacenaje	Restos de semillas	Semillas o frutos carbonizados
	Hervido	Ingestión	Carozos	Carozos, marlos, semillas o partes no ingeridas
	Sin preparación	Ingestión	Carozos	Carozos, semillas no carbonizados
	Ahucamiento y tratamiento de superficie.	Artesanía e Ingestión	Frutos modificados (artefactos)	Frutos modificados (artefactos)
	Sin preparación	Forraje	Restos de carozos	Restos de carozos
Colección de frutos y semillas	Sin preparación	Combustible (uso secundario y terciario)	Restos de frutos y semillas quemadas	Frutos y Semillas carbonizadas.
Colección de tubérculos	Hervido	Ingestión	-----	-----
Colección de semillas	Molienda	Ingestión	Desecho de harinas	-----
	Hervido	Ingestión	-----	-----
	Tostadura	Ingestión	Semillas	Semillas Carbonizadas
	Tratamiento de superficie	Artesanías	Semillas modificadas (ecofactos)	Semillas modificadas (ecofactos)
Colección de tallos y hojas	Sin preparación	Combustible	Restos carbonizados	Restos carbonizados
	Hervido	Ingestión	-----	-----
	Machacado	Ungüento medicinal	Desechos de tallos y hojas	Desechos de tallos y hojas
	Curtido	Artesanías	Ecofacto	Ecofactos
	Machacado	Tintóreo	Restos de tallos y hojas procesados	-----
Colección de tallos	Limpieza	Artesanía , Construcción	Restos de hojas y tallos	Restos de Tallos
Colección de madera	Secado	Combustible	Carbón	Carbón
Colección de cortezas	Machacado	Tintórea	Restos de corteza	-----

²⁰Esta situación no considera contextos funerarios, donde es factible recuperar restos de harina.

Como se puede apreciar, para el caso que nos preocupa el encuentro de carporrestos arqueológicos se plantearía para siete de los dieciocho casos, en tanto la representación de éstos estaría dada en el caso de que la utilización de los frutos y/o semillas incluyera procesos que originaran productos de desecho; a saber, harinas, semillas perdidas en el tostado, carozos no comestibles, restos carbonizados. Un caso excepcional se daría por la utilización de carporrestos como material combustible, lo cual es probable que suceda como un uso secundario o terciario de ellos. La forma de encontrar estos restos incluye tanto partes carbonizadas como no carbonizadas. En este sentido, creemos factible, especialmente dadas las condiciones imperantes en el desierto atacameño, la posibilidad de que algunos carporrestos no carbonizados aparezcan formando parte del registro. Pensamos que el factor más relevante en la preservación de los restos vegetales está dado por la manipulación y elaboración dada en los contextos sistémicos; de tal manera, para los frutos la molienda y la tostaduría daría origen a semillas carbonizadas y no carbonizadas. El hervor de frutos es probable que sólo originara restos de carozos, mientras que la ausencia de preparación pudiera originar restos de carozos y semillas en caso de que no fueran consumidos por otros agentes. Finalmente, un tratamiento secundario dado a los frutos incluye su preparación como artefactos y ecofactos, por ejemplo, recipientes o cuentas y el manejo de frutos para alimento de animales. En estos últimos casos, debiéramos poder encontrar restos de frutos (pericarpio) modificados y restos de carozos no digeridos respectivamente. Para las semillas el proceso es más complejo, ya que sólo la tostaduría así como el manejo de semillas para artesanías, debiera producir restos arqueológicos. La molienda directa y el hervor, dado que el consumo que se realiza de los productos secundarios alcanza un alto porcentaje, no debieran generar productos de descarte.

En síntesis, la aplicación de cadenas operativas a estas categorías ideales nos permitirá considerar qué elementos pudieron cumplir una función antrópica y cuales debieran ser descartados por ingreso de forma natural a los contextos.

8.1. Técnicas implementadas.

La metodología implementada pretendía llegar a determinar en lo posible hasta nivel específico las diversas taxas presentes. Cuando esto no fue factible se mantuvo la determinación a nivel de familia y género, mencionándose en algunos casos posibilidades de afinidad a género o especie. Para ello, se implementaron tres métodos dentro de la investigación. El primero incluía, por una parte, la extracción de columnas de flotación para el rescate de semillas durante los campañas de excavación. Un segundo proceso lo constituía la obtención a partir del harneo durante la excavación de macrorestos arqueobotánicos que incluyó el rescate de semillas, frutos y otros órganos vegetales presentes. Ambas técnicas se utilizaron en los sitios excavados a saber, Ghatchi 1 Ghatchi 2, Poconche, Calar y Tchaputchayna. Otra etapa incluyó el análisis de los restos vegetales de la colección de sitios formativos depositados en el Museo de San Pedro de Atacama, que abarcaba los sitios de Calar, Coyo 12, Cucuter, Ghatchi, Larache, Poconche, Sequitor, Solor 3, Solor 6, Tchaputchayna, Toconao Oriente, Tolor 1 y Tolor 4.

8.1.2. Materiales de Flotación.

La flotación consiste en depositar muestras de sedimentos, en este caso obtenidos desde contextos arqueológicos dentro de un sustento líquido (generalmente agua), con el objetivo de poder rescatar aquellos elementos muy pequeños (por lo general orgánicos) que de otra forma se perderían en la excavación, ya que no son visibles a simple vista. Asimismo, la elección de este método responde a que permite una buena obtención de los restos vegetales diseminados en contextos arqueológicos (Buxó,1997), pues reduce el maltrato a los carporrestos que de otra forma podrían verse afectados por métodos más agresivos como es el rescate por harnero en seco.

El principio básico en que se basa esta metodología corresponde a la diferencia de peso específico y densidad que posean los materiales (tanto culturales como naturales) presentes en los sedimentos. De tal manera, aquellos elementos que posean una densidad menor al líquido utilizado flotarán (fracción liviana), y aquellos con una densidad mayor se hundirán (fracción pesada). El objetivo en nuestro caso, era poder rescatar aquellos vestigios de elementos vegetales, principalmente semillas y frutos (rescatados, por lo general, en la fracción liviana), que pudiesen haber sido depositados en el sedimento arqueológico pero que, dado su reducido tamaño, eran difíciles de observar en el proceso de excavación y consecuentemente se hubiesen perdido si no se rescataban a través de esta técnica. El líquido escogido correspondió a agua, dado el fácil acceso y bajo costo relativo que ésta presenta. Para llevar a cabo el procedimiento se implementó una máquina consistente en un tambor de fibra de vidrio, con un desagüe inferior que permitía evacuar el agua sobrante, un desagüe superior al que se le agregó un malla nylon y una malla metálica de 2 mm de ancho que se depositó al interior del tambor y cuyo objetivo era recoger la fracción pesada. La fracción liviana se obtuvo a partir del rebalse del agua del tambor que pasaba por el desagüe superior y que permitía el depósito de los elementos flotantes en la malla de nylon mencionada. Para asegurarnos de no perder restos vegetales, se procedió a colocar un colador de abertura muy fina (0,2 mm) posterior al paso del agua por la malla, como asimismo en el desagüe de la máquina.

Con relación a la toma de las columnas, se seleccionaron aquellas unidades que mostraban adecuada evidencia de depositación cultural. Para ello, se esperó que finalizara la excavación de cada unidad, lo que permitió tener claridad sobre la estratificación de éstas, a partir de lo cual se extrajo una columna de sedimentos por cada unidad seleccionada, siguiendo la estratigrafía natural que presentaba. La medida estándar para la columna de flotación fue de una superficie de 30 por 30 cm. El volumen total recogido en cada muestra dependió, entonces, de la profundidad alcanzada por cada estrato.

En total se extrajeron ocho columnas en Ghatchi distribuidas en los recintos 11 exterior, 12, 32, 33 exterior, 34 c y 46 de Ghatchi 2C; recinto 23 de Ghatchi 2B y recinto 4 de Ghatchi 1A. Una columna en Calar, proveniente del recinto 4B unidad 2. Dos columnas en Poconche 12, obtenidas de las unidades 2 y 3 respectivamente. Las excepciones las constituyeron el sitio Tchaputchayna donde se analizaron las muestras provenientes de la extracción completa de dos rasgos (rasgo 2 y rasgo 1) desde las unidades 1 y 3 del túmulo 23 respectivamente. Lo mismo se aplicó para el recinto 21 de Ghatchi 1A, del cual sólo se

obtuvo una muestra acotada a un nivel en particular (capa 1). Asimismo, en el recinto 23 de Ghatchi 2B se extrajo el rasgo 1 completo proveniente de la capa 10.

Además, se agregaron dos pozos de control. Esto respondía a reconocer qué carporestos estaban siendo depositados en los sedimentos por causas naturales como por ejemplo la diseminación de semillas por efecto eólico (“lluvia de semillas”), con el propósito de tener un control comparativo en relación con las columnas extraídas de los sitios. De tal manera, el pozo de control 1 uno se extrajo en una zona plana adyacente a los sitios Ghatchi 1 y Ghatchi 2; mientras que el pozo 2 se situó en una de las laderas adyacente a los mismos sitios. El posicionamiento de ambos pozos de control respondía a tener muestras de lugares geográficos que por su disposición desigual pudieran, en teoría, recibir distintos tipos de semillas. Así, la lógica utilizada hacía hincapié en que las zonas de ladera pudiesen estar “atrapando” mayor cantidad de semillas al funcionar como límite natural del viento. Estos pozos alcanzaron profundidades mínimas logrando 15 cm cada uno.

El total de los litros flotados fue de 108,95 litros en los sitios de Ghatchi 1 y Ghatchi 2. Se flotaron 15,55 litros para Calar. Para Poconche los litros flotados corresponden 97,2. Para Tachaputchayna los dos rasgos flotados alcanzaron 12,8 litros. Finalmente, los pozos de control contabilizaron 10,8 litros. El total de litros flotados, considerando todas las columnas y rasgos de los sitios mencionados alcanzó a 245,3 litros.

A continuación se detalla el sitio, recinto, la cantidad de columnas obtenidas, el número de capas y el número total de litros obtenidos por capa y recinto:

Tabla 2. Cantidad de litros flotados por sitio, recinto y capa. Sitios Ghatchi 1, Ghatchi 2 y Calar.

Sitio	Recinto	Capa	Numero de columnas	Total litros
Ghatchi 1A	4	1	1	7,5
		3		19,5
		6		0,7
	21	1	-	1
Ghatchi 2B	23	1	1	2,5
		2		6,5
		3		4,6
		Rasgo 1 (C 10)		1,25
Ghatchi 2C	12	1	1	11,5
		2		6,5
		3		4
		4		2
	11 ext	2	1	2,8
		3		3
	32	5	1	2,3
		6		2
	33 ext	1	1	2,5
		2		2,5
		3		1
		4		1
		Rasgo 1		2
	34c	1	1	5,5
		2		4
	46	2	1	7
		3		2,5
		4		2
		3		1,3
Total			8	108,95
	Pozo control 1		1	6
	Pozo control 2		1	4,8
Total				10,8
Calar	4b / 2	2	1	4,5
		3		7,55
		4		3,5
Total			1	15,55

Tabla 3. Cantidad de litros flotados por sitio, recinto y capa. Sitios Poconche y Tchaputchayna.

Sitio	Recinto/Unidad	Capa	Número de columnas	Litros
Poconche 12	2	1	1	7,2
		2		20,8
		3		13,9
Poconche 12	3	1	1	12
		2		8,7
		3		8,7
		4		17,5
		5		8,4
Total			2	97,2
Tchaputchayna	23/1	rasgo 2	-	6,8
Tchaputchayna	23/3	rasgo 1	-	6
Total			3	12,8

8.1.3. Determinación de las muestras y tratamiento de los datos.

Finalmente, una vez secadas las muestras de fracción liviana se procedió a observar bajo lupa binocular las semillas recuperadas. Se aplicaron aumentos desde 0,7 hasta 4 con oculares de 10 x de aumento. La determinación se llevó a cabo comparando las muestras con colecciones de referencia y manuales especializados en la descripción de semillas y con el análisis de los rasgos morfológicos externos de éstas. La colección fue facilitada por Claudio Latorre (Departamento de Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile), y uno de los manuales especializados utilizados correspondió al manual de A. Martín y W.D. Barkley (1961).

La contabilización de los restos carpológicos (semillas y frutos) contempló las frecuencias relativas y absolutas con relación al total cuantificado para cada sitio. Para ello se utilizó el criterio propuesto por Buxó (1997). De tal manera, la unidad contable adoptada es el grano entero, en caso de estar fragmentado se trata como un individuo sólo en la situación de que el área del embrión se conserve.

En complementación se llevó a cabo un registro fotográfico de cada una de las taxas determinadas.

8.1.4. Materiales recuperados de harnero y colecciones.

Para la recuperación de materiales con harnero se trabajó con mallas de 0,15 cm, 0,25 cm y 0,5 cm.

La determinación de los restos recuperados de harnero como los estudiados a partir de colecciones, se realizó a través de la observación simple de los caracteres morfológicos externos. Se compararon dichas características con material actual y claves de identificación de especies.

Otra etapa importante dentro de la investigación la constituyó la conformación de una colección de referencia de la vegetación del lugar. Esto tenía por objetivo familiarizarnos con la flora de la zona como también tener una rápida disposición de los ejemplares presentes. Para esto se realizaron dos transectas de recolección, en las quebradas de Tulan y Vilama. Estas se llevaron a cabo en septiembre del año 2003, período en el cual gran cantidad de plantas se encuentran en floración lo que permitiría a futuro una mejor determinación de las especies. En ambas quebradas se siguió el recorrido natural de ellas, dado que por presentar recursos de agua permanente, es en estos sectores donde se desarrolla la principal floración del lugar. A esto se agregan las pocas especies vegetales en la meseta superior y los taludes de bajada a las quebradas donde también se extrajeron algunas muestras. En ambos casos, las alturas relativamente pequeñas y los taludes que presentan a intervalos intermedios permiten el acceso hasta el fondo de ellas. De tal forma, en quebrada Tulan, se comenzó el recorrido en un farellón ubicado al este de ésta, siguiendo una dirección NE-SE y midiendo la transecta 1 km. de longitud. En Vilama la transecta siguió una dirección similar de NE-SE, alcanzando tan sólo 700 m de longitud dado el estrechamiento que se produce en algunos sectores y que impide el acceso a todo el lugar.

La recolección de las muestras incluyó todas las partes de la planta cuando fue posible, es decir, raíces, tallos, hojas y flores o frutos para facilitar su determinación. Una vez recolectadas las muestras se procedió a secarlas en prensas; finalmente, para su determinación se utilizó bibliografía especializada y se compararon con las del herbario del Museo de Historia Natural. Como paso final, las muestras fueron montadas y depositadas en el Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo R. P. Gustavo Le Paige (Anexo Punto 1).

8.2. Resultados: Descripción y distribución de los restos vegetales.

A continuación se exponen los resultados logrados del estudio del material vegetal obtenido a partir de las tres técnicas implementadas. La disposición en la presentación de los resultados responde a la sectorización que hemos hecho en la descripción de los asentamientos como sitios de quebrada y sitios de oasis. El orden que siguen los datos aportados presenta primero a las especies determinadas con la técnica de flotación y luego a los restos macrobotánicos recuperados de harnero y del estudio de colecciones. La forma de expresar los resultados responde a las convenciones generales establecidas por la botánica para la mención de las taxas. De tal manera, se identifica en primer lugar la familia, las cuales fueron dispuestas por simple orden alfabético, y dentro de éstas se mencionan las especies determinadas pertenecientes a cada una de ellas. Para cada una de las taxas se describe primero:

- 1.-frecuencia relativa y frecuencia absoluta (ésta última se agrega en un paréntesis adyacente).
- 2.-tipo de material que representa a la especie (semilla o fruto).
- 3.-especies del género conocidas para la zona de estudio.
- 4.-descripción botánica de la especie.
- 5.-descripción de la semilla o fruto que incluye el color, medidas generales, características morfológicas externas y estado de conservación, éste último pretendía diferenciar entre semillas carbonizadas y no carbonizadas.
- 6.-los usos etnobotánicos conocidos para cada especie.
- 7.-observaciones generales en torno a la especie.
- 8.-se agrega también fotografías de las semillas recuperadas y en algunos casos fotos de las plantas a las cuales pertenecen.

Cuando la presencia de una especie se repite en dos o más sitios, no se describe nuevamente las características botánicas ni etnobotánicas de la especie y sólo se mencionan los puntos 1, 2 y 7.

8.2.1 Representatividad de las taxas.

A continuación se muestra una tabla comparativa sobre la variabilidad de taxas presentes en los sitios. Esta pretende mostrar en términos cuantitativos las diferentes taxas. En los casos en que las especies están representadas por elementos no discretos se presentan los resultados en términos de ausencia/presencia. También se debe tener en cuenta que las taxas fueron obtenidas a través de tres modalidades de recuperación, lo que produce alteraciones en la representatividad de las especies para cada sitio.

Tabla 4. Representatividad de las taxas de acuerdo a su distribución por sitio.

Especie	Sitios Quebradas		Sitios de Oasis					
	Ghatchi	Calar	Poconche	Tchaputchayna	Cucuter	Sequitur	Toconao Oriente	Tulor 1
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.	8	24	4					
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et.G.D Rowley.	39							
<i>Opuntia</i> sp.	1							
<i>Cactaceae</i> (espinas.)						x		
<i>Tessaria absinthioides</i> Hook et. Arn.						x	x	
<i>Cucurbitaceae</i>		11		2		99	52	
Chenopoidaceae aff. Chenopodium.	175		54					
<i>Atriplex</i> sp.		57	776	178				
Posibles <i>Atriplex</i> sp.		1	37					
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	45	1						
<i>Scirpus</i> sp.	11							
<i>Euphorbia amandi</i> Oudejans.		82	1	3				
<i>Prosopis</i> sp.	563	22	892	47			x	x
<i>Prosopis tamarugo</i> Phil.			1					
<i>Geofroeeae decorticans</i>		4						
<i>Cristaria dissecta</i> H.etArn.			20					
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.			4					
<i>Zea mays</i> L.(cariopses y fragmentos de marlo)			4	3				x
<i>Pennisetum chilense</i> (E.Desv.) B:D. Jacks ex Fries.					x			
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.	1386	253		24				
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.	13	247	112	8				
<i>Solanaceae</i> (fruto no determinado)				1				
Familia Verbenaceae.	158		8					
Semillas no determinadas	61	1	64	141				

En síntesis, se logró determinar 12 especies, cinco géneros, cuatro familias, más la categoría de “semilla no determinada” para el total de los sitios. Para la fracción liviana se registró un total de 5.533 carporestos. En los sitios de quebradas se logró constatar un total de 3.152 individuos entre semillas y frutos. La representación alcanzada en Ghatchi corresponde a un total de 2.460 unidades mientras que en Calar alcanza un total de 687 unidades rescatadas a partir de flotación. Si a esto le agregamos los carporestos rescatados por harnero el total haciende para Calar a 692 unidades. Los carporestos de Ghatchi representan un 78,0% mientras que Calar cuenta con un porcentaje de 21,9 %. De las especies, sin duda, es *Cisthante amaranthoides* junto con *Chenopodium* sp. y seguidamente de *Euphorbia amandi* las que se encuentran en mayor proporción. Por su parte, *Prosopis* sp. también exhibe altos porcentajes en Ghatchi. La distribución detallada de los restos para Ghatchi y Calar se encuentra en la tabla 13, mientras que la frecuencia de los carporestos de éstos asentamientos se sintetizan en las tablas 5 y 6 respectivamente.

En relación con los sitios de oasis se contabilizó un total de 2.381 individuos entre semillas y frutos. En Poconche 12 se obtuvieron 1.852 semillas y en los dos rasgos analizados de Tchaputchayna se constataron 357 unidades rescatadas a partir de flotación Si esto le agregamos el número registrado en harnero (125 y 47) la suma asciende a 1.977 y 404 carporestos respectivamente. En Poconche 12 la proporción de unidades alcanza 83,03 % mientras que en Tchaputchayna corresponde al 16,9 %. Las especies más representativas incluyen a *Atriplex* sp., *Prosopis* sp. y *Exodeconus integrifolius*. La distribución detallada de los restos para Poconche y Tchaputchayna se encuentra en la tabla 13, mientras que la frecuencia de los carporestos de éstos asentamientos se sintetizan en las tablas 7 y 8 respectivamente.

Por su parte, revisada las colecciones, en el sitio de Cucuter se registró sólo un elemento vegetal correspondiente a *Pennisetum chilense*. En Sequitor destacan los restos de cucurbitáceas, espinas de cactáceas y restos de *Tessaria absinthioides*. Toconao Oriente muestra semillas de *Prosopis* sp. y restos de *Tessaria absinthioides*, mientras que en Tului 1 sólo se registró fragmentos de *Zea mays*.

Se debe tener en cuenta que los resultados y las diferencias cuantitativas encontradas entre los distintos sitios, pueden deberse a variaciones en el muestreo, teniendo en mente que para los sitios de quebrada se realizaron mayor cantidad de columnas. Asimismo, la revisión de colecciones, por los problemas inherentes que conllevan, entregarían resultados parciales. Sin embargo, esto no va en desmedro de que existan diferencias aportadas por distintos comportamiento culturales en cada sitio.

8.3. Restos recuperados por flotación. Sitios de Quebradas, cuenca del río Vilama.

8.3.1. GHATCHI Y CALAR.

En Ghatchi se logró constatar un total de 2.460 semillas enteras y 135 fragmentos de semillas (correspondientes estas últimas a *Prosopis* sp.). El número total de individuos por especie y su frecuencia relativa se detalla a continuación:

Tabla 5. Frecuencia relativa y absoluta de semillas y frutos en Ghatchi.

Vegetales	N (número mínimo de individuos)	%
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.	8	0,33
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley.	39	1,59
<i>Opuntia</i> sp.	1	0,04
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .	175	7,11
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	45	1,83
<i>Scirpus</i> sp.	11	0,45
<i>Prosopis</i> sp.	563	22,89
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.	1386	56,34
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.	13	0,53
Familia Verbenaceae.	158	6,42
Semilla no determinada forma genérica redonda.	49	1,99
Semilla no posible de determinar.	12	0,49
Total	2460	100,00

Como se aprecia existen nueve familias representadas, dentro de las cuales se llegó a determinar en forma específica a cinco taxas, mientras que cuatro categorías se mantuvieron a nivel de género y una sola a nivel de familia. La muestra obtenida del recinto 21 de Ghatchi 1A y el rasgo 1 del recinto 23 de Ghatchi 2B, no produjeron semillas, por lo que no aparecen indicados en la tabla final de distribución de los resultados.

En Calar se logró constatar un total de 687 semillas. El número total de individuos por especie y su frecuencia relativa se detalla a continuación:

Tabla 6. Frecuencia relativa y absoluta de semillas y frutos en Calar.

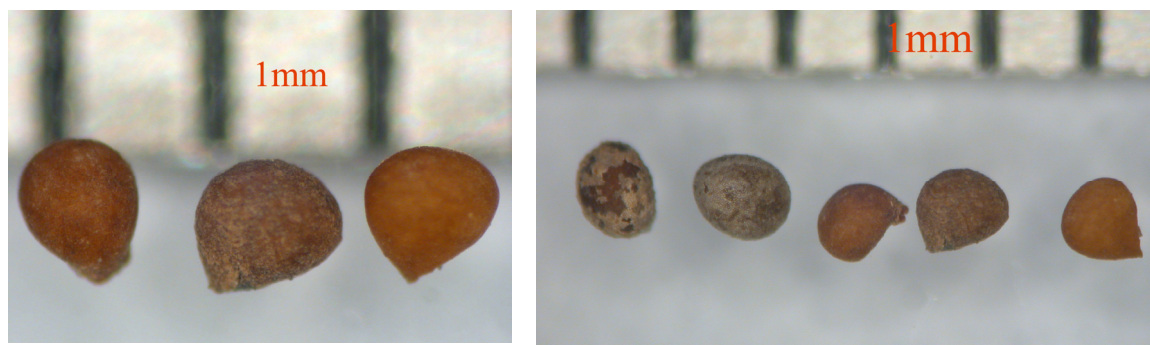
	Calar	
	N	%
Vegetales		
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.	24	3,49
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .	0	0,00
<i>Atriplex</i> sp.	57	8,30
Posibles <i>Atriplex</i> sp.	1	0,15
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	1	0,15
Posible cariopses <i>Zea Mays</i> L.	0	0,00
<i>Euphorbia amandi</i> Oudejans.	82	11,94
<i>Prosopis</i> sp.	21	3,06
<i>Cristaria dissecta</i> H.etArn.	0	0,00
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.	0	0,00
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.	253	36,83
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.	247	35,95
Familia Verbenaceae.	0	0,00
Semillas no determinadas.	1	0,15
Total	687	100,00

Como se aprecia existen siete familias representadas, dentro de las cuales se llegó a determinar en forma específica a cinco taxas, mientras que dos se mantuvieron a nivel de género y una semilla quedó sin determinación.

8.3.1. Descripción de las especies en Ghatchi y Calar.

FAMILIA BORAGINACEAE

Tiquilia atacamensis (Phil.) A. T Richardson.



Fotografía 1 y 1.1

Semillas de *Tiquilia atacamensis* (Phil.) A.T. Richardson.
A 4x y 2x de aumento respectivamente.

En Ghatchi representan el 0,33% (n=8) del total de semillas y frutos para el sitio. En Calar representan el 3,49% (n=24) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, esta familia se detecta únicamente a través de sus semillas en ambos sitios.

Las semillas correspondientes a nuestra muestra son similares en ambos sitios. Las semillas de la familia se describen como ovoides, ovoides angulares, ovoides compresas. Muchos de los géneros presentan semillas con una superficie brillante. En otros casos las paredes de éstas van desde delgadas a muy gruesas. En la mayoría el endospermo es escaso (Martín y Barkley, 1961).

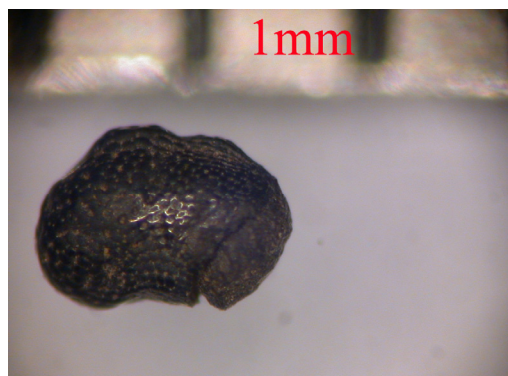
En el caso de *Tiquilia atacamensis* podemos observar una semilla ovoide irregular de color café claro amarillento y cuyas medidas aproximadas corresponden a 0,9 mm en su diámetro máximo (largo) y 0,7 mm en su diámetro mínimo (ancho). Todas las semillas aparecen sin carbonización.

Su presencia en los sitios la sitúa como una especie con distribución tanto en la zonas de quebrada como de los oasis (Marticorena et al, 1998). Se describen para este género tres especies para la zona de Antofagasta, siendo *T. atacamensis* un pasto de lluvia de los arenales desérticos.

Se la conoce con el nombre de *káuchal* en la región atacameña. Dado el carácter de pasto, su uso está referido para el consumo del ganado como forraje. Sin embargo, destaca también la referencia que se hace de las raíces de esta planta, que pueden llegar a tener valor alimenticio al ser consumidas fresca y peladas (Villagrán et al., 1998).

FAMILIA CACTACEAE

Echinopsis atacamensis (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley.



Fotografía 2
Semilla de *Echinopsis atacamensis*
(Phil.) Friedrich et G.D. Rowley.
A 4x de aumento.

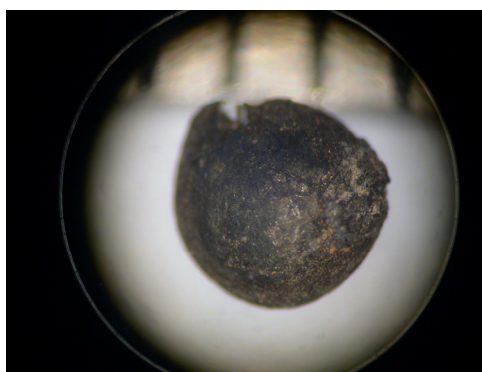
Representan el 1,59% (n=39) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. De acuerdo a lo anterior, esta especie encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

Se describen cinco especies para este género (Marticorena et al., 1998), comúnmente distribuidas en la Segunda Región entre los 2600 y 3800 metros de altura. Para *E. atacamensis* se describe bibliográficamente para la zona, su presencia más cercana en el sector de Guatin y el Alto Loa. Asimismo, se puede encontrar en el Noroeste Argentino y en Bolivia (Hoffman y Walter, 1989). Esta especie arbórea columnar se caracteriza por llegar a medir hasta 7 metros de altura y 70 cm de diámetro, posee formas de crecimiento columnar simple o con pocas ramificaciones laterales. Costillas numerosas de 20 a 30. Espinas muy variables en número y largo, por lo general finas. Flores laterales de hasta 20 cm de longitud. Frutos con hiscencia longitudinal u horizontal, comestibles, dulces, esféricos de 5 cm de diámetro, verde oscuro y densamente recubierto de pelos largos.

Las semillas son descritas como típicas con forma de gorro, negras y brillantes con 1,5 mm de largo (Hoffman y Walter, 1989). En nuestro caso, las medidas alcanzan a 1,3 mm de largo en la mayoría de los individuos, y la descripción externa de éstas corresponde a una testa crustácea de color negro brillante. Todas las semillas aparecen sin carbonización.

Esta especie es habitualmente denominada *cardón*, *cardón grande*, *quisco* o *pasakana* (este último término también hace referencia al fruto). Los usos conocidos para el cardón corresponden a servir de alimento, ya que su fruto es dulce y de buen sabor. También, se utiliza su madera para construcción de techumbres, puertas y vigas. Actualmente se sigue trabajando su madera para artesanías (Villagrán et al., 1998).

Opuntia sp.



Fotografía 3
Semilla de *Opuntia* sp.
A 4x de aumento.

Representa el 0.04% (n=1) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. De acuerdo a lo anterior, esta especie encuentra representación únicamente a través de semillas.

Este género presenta siete especies en la Región de Antofagasta. En particular, para la quebrada de Vilama se reconoce la presencia de *Opuntia camachoi* Espinosa (syn. *Maihueniopsis camachoi* Ritter) y *Opuntia ignescens* Vaupel (Marticorena et al., 1998). Nuestro reconocimiento de la flora de Vilama detectó la presencia de *Opuntia camachoi* en las zonas de laderas, por lo que es muy probable que esta única semilla corresponda a esta última especie.

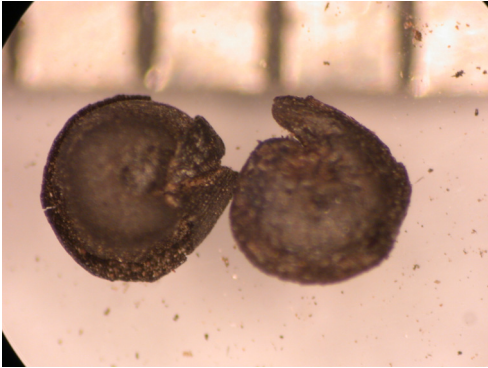
Las Opuntias se describen como plantas que forman grandes cojinetes, presentan segmentos no tuberculados, cónicos, alrededor de 3 a 4 cm de largo. Sus espinas se extienden hasta debajo de los segmentos, midiendo alrededor de 10 cm de largo, por lo general de color marrón o gris. Las semillas poseen un largo de 2,5 mm a 3 mm y un ancho de alrededor de 1,5 mm. Son de color amarillo y tienen una faja prominente. Estas características se aplican a nuestra unidad, a lo cual se debe agregar que aparece en estado carbonizado, situación por la cual fue imposible su adscripción a una especie determinada, llegando sólo a nivel de género.

Los usos descritos para *Opuntia camachoi* corresponden al ámbito alimenticio, ya que posee una tuna comestible como fruto fresco. Mezclado con otras plantas como *Haploppapus rigidus*, sirve para curar el resfrío, fiebre, tos y estreñimiento. El fruto también es comido por el ganado y en algunas ocasiones la pulpa del fruto se aprovecha para teñir lana. El nombre vernacular de esta cactácea, registrado para la zona del salar de Atacama, corresponde a *kume, tuna, quisco puskayo*.

Es interesante notar la poca frecuencia de esta especie en el contexto arqueológico de Ghatchi, ya que en publicaciones referentes a los sitios de Tulan 54 y Tulan 58, Holden (1991) pone hincapié en la abundancia de semillas de *Opuntia* dentro del registro arqueológico de estos sitios. Esta situación llama mi atención considerando la similitud del ambiente y de los modos de vida pertinentes para las quebradas atacameñas.

FAMILIA CHENOPOIDACEAE

Atriplex sp.



Fotografía 4
Semillas carbonizadas de *Atriplex* sp.
A 2x de aumento.



Fotografía 4.1
Semillas no carbonizadas de *Atriplex* sp.
A 2x de aumento.



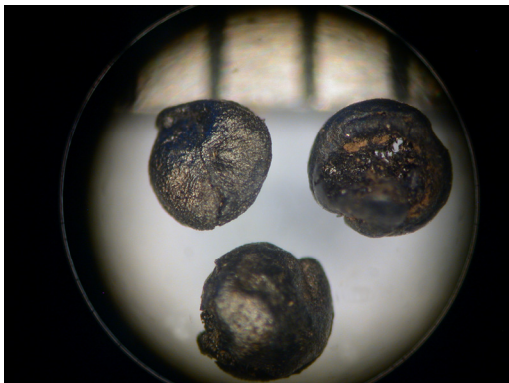
Fotografía 4.2
Arbusto de *Atriplex* con semillas.

Representan el 8,30% (n=57) del total de semillas y frutos en Calar, no hallándose en Ghatchi. De acuerdo a lo anterior, esta familia encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

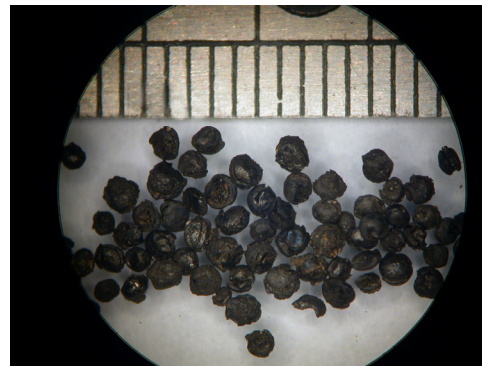
Las semillas de este género se caracterizan por estar encerradas en un par de bracteas. Las semillas varían enormemente en sus tamaños, formas y contorno de una especie a otra. Las verdaderas semillas, una vez removidas de las bracteas, son generalmente circulares a ovoides, lenticuladas y planas. Sus tamaños pueden ir desde 1 a 3,5 mm de diámetro. La radícula es protuberante y notoria a lo largo del margen y varía también de acuerdo a la especie (Martin y Berkley, 1961). En nuestra muestra se pudo apreciar que el tamaño de las semillas variaba notoriamente de acuerdo al grado de madurez de éstas, pero aún así eran adscribibles al género. Asimismo, la mayoría de las semillas encontradas estaban aún encapsuladas en sus bracteas y no presentaban carbonización.

Para *Atriplex* sp. se le han asignado usos forrajeros como medicinales (Villagrán et al., 1999). Más importante aún es la función como leña que cumple este arbusto, ya que su tronco puede alcanzar diámetros importantes sirviendo como combustible. Asimismo, con la cenizas de *Atriplex* se pela el trigo y el maíz, dado que le otorga un gusto sabroso a estos productos y quedan bien pelados. También, las hojas son consumidas actualmente como ensalada (Villagrán et al., 1998). Se le conoce comúnmente como *kachiyuyo*, *kachuyo*, *chókel* para *A. madariagae* y con el nombre de *ojalar*, *kopakopa macho* a *A. imbricata*.

Chenopoidaceae aff. *Chenopodium*.



Fotografía 5
Semillas de Chenopoidaceae aff. *Chenopodium*.
A 4x de aumento.



Fotografía 5.1
Semillas de Chenopoidaceae aff. *Chenopodium*.
A 2x de aumento.



Fotografía 5.2
Planta de *Chenopodium quinoa*.²¹

Dentro de la muestra estudiada este género está representado con un 7,11% (n=175) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. De acuerdo a lo anterior, esta especie encuentra representación únicamente a través de sus semillas. Su determinación

²¹ Fotografía 5.2 obtenida de www.geocities.com.

primaria las asocia a las Chenopoidaceae con afinidad al género *Chenopodium*, no descartándose la factibilidad de estar en presencia de *Chenopodium quinoa*.

Las especies de *Chenopodium* descritos para la zona de estudio corresponden a *Chenopodium album* L., *Chenopodium mandonii* (S.Watson) y *Chenopodium petiolare* Kunth (Marticorena et al., 1998). De estas tres especies, debemos descartar a *C. album* ya que corresponde a una planta adventicia.

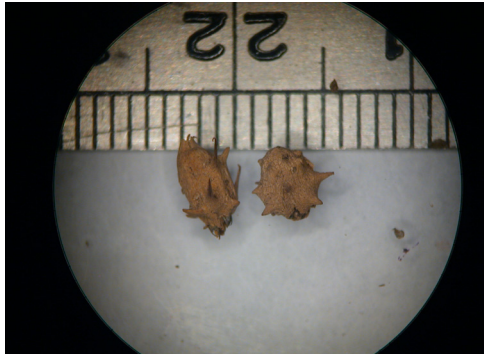
Botánicamente, las especies de *Chenopodium* son plantas herbáceas, que en el caso de las variaciones domesticadas, como *Chenopodium quinoa*, pueden alcanzar alturas desde los 20 cm hasta los 2,20 m; dependiendo ésto de las condiciones a las que han sido expuestas (Tagle y Planella, 2002). Por su parte, las semillas de Chenopoidaceae se describen como cuerpos circulares o comprimidos lenticulares. En el género *Chenopodium* por lo general adoptan una forma circular lenticular, con tamaños variables entre 1 y 2 mm presentando un margen circular con un embrión anular o hipocrepiforme (Buxó, 1997) y una radícula protuberante que le otorga su forma característica (Martin y Berkley, 1961). Para *Chenopodium quinoa* se describen las formas de su semilla como cónica, cilíndrica o elipsoide. Su tamaño varía desde 1,8 mm hasta 2,2 mm con diversas coloraciones como negro, gris, blanco rojo, amarillo o café (Tagle y Planella, 2002). De acuerdo a lo anterior, las semillas de nuestra muestra poseen ciertos rasgos anatómicos y morfológicos que las asimilan a las semillas de este género. No obstante, su estado carbonizado hacen insegura su asignación de forma certera a una categoría taxonómica más precisa. Por otro lado, en algunas de ellas se observa la hinchazón del perisperma (parte interna de la semilla rodeada por el embrión), lo cual es característico de las semillas de *Chenopodium quinoa* al ser expuestas al fuego.

Varias de las especies de *Chenopodium* nativas se asignan con la categoría de *yuyos*, mientras que aquellas del tipo doméstico se las conoce con variados nombres como *kiwina* y *kinuwa* en quechua, *supha*, *juira*, *aara* en aymara (Tagle y Planella, 2002). A las especies no domésticas se les reconoce ampliamente su valor forrajero. En otros casos como *C. album* y *C. ambrosioides* L. son útiles como reemplazo de hierbas aromáticas y son consumidas como complemento para mascar coca en el caso de la primera y como té para curar enfermedades del estómago en el segundo (Villagrán y Castro 2003). Sin duda, su valor más significativo corresponde al alimenticio, reseñado por los primeros españoles que entran en contacto con los grupos indígenas de Perú y Bolivia los que aluden a la importancia de este cultivo en tiempos prehispánicos.

Arqueológicamente, en este sector de Atacama sólo se poseen referencias de semillas de *Chenopodium* para otras quebradas del salar; a saber la quebrada de Tulan. Holden (1991) describe la presencia de semillas de *Chenopodium* sp. encontradas en coprolitos humanos en los sitios de Tulan 54 y Tulan 58. Aunque el autor sugiere la posibilidad de que éstas correspondieran a una variedad cultivada, el número de semillas era tan escaso que cree improbable que éstos especímenes hubiesen cumplido un rol importante en la dieta de la poblaciones de Tulan.

FAMILIA COMPOSITAE

Ambrosia artemisioides Meyen et Walp.



Fotografía 6
Frutos de *Ambrosia artemisioides*
A 0.8 x de aumento.



Fotografía 6.1
Ramas de *Ambrosia artemisioides*.

En Ghatchi la presencia de *Ambrosia artemisioides* se registra a través de sus frutos los cuales representan un 1,83 % (n=45) del total de semillas y frutos. En Calar componen el 0,15% (n=1) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, esta especie está representada únicamente a través de sus frutos, los cuales no presentan carbonización.

Para este género dentro de la zona de estudio sólo se conoce la presencia de *Ambrosia artemisioides* (Marticorena et al., 1998), la cual corresponde a una herbácea que no alcanza grandes tamaños. Sus frutos se describen como ovoides u oblanceolados, generalmente con espinas cerca del borde. Habitualmente, son de color plumizo o café. Las espinas que poseen los frutos de esta especie hacen que se vuelvan muy pegajosos.

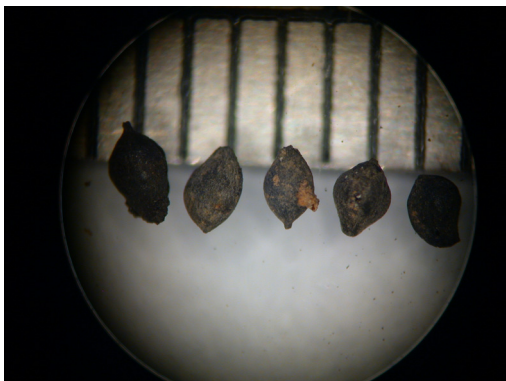
Etonobotánicamente, se hace hincapié en sus usos como pasto forrajero aunque no en gran medida ya que es amarga. Asimismo, la rama es pegajosa y es buena para la extracción de tinturas otorgando color amarillo y verde claro. Hay que aclarar que con el nombre de *tikara* se conoce a esta especie como también a *Krameria lappacea* Dombey. A *A. artemisioides* se la conoce como *tikara macho* “con potentes espinas en el fruto” (Villagrán et al. 1999), mientras que *K. Lappacea* se distingue como *tikara* hembra. Hacemos esta distinción porque sus frutos pueden ser a simple vista muy similares.

Las espinas que poseen los frutos hacen que tiendan engancharse en la ropa o piel de los animales, por lo que son de fácil dispersión en el paisaje. Consecuentemente, la presencia de éstos en el registro arqueológico puede deberse en gran medida a esta característica.

Es extraño que en Calar no se registrara un número más importante de *tikar*, ya que es abundante en el ambiente circundante y concordantemente en los sitios de Ghatchi existía un porcentaje significativo de esta especie dentro de la muestra. Esto pudiese deberse al tipo de contexto excavado, donde una rápida depositación impidió la entrada al contexto de semillas en forma natural.

FAMILIA CYPERACEAE

Scirpus sp.



Fotografía 7

Semillas carbonizadas de *Scirpus* sp.
A 2x de aumento.



Fotografía 7.1

Scirpus a orillas de un curso de agua.

Dentro de nuestra muestra *Scirpus* corresponde a 0,45 % (n=11) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. De acuerdo a lo anterior, esta especie encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

Scirpus cuenta con tres especies para la zona estudiada las cuales corresponden a *Scirpus atacamensis* (Phil.) Boeckler, *Scirpus pungens* Vahl. y *Scirpus deserticola* Phil. Este género no logró una determinación a nivel específico. Los *Scirpus* por lo general son especies asociadas a cursos de agua, en algunos casos como *S. atacamensis* forman cojinetes apretados (Tellier, 2000).

Sus semillas se describen generalmente como ovoides y en algunos casos pueden variar desde formas triangulares y plano convexas a lenticulares. La superficie es de textura suave y en algunas especies puede presentar arrugas. Los tamaños de las semillas son variados pudiendo ser muy pequeñas. Poseen una base puntiaguda característica que permite distinguirlas de las semillas de otras Cyperáceas (Martín y Barkley, 1961). Nuestros especímenes concuerdan con estas características y presentan tamaños aproximados de 1,5 mm de largo y 1,5 mm de ancho. Hay que destacar asimismo, que todos los especímenes aparecen carbonizados.

Los usos etnobotánicos descritos para *Scirpus deserticola* por el equipo de Villagrán (1998, 1999) se refieren a su función como forraje. Para otros *Scirpus*, se conocen también su valor artesanal en la confección de esteras y canastos. Comúnmente, en la zona atacameña estas especies reciben el nombre de *champa*, *vega*, *unquillo*, *unquillo cuadrado* y, en el caso de *S. californicus*, *tora* (op. cit.).

FAMILIA EUPHORBIACEAE

Euphorbia amandi Oudejans.



Fotografía 8

Semillas de *Euphorbia amandi*.

A 4x de aumento.

Representan el 11,94% (n=82) del total de semillas y frutos en Calar, no hallándose en Ghatchi. De acuerdo a lo anterior, esta familia encuentra representación únicamente a través de una de sus semillas.

Las semillas del género *Euphorbia* se caracteriza por poseer semillas de diversas formas en su mayoría ovoide, ovoide cuadrangulares o ovoide plano convexas con una distintiva línea longitudinal (Martin y Berkley, 1961). En nuestro caso las semillas de *Euphorbia amandi* corresponden a esta ultima descripción teniendo una forma ovalada con caras angulares, que las acercan a una aspecto triangular. Sus tamaños no sobrepasan los 2 mm de largo y poseen un color café. Ninguna de las semillas presenta carbonización.

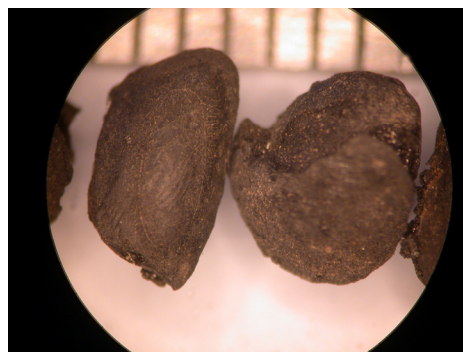
Esta planta es comúnmente conocida con el nombre de *j'alpa* y leche leche. Su uso más habitual es la de servir como pasto de forraje para el ganado. Una característica propia de algunas plantas del género es la producción de un jugo blanco que se extrae de las semillas menudas y parduscas. Este "látex" es abundante, acre y en algunos casos se le utiliza como medicina (Villagrán y Castro, 2003). Los usos específicos medicinales no se mencionan en la literatura revisada.

FAMILIA FABACEAE (LEGUMINOSEAE)

Prosopis sp.



Fotografía 9
Semillas carbonizadas de *Prosopis* sp.
A 2x de aumento



Fotografía 9.1
Semillas carbonizadas de *Prosopis* sp.
A 4x de aumento



Fotografía 9.3.
Árbol de *Prosopis chilense*.

En Ghatchi representan el 22,89 % (n=563) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, este género aparece en el registro a través de sus semillas expuestas como también algunas de ellas se encuentran envueltas en sus endocarpos. Al conteo de semillas completas se suma un número no despreciable de fragmentos de éstas, equivalente a 135, que sin embargo no fueron considerados en el total de frutos y semillas. La distribución de estas semillas se limitan al recinto 4 de Ghatchi 1A.

En Calar comprenden el 3,06% (n=21) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior esta familia, encuentra representación únicamente a través de sus semillas. Todas las semillas se encuentran carbonizadas en ambos sitios.

En los Oasis de San Pedro se reconocen dos especies *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *Prosopis alba* Griseb. El tamaño de las semillas de nuestro material, su forma particular y la distribución de las especies de algarrobo nos permiten adscribir las a *Prosopis chilensis* en primera instancia.

Los árboles del género *Prosopis* conocidos vernacularmente como “algarrobos” son especies localizadas en zonas de Oasis donde se encuentran cursos de agua permanente o aguas subterráneas que los alimenten. Se describen como árboles espinosos de 3 a 10 m de altura. Hojas compuestas bipinadas dispuestas en fascículos sobre braquiblastos alternos. Inflorescencias en racimos espiciformes cilíndricos y multifloros amarillentos. Vainas torulosas, falcadas amarillas, aplanadas, apiculado-mucronadas de 10 a 20 cm de largo y más o menos 1,5 cm de ancho. Semillas numerosas castañas u olivas, achatadas ovoides o romboidales de 6 a 8 mm de largo por más o menos 3-4 mm de ancho (Legname, 1982).

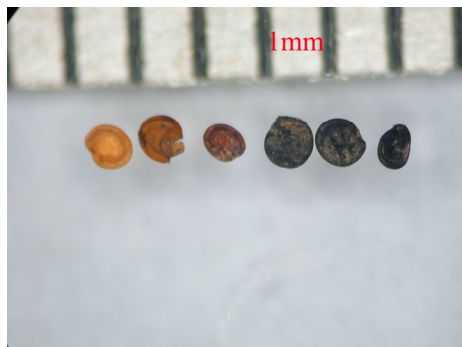
Las semillas rescatadas en nuestra muestra tienen forma ovoide, ligeramente achatadas de 6 mm por 3 mm aproximadamente. Presentan la típica línea fisural en forma de herradura propia aunque no exclusiva del género. Sin excepción todas se encuentran carbonizadas.

Los usos conocidos para este género son múltiples y variados, inclusive las culturas de Atacama han sido llamadas “las culturas del algarrobo” (Villagrán y Castro, 2003; Martínez, 1998). El fruto del algarrobo se utiliza para variados usos alimenticios; en la antigüedad se relata el consumo de los frutos crudos, pero también suelen molerse para la fabricación de harina (*añapa*). Para esta preparación se muele la vaina, extrayéndoles su pulpa, previa remoción de las semillas. Esta harina se considera apropiada para el tratamiento de las diarreas mezclada con leche de cabra. También es posible utilizar esta harina mezclándola con maíz y remojándola hasta formar un engrudo que se denomina *chajna*. Las autoras también mencionan la chicha (*aloja*) de algarrobo como uno de los principales productos obtenidos de esta especie. Existen además múltiples platos preparados dentro de la cocina atacameña hechos a partir de los frutos. En la industria, la resina del algarrobo tiene propiedades tintóreas, obteniéndose un color café marrón. Asimismo, se considera que el carbón de algarrobo posee mejores propiedades combustibles que el de chañar (op. cit.).

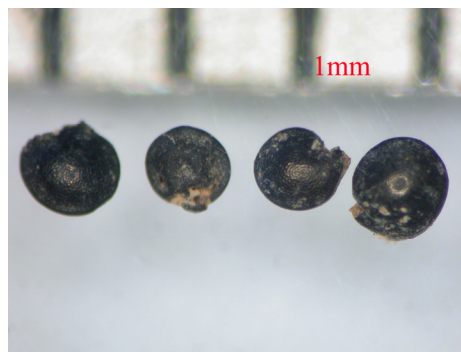
La cercanía de Vilama con sectores bajos de oasis posibilitaron, sin duda, el acceso efectivo para los pobladores de Ghatchi a variados recursos aportados por estos árboles. De tal manera, los frutos y madera de *Prosopis* debieron ser una fuente importante de alimentación y energía.

FAMILIA PORTULACACEAE

Cisthante amarantoides (Phil.) Hershk.



Fotografía 10
Semillas de *Cisthante amarantoides*.
A 2x de aumento.



Fotografía 10.1
Semillas de *Cisthante amarantoides*.
A 4x de aumento.



Fotografía 10.2
Cisthanthe sp. rama y flor.

En Ghatchi representan el 56,34 % (n=1386) del total de semillas y frutos para el sitio. En Calar comprenden el 36,83% (n=253) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, esta especie encuentra representación únicamente a través de sus semillas. Todas las semillas aparecen sin carbonización.

Dentro del género *Cisthante* se describen 11 especies para la Segunda Región de Antofagasta (Marticorena et al., 1998). En este caso la especie fue determinada positivamente a través de la comparación de tamaño de las semillas encontradas.

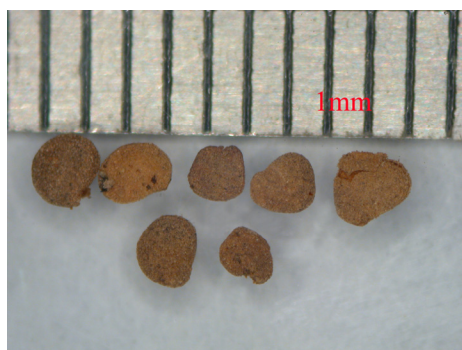
Las semillas del género son descritas como pequeñas, de forma lenticular o lenticular reniforme. Poseen una superficie suave o brillante. El embrión se encuentra periféricamente curvado. Poseen un endosperma transparente (Martín y Barkley, 1961). Las medidas para nuestros especímenes corresponden a 0,5 mm de diámetro y, en general, exhiben una superficie de color negro y de textura brillante. En muy pocos casos la superficie se

presenta de color café claro y lisa. Estas dos variaciones en las características de la superficie puede corresponder según McRostie (2004) a distintos estados de desarrollo de la semilla.

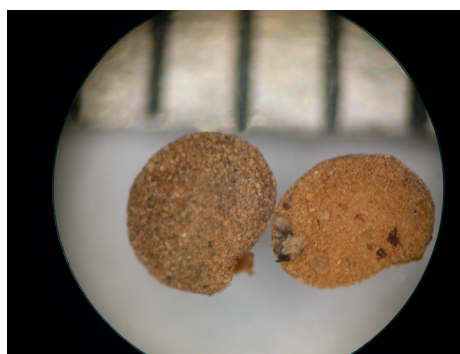
Etnobotánicamente, a *C. amarantoides* se le reconoce su valor medicinal, en usos variados como remedio contra el cáncer, las quemaduras y para lavar heridas. Asimismo, es una planta forrajera y antiguamente se cortaba la flor y se ponía a hervir para teñir sacos de harina. Su nombre vernacular es *oreja de perro*, *tiqintiki*, *anojarjinchu* (Villagrán et al., 1999).

FAMILIA SOLANACEAE

Exodeconus integrifolius (Phil.) Axelius.



Fotografía 11
Exodeconus integrifolius.
A 2x de aumento.



Fotografía 11.1
Exodeconus integrifolius.
A 4x de aumento.

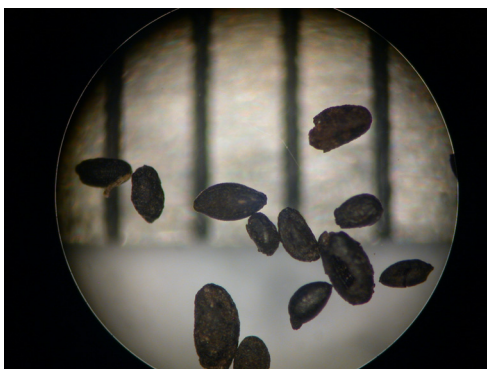
En Ghatchi representan el 0,53 % (n=13) del total de semillas y frutos para el sitio. En Calar comprenden el 35,95% (n=247) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior esta especie encuentra representación únicamente a través de semillas.

Botánicamente dentro de las Solanaceae existen una variada morfología de semillas. En nuestra muestra las semillas de *Exodeconus integrifolius* se describen como planas subcirculares con una superficie de color café claro y porosa, con medidas de 1,7 mm a 2 mm de diámetro. Todas las semillas se encuentran sin carbonización.

El registro etnobotánico de esta especie le otorga un carácter forrajero. Comúnmente, es llamada *oreja de ratón* y *oreja de chojchor* (Villagrán et al., 1998).

Es interesante notar que a pesar de que el sitio de Calar y los sitios de Ghatchi se encuentran en el mismo ambiente de Quebrada, la representación de *Exodeconus integrifolius* en este último sitio alcanzó a sólo 13 individuos, con un número notablemente menor en comparación al primero.

FAMILIA VERBENACEAE



Fotografía 12
Semillas de Verbenaceae.
A 4x de aumento.



Fotografía 12.1
Arbusto de *Acantholippia deserticola*.

Representan el 6,4% (n=158) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. De acuerdo a lo anterior, esta familia encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

Para la zona de estudio Marticorena et al. (1998) destacan la presencia de cuatro especies para esta familia, pertenecientes a cuatro géneros distintos *Acantholippia deserticola* Phil. Ex F. Phil., *Junellia seriphioides* Gillies et Hook., *Pitraea cuneato-ovata* (Cav.) Caro., *Urbania pappigera* Phil. Coincidentemente, en el reconocimiento de la flora del lugar se pudo observar a *Acantholippia deserticola* formando parte importante de la flora de la zona. En primera instancia, de acuerdo a lo anterior como también a la similitud morfológica de las unidades, nos atreveríamos a consignar a nuestros especímenes como pertenecientes a *Acantholippia deserticola*, aunque dado su estado de conservación su asignación es aún insegura.

En términos generales las semillas registradas se describen de forma angular alargadas, de tamaños muy pequeños aproximadamente 0,5 mm de largo y 0,2 mm de ancho. Se encuentran en su mayoría carbonizadas por lo que no es factible observar su color u otros rasgos característicos.

Etnobotánicamente, *Acantholippia deserticola* se utiliza como remedio, se consume como té y también posee propiedades tintóreas. Su uso más importante consistiría en servir como combustible. Se le conoce con el nombre de *rikarika* y *kore o kori* (Villagrán et al., 1998).

SEMILLAS NO DETERMINADAS DE FORMA GENÉRICA REDONDA.

Representan el 1,99% (n=49) del total de semillas y frutos en Ghatchi, no hallándose en Calar. Dentro de esta categoría se asignó, como lo dice el nombre, a un tipo de semillas de forma redonda que aún no encuentra determinación positiva dada el alto grado de carbonización que posee.

SEMILLAS NO POSIBLES DE DETERMINAR.

En Ghatchi, representan el 0,49 % (n=12) del total de semillas y frutos para el sitio. En Calar comprenden el 0,15 %(n=1) del total de semillas y frutos para el sitio.

Dentro de esta categoría se asignó a aquellas unidades que por su mal estado de conservación (partidas, molidas, muy carbonizadas, etc.), pierden sus rasgos característicos no siendo posibles de determinar.

8.4. Restos recuperados por flotación. Sitios de Oasis.

8.4.1. POCONCHE 12 Y TCHAPUTCHAYNA

En Poconche 12 se logró constatar un total de 1.852 semillas. El número total de individuos por especie y su frecuencia relativa se detalla a continuación:

Tabla 7. Frecuencia relativa y absoluta de semillas y frutos en Poconche 12.

Tabla 2.	Poconche 12	
Vegetales	N	%
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.	4	0,22
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .	54	2,92
<i>Atriplex</i> sp.	776	41,92
Posibles <i>Atriplex</i> sp.	37	2,00
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	0	0,00
Posible cariopses <i>Zea Mays</i> L.	4	0,22
<i>Euphorbia amandi</i> Oudejans.	1	0,05
<i>Prosopis</i> sp.	767	41,44
<i>Prosopis tamarugo</i> Phil.	1	0,05
<i>Cristaria dissecta</i> H.et Arn.	20	1,08
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.	4	0,22
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.	0	0,00
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.	112	6,05
Familia Verbenaceae.	8	0,43
Semillas no determinadas	64	3,46
Total	1852	100,05

Como se aprecia existen 10 familias representadas, dentro de las cuales se llegó a determinar en forma específica a nueve taxas, mientras que tres categoría se mantuvieron a nivel de género y una categoría se mantuvo a nivel de familia.

En Tchaputchayna se logró constatar un total de 357 semillas enteras. El número total de individuos por especie y su frecuencia relativa se detalla a continuación:

Tabla 8. Frecuencia relativa y absoluta de semillas y frutos en Tchaputchayna.

	Tchaputchayna	
Vegetales	N	%
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.	0	0
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .	0	0
<i>Atriplex</i> sp.	178	49,86
Posibles <i>Atriplex</i> sp.	0	0
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	0	0
Posible cariopses <i>Zea Mays</i> L.	3	0,84
<i>Euphorbia amandi</i> Oudejans.	3	0,84
<i>Prosopis</i> sp.	0	0
<i>Cristaria dissecta</i> H.et Arn.	0	0
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.	0	0
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.	24	6,72
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.	8	2,24
Familia Verbenaceae.	0	0
Semillas no determinadas	141	39,50
Total	357	100,00

Como se aprecia existen cinco familias representadas, dentro de las cuales se llegó a determinar en forma específica a cuatro taxas, mientras que una categoría se mantuvo a nivel de género y otra como indeterminada.

8.4.2. Descripción de las especies en Poconche 12 y Tchaputchayna.

FAMILIA BORAGINACEAE

Tiquilia atacamensis (Phil.) A.T. Richardson.

Representan el 0,22% (n=4) del total de semillas y frutos en Poconche 12 no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior esta familia encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas en Poconche son similares a las descritas anteriormente. Todas se encuentran sin carbonización.

FAMILIA CHENOPOIDACEAE

Chenopoidaceae aff. Chenopodium.

Representan el 2,92% (n=54) del total de semillas y frutos para el sitio en Poconche 12, no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior, esta familia encuentra representación únicamente a través de sus semillas distribuidas en las dos unidades estudiadas.

Su determinación primaria las asocia a las Chenopoidaceae con afinidad al género *Chenopodium*. Sin embargo, su estado de carbonización no permite asignarla a ninguna de las especies de *Chenopodium* tanto nativas como cultivadas de este género. No obstante, no descartamos aún la posibilidad de posibles unidades de *Chenopodium quinoa* presentes en esta muestra, lo cual deberá ser confirmado con estudios más acabados.

Atriplex sp.

En Poconche 12 representan el 41,92% (n=776) del total de semillas y frutos para el sitio. En Tchaputchayna comprenden el 49, 86% (n=178) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, esta familia encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas en los oasis son similares a las descritas con anterioridad. En Poconche todas aparecen sin carbonización, por el contrario, en ambos rasgos de Tchaputchayna las semillas se encontraban carbonizadas.

FAMILIA EUPHORBIACEAE

Euphorbia amandi Oudejans.

En Poconche representan el 0,05% (n=1) del total de semillas y frutos para el sitio. En Tchaputchayna comprenden el 0,84% (n=3) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior esta especie encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas en estos sitios son similares a las descritas con anterioridad. Todas las semillas aparecen sin carbonización.

FAMILIA FABACEAE (LEGUMINOSEAE)

Prosopis sp.

Representan el 41,44% (n=767) del total de semillas y frutos en Poconche 12, no encontrándose en Tchaputchayna a través de flotación. De acuerdo a lo anterior, este

género encuentra representación únicamente a través de sus semillas. Éstas no obstante, están concentradas principalmente en la capa 4-5 de la unidad 3 con 691 individuos.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas en Poconche son similares a las descritas anteriormente. Todas las semillas están carbonizadas.

Prosopis tamarugo Phil.



Fotografía 13
Semilla carbonizada de *Prosopis tamarugo*.
A 4x de aumento.



Fotografía 13.1
Frutos actuales de *Prosopis tamarugo*.



Fotografía 13.2
Árbol de *Prosopis tamarugo*.

Representan el 0,05% (n=1) del total de semillas y frutos en Poconche, no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior este género encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

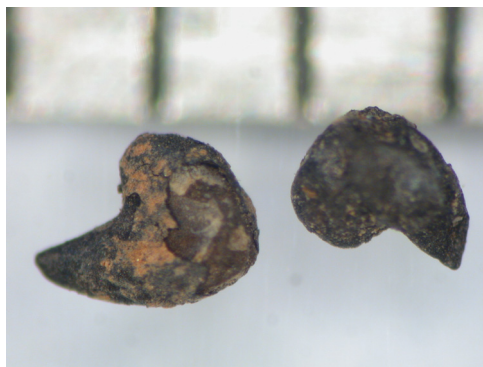
Se caracteriza por ser una semilla pequeña comparada con otros *Prosopis*; éstas miden alrededor de 3 a 4 mm de largo por 2 mm de ancho teniendo forma ovoidal. Las semillas de

tamarugo poseen también un anillo en ambas caras característica común a otras especies del género. La semilla se encontraba carbonizada.

La vaina y las hojas de este árbol son un buen producto de forrajeo para los animales, incluidos los camélidos (Villagrán et al., 1998). Al poseer una madera catalogada como dura se convierte en excelente material para combustión. Se la denomina comúnmente como *tamarugo*.

FAMILIA MALVACEAE

Cristaria dissecta Hook et Arn.



Fotografía 14
Cristaria dissecta.
A 4x de aumento.

Representan el 1,08% (n=20) del total de semillas y frutos en Poconche 12, no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior este género encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

Cristaria es un género de amplia distribución en nuestro país, esparcida desde la I a la VI regiones. Su ambiente adaptativo corresponde a pisos desérticos desde la costa hasta los 4300 msnm. Nuestra especie en particular se describe como una planta de 70 a 80 cm de altura, con frutos de 4 a 8 mm de diámetro y semillas de color café oscuro, opacas, de 1,2-2 mm de largo por 1,1-5 mm de ancho (Muñoz, 1995). La forma de las semillas es reniforme a menudo con un contorno externo que muestra al embrión doblado en el interior.

Para esta maleza no se conocen usos etnobotánicos. Se la denomina comúnmente como *malvisco o malva* (Villagrán et al., 1998).

Tarasa operculata (Cav) Krapov.



Fotografía 15
Tarasa operculata.
A 4x de aumento



Fotografía 15.1
Tarasa operculata, tallo y flor. ²²

Representan el 0,22% (n=4) del total de semillas y frutos en Poconche 12, no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior este género encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La especie se describe como una hierba perenne, con flores vistosas de corolas liláceas (Krapovickas, 1954), propia de los desiertos y quebradas siendo abundante en los períodos de lluvia.

Las semillas de nuestra muestra poseen formas reniformes, simétricas, de alrededor de 1mm de largo de color plomo oscuro. Todas aparecen sin carbonización.

Etnobotánicamente, se le adscribe uso forrajero y posiblemente servía también para baños. Se la conoce con el nombre de *malva blanca*, *primavera*, *malva del campo*. Asimismo, en el Loa Superior se registra con el nombre de *ojala*, *oke lorenz* y *k'olis*. (Villagrán et al., 1998).

²² Fotografía 15.1 obtenida de www.ujf-grenoble.fr

FAMILIA POACEAE (GRAMINEAE)

Zea mays L.



Fotografía 16

Cariopses carbonizados de *Zea mays*
A 0.8 x de aumento.



Fotografía 16.1

Planta de *Zea mays*, donde se aprecia el marlo.

En Poconche 12 representan el 0,22% (n=4) del total de semillas y frutos para el sitio. En Tchaputchayna comprenden el 0,84% (n=3) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, este género encuentra representación únicamente a través de sus cariopses (granos), los cuales se encontraban carbonizados en ambos sitios.

Los cariopses de *Zea mays* se describen como frutos indehiscentes cuyo pericarpio se encuentra soldado a la semilla. En nuestro caso el tamaño de éstos es variable, no obstante dos de ellos pudieron ser medidos alcanzando 4 mm de diámetro. Debemos suponer que dada su estado de carbonización es factible que su tamaño esté reducido.

El valor más evidente corresponde al alimenticio. A partir del fruto se realizan una serie de preparaciones utilizando los granos. Así por ejemplo, se puede preparar sopas, *pataskas* (tipo de sopa andina), harina, chicha, etc. Con la hoja es común envolver preparaciones, por ejemplo, las conocidas *humitas* chilenas o su equivalente peruano los *tamales*. También éstas sirven de forraje para el ganado. Por otra parte, los tallos de la planta al ser rectos funcionan como elementos constructivos. La mazorca una vez comida, es dada como alimento para el ganado o bien es utilizada como combustible.

Comúnmente es conocido como *choclo* que proviene del quechua *chokllu* que hace referencia a la mazorca y a la planta en general, mientras que la hoja que envuelve la mazorca se la denomina como *chala*. La palabra maíz viene de *mahiz*, el nombre que los indígenas que conoció Cristóbal Colón le daban a la especie *Zea mays* (Aguirre, 2006). Por otra parte, los nombres de mote, chuchoca, coronta y humita (los cuales refieren a distintas preparaciones y partes de la planta), vienen del quechua *moti*, *chochoka*, *korontu* y *huminta* respectivamente. En tanto el grano o cariopse se conoce en aymara como *tunku* y la caña es mencionada como *wiru* (op. cit.).

FAMILIA PORTULACACEAE

Cisthante amaranthoides (Phil.) Hershk.

Representan el 6,72% (n=24) del total de semillas y frutos en Tchaputchayna, no hallándose en Poconche 12. De acuerdo a lo anterior, esta categoría encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas en Tchaputchayna son similares a las descritas con anterioridad. Todas las semillas se encuentran sin carbonización.

FAMILIA SOLANACEAE

Exodeconus integrifolius (Phil.) Axelius.

En Poconche 12 representan el 6,05% (n=112) del total de semillas y frutos para el sitio. En Tchaputchayna comprenden el 2,24% (n=8) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior este género encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

La descripción botánica de la especie se realizó previamente. Las semillas de esta especie encontradas son similares a las descritas con anterioridad. Todas las semillas aparecen sin carbonización.

FAMILIA VERBENACEAE

Representan el 0,43% (n=8) del total de semillas y frutos en Poconche 12, no hallándose en Tchaputchayna. De acuerdo a lo anterior este género encuentra representación únicamente a través de sus semillas.

Por sus características inicialmente nos atreveríamos a adscribirlas a *Acantholippia deserticola*, especie que además está presente en el sitio de Poconche, donde aparecen sus semillas de manera abundante.

SEMILLAS NO DETERMINADAS.

En Poconche 12 representan el 3,46% (n=64) del total de semillas y frutos para el sitio. En Tchaputchayna representan el 39, 50% (n=141) del total de semillas y frutos para el sitio. De acuerdo a lo anterior, esta categoría encuentra representación únicamente a través de semillas. En el caso de Tchaputchayna todas pertenecen a un mismo tipo. En ambos sitios, su indeterminación se debe a su estado de carbonización y alto deterioro externo.

8.5. Restos recuperados de harnero.

Para los sitios de Calar, Poconche 12 y Tchaputchayna el material rescatado del tamizado dio como resultado la presencia de las siguientes especies:

Tabla 9. Macrorestos recuperados de harnero.

Vegetales				<i>Prosopis</i> sp.	<i>Geoffroea decorticans</i>	<i>Zea mays</i>
Sitio Calar	recinto	Unidad	Capa	N semillas	N semillas	N
	3	1	1		1	
	18	3	1	1		
	37	4	sup		2	
	37	4	1		1	
Total				1	4	
Vegetales				<i>Prosopis</i> sp.	<i>Geoffroea decorticans</i>	<i>Zea mays</i>
Sitio Poconche12	recinto	Unidad	Capa	N semillas	N semillas	N
		3	4	1		
			5	3		
			6	1		
			7	1		
			rasgo 1	119		
Total				125		
Vegetales				<i>Prosopis</i> sp.	<i>Geoffroea decorticans</i>	<i>Zea mays</i>
Sitio Tchaputchayna	recinto	Unidad	Capa	N semillas	N semillas	N (frag marlo)
	20	1	2	2		
	20	2	2	10		
			3	16		
			rasgo 1	10		
	23	1	rasgo 2	7		1
			rasgo 2	1		
	23	3	6	1		
Total				47		1

FAMILIA FABACEAE (LEGUMINOSEAE)

Prosopis sp.

Esta especie está representada con un total de 173 semillas, todas éstas carbonizadas. Son similares a las rescatadas a partir de la flotación, caracterizándose por su forma ovoide ligeramente achatadas de 6 mm por 3 mm aproximadamente. Presentan la típica línea fisural en forma de herradura. Esto nos permite nuevamente incluirlas con afinidad a *Prosopis chilensis*. Su distribución muestra 125 semillas en Poconche 12, 47 en Tchaputchayna y una para Calar.

Geoffroea decorticans (Gill ex Hook-et Arn) Burk.



Fotografía 17.
Carozo de *Geoffroea decorticans*
proveniente de Calar.



Fotografía 17.1
Carozos y fruto actuales de *Geoffroea decorticans*.



Fotografía 17.2
Árbol de *Geoffroea decorticans*.

En el sitio de Calar esta especie está presente con cuatro endocarpos de forma globosa, los cuales se encuentran sin fragmentación. El elemento diagnóstico que permitió su identificación corresponde a las estrías transversales que presenta esta especie en la cara interna del endocarpo.

Esta especie es comúnmente conocida en el mundo andino como chañar, se describe como un árbol o arbusto xerófilo, de copa rígida. Corteza gris exfoliante con manchas blanquecinas; hojas pequeñas, caducas, ramitas terminadas en espinas; flores pediceladas de unos 0,8-1 cm de longitud, racimos breves, fasciculados, que aparecen en primavera, antes que las hojas; drupa como ciruela seca, ovoide globosa, de 1,7-3 cm de longitud, rojiza, glabra, con carozo grande y 1-2 semillas fusiformes onduladas en la superficie (Burkart, 1959).

El fruto del chañar es consumido fresco y además se le otorgan variados usos en la cocina. Algunos incluyen el “arrobe de chañar”, postre de chañar (flan hecho con leche de cabra) y “cocho de chañar” (frutos cocidos y tostados mezclados con harina de flor). La elección de los frutos requiere también seleccionar aquellos que están dulces, de lo contrario la preparación de estos platos no es satisfactoria en sabor. El arrobe es mencionado como buen medicamento para la tos (Villagrán y Castro, 2003). También su madera es utilizada en la construcción de vigas para el techo y fabricación de leña. En Cunza se le denomina *tchacknar* (Villagrán et al., 1998).

En relación con la presencia de esta especie en contextos arqueológicos es necesario tener en cuenta la posibilidad de que esté ingresando a los depósitos como producto de la defecación del ganado, que es frecuente que consuma sus frutos. Teniendo en cuenta, además, que los endocarpos se encuentran en capas superficiales dentro de las unidades. Sin embargo, no descartamos en ningún caso su uso a nivel antrópico.

FAMILIA POACEAE (GRAMINEAE)

Zea mays L.

En Tchaputchayna esta especie está presente también a través de un pequeño fragmento de marlo carbonizado, localizado en el rasgo 1 de la unidad 3 del túmulo 23. Hay que señalar que aunque no se reconoció restos de granos de esta especie en la flotación de este rasgo en particular, en unidades adyacentes sí hay restos de tres cariopses.

8.6. Restos de colecciones.

Una parte importante de esta investigación consistió en la revisión de los materiales vegetales de sitios formativos depositados en la colección del Instituto de Investigaciones y Museo Arqueológico Gustavo Le Paige. En estricto rigor, ésta fue la primera etapa del estudio realizado por lo que nos entregó una base de los posibles vegetales a ser encontrados en excavaciones posteriores. Los materiales estudiados correspondieron a los sitios de Calar, Coyo 12, Cucuter, Ghatchi, Larache, Poconche, Sequitor, Solor 3, Solor 6, Tchaputchayna, Toconao Oriente, Tumor 1 y Tumor 4. Dentro de nuestra revisión los sitios que entregaron material vegetal fueron Calar, Cucuter, Sequitor, Tchaputchayna, Toconao Oriente y Tumor 1. Una de las principales dificultades a las que nos enfrentamos es que la colección estudiada no muestra un catálogo completo de las especies utilizadas en tiempos prehistóricos, dado que en el momento de las excavaciones de estos sitios no existía un enfoque específico en relación con los restos vegetales y no se aplicaban técnicas especializadas para su obtención. Esto nos permite sospechar que muchas de las evidencias vegetales, sobre todo aquellas más pequeñas o menos notorias, no fueron recolectadas al no implementarse ni el enfoque ni las técnicas apropiadas. En este sentido, la muestra a la cual nos enfrentamos está, sin duda, sesgada por estos problemas metodológicos.

Los resultados obtenidos en cuanto a las especies vegetales determinadas a partir de la revisión de las colecciones corresponde a:

Tabla 10. Macrorrestos en colecciones.

Sitio	Elemento
Calar	Fragmentos de Cucurbitaceae.
Cucuter	Trenza de <i>Pennisetum chilense</i> .
Sequiton	Fragmentos de Cucurbitaceae. Espinass de Cactaceae. <i>Tessaria absinthioides</i> (Hook et. Arn).
Tchaputchayna	Semillas de <i>Prosopis</i> sp. Endocarpos de <i>Prosopis</i> sp. Fragmentos de Cucurbitaceae. Fruto familia Solanaceae.
Toconao Oriente	Conglomerado de <i>Prosopis</i> sp. Fragmentos de Cucurbitaceae. Semillas de <i>Prosopis</i> sp. <i>Tessaria absinthioides</i> (Hook et. Arn).
Tulor 1	Restos de <i>Zea Mays</i> L. Semillas de <i>Prosopis</i> sp.

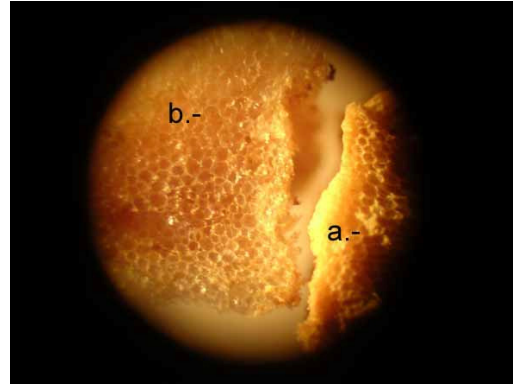
La descripción detallada de las especies se presenta a continuación.

FAMILIA COMPOSITAE

Tessaria absinthioides (Hook et Arn).



Fotografía 18
Tallos de *Tessaria absinthioides*.



Fotografía 18.1
Comparación de estructura interior de *Tessaria absinthioides* entre restos arqueológicos (a) y restos actuales (b).
A 1x de aumento.



Fotografía 18.2
Planta de *Tessaria absinthioides*, tallo y flor.

Esta especie denominada comúnmente como *brea* o *sorona*, se encuentra representada en nuestra muestra a través de sus tallos, reconociéndose en los sitios de Sequitor y Toconao Oriente. Los tallos poseen medidas aproximadas de 45 cm y de 2 cm de diámetro. Se caracterizan por ser tallos rectos, relativamente duros y que dadas estas condiciones pudieron estar siendo utilizados como materia prima para la confección de instrumentos. Poseen una textura externa a simple vista acanalada longitudinalmente con surcos delgados

de colores café oscuro y claro que se entrelazan. Como se aprecia en la fotografía 18.1, mirada a la lupa el interior presenta una textura esponjosa de color amarillo claro. Al comparar este tipo con tallos actuales de *Tessaria absinthioides* notamos una gran similitud. El grosor de los mismos, la similitud en la regularidad de las acanaladuras externas, el color, el diámetro de los tallos, como también la misma estructura esponjosa interior nos permiten pensar que corresponden a esta especie. En este sentido, *Tessaria absinthioides* crece en ámbitos de salar como en las quebradas intermedias, pudiendo alcanzar diferentes alturas, no obstante el grosor de los tallos tiene poca variación y son naturalmente rectos, alisados y resistentes; por lo cual, suponemos que en caso de estar siendo utilizados como instrumentos sólo se necesitó remover las ramillas secundarias, sin alterar el exterior. Una primera impresión pudiera asignarlas a la construcción de astiles.

Villagrán y colaboradores (1998) señalan que esta especie era utilizada antiguamente para techar las casas, dadas precisamente las características de poseer tallos rectos. Actualmente, se utiliza para hacer ramadas para la sombra. Su tallo también como té es medicina para el estómago. Asimismo, el nombre de brea hace alusión al uso de la planta a la cual se le extraía una resina que se utilizaba en vez de la brea.

FAMILIA CACTACEAE



Fotografía 19
Espinacactáceas.

Dentro de los elementos no determinados en la muestra hay cuatro espinas de cactácea provenientes de Sequitor. Estas no poseen ningún tipo de modificación y sus medidas van desde 14 hasta 20 cm de largo.

FAMILIA CUCURBITACEAE



Fotografía 20
Restos de cucúrbita provenientes de
Calar



Fotografía 20.1
Restos de cucúrbita proveniente de
Sequitor.



Fotografía 20.2
Frutos actuales de *Lagenaria*
siceraria utilizados como recipientes. ²³

Las Cucurbitas están representadas a través de los fragmentos de pericarpio. Tentativamente, podríamos asignar estos fragmentos a *Lagenaria siceraria* (calabaza) dado el delgado grosor de los elementos y la forma botelliforme que poseen algunos de los especímenes revisados. Sin embargo, por rigurosidad, preferimos dejar la determinación a nivel de familia. Los fragmentos de Cucurbitas se verifican en los sitios de Calar, Sequitor,

²³ La fotografía 20.2 fue obtenida de www.botgard.ucla.edu.

Tchaputchayna y Toconao Oriente. En términos representativos los fragmentos de calabazas aparecen en un alto porcentaje en el sitio de Sequitor con 99 fragmentos correspondientes a siete frutos. En Toconao Oriente son 52 los fragmentos encontrados pertenecientes a cuatro frutos. En Calar aparece como el único resto vegetal encontrado para este sitio dentro de la revisión de colecciones, con 11 fragmentos adscribibles a un solo fruto. Al respecto, la revisión de material misceláneo llevada a cabo por Catalán (2004 Ms) considera a este último como del tipo “media calabaza”, presentando la particularidad de poseer decoración pirograbada, con motivos de dos triángulos continuos en el borde y una línea que cruza de borde a borde pasando por la base.

En Tchaputchayna se encuentran sólo dos fragmentos y no tienen representatividad en los restantes sitios de Tular 1, Tular 4 , Cucuter y Solor 3. La mayoría de los fragmentos forman parte de los frutos hoy destruidos pero aún factibles de reconocer, y que posiblemente estaban siendo utilizados como recipientes. Es probable que se consumiese la carne y se extrajeran las semillas para ahuecar los frutos, como lo atestiguan las referencias de Le Paige (1964, 1967) sobre ejemplares encontrados en mitades que nos permiten suponer esta función. A esto se agrega que no se registraron semillas u otros elementos, los cuales no deben haber quedado en los depósitos debido al consumo humano y las variadas formas de descarte.

Es factible que las distintas especies de Cucurbitas pudiesen estar siendo cultivadas de forma local, aunque su origen de producción es aún incierto. Los antecedentes más directos para esta especie corresponden a los fragmentos encontrados en Tular 85 (Holden 1991; Núñez, 1994) en la quebrada del mismo nombre y que pudiera estar demostrando un manejo temprano de esta especial tecnología. Asimismo, en la revisión de los distintos materiales vegetales de los principales sitios, tanto arcaicos como formativos del Norte Grande, se puede apreciar que las calabazas cumplieron un rol importante como tecnologías de almacenaje al actuar como recipientes desde tiempos tempranos. Por lo tanto, el conocimiento sobre esta especie en particular, tiene una larga data. Las especies de Cucurbitas son propias de climas de zonas bajas, por lo cual se abre la posibilidad de estar frente a bienes foráneos traídos de sectores lejanos; sin embargo, las diferentes especies de Cucurbitáceas han demostrado tener una gran adaptación a diferentes ambientes, tropicales, subtropicales, templados, etc. (Timothy, 1993). En consecuencia, los lugares de cultivo pueden ser variados y no descartamos que su producción se hubiese implementado en zonas de Oasis, inclusive en tiempos tempranos dentro del Formativo.

FAMILIA FABACEAE (LEGUMINOSEAE)

Prosopis sp.



Fotografía 21
Conglomerados de *Prosopis* sp.



Fotografía 21.1
Acercamiento impronta de tejidos a conglomerados de *Prosopis* sp.



Fotografía 21.2
Semillas no carbonizadas de *Prosopis* sp.
provenientes de Tular 1

La siguiente evidencia con mayor representatividad en las colecciones corresponde a los endocarpos y semillas de *Prosopis* sp. (“algarrobo”). Estos están presentes en los sitios de Tchaputchayna, Toconao Oriente y Tular 1. En general, las semillas analizadas son más pequeñas que las semillas de *Prosopis alba*. Presentan una forma ovoidal y miden 5 mm de largo por 3 mm de ancho. Sus medidas permiten adscribirlas probablemente a *Prosopis chilense*.

Hay que destacar que los residuos de *Prosopis* están enteros y se presentan de tres formas:

- 1.-Como restos sin modificación.
- 2.-Carbonizados.
- 3.-Conglomerados de semillas y vainas.

Estos últimos sólo se registraron en Toconao Oriente, constituyendo un alto porcentaje de la muestra para este sitio, con 20 “conglomerados” de diferentes tamaños. De tal manera, denominamos conglomerados de algarrobo a conjuntos compactados de semillas y endocarpos de esta especie con volúmenes circulares, cuyas medidas varían, pero que se aproximan a diámetros variables entre de 12 a 15 cm. Al observarlos a la lupa se advierte que tres de estos conglomerados tienen en la superficie improntas y restos de tejidos (se pueden inclusive localizar los hilos), lo que permite plantear que es posible que hubiesen estado envueltos en textiles (bolsas), por ello su forma y constitución compacta. Se debe considerar que Toconao Oriente posee una secuencia ocupacional amplia, lo cual hace compleja la adscripción de ésta evidencia a algún momento en particular.

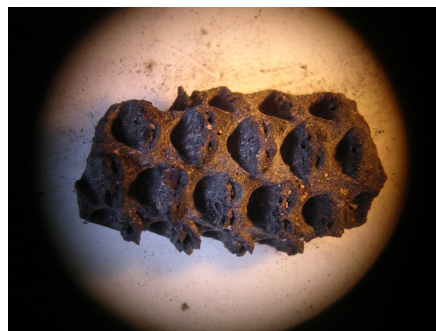
En relación con las semillas presentes en Tulo 1 por un error acaecido, éstas no fueron cuantificadas. No obstante, el sesgo que esto produce en el conteo final de carporrestos, el hecho de que provengan de colecciones con todos los problemas que esto implica, aminora hasta cierto punto su ausencia dentro de la muestra cuantificable. Como observación aparte, pudimos apreciar una gran cantidad de semillas dentro de la colección pertenecientes a este sitio como se aprecia en la fotografía 21.2.

FAMILIA POACEAE (GRAMINEAE)

Zea mays L.



Fotografía 22.1
Fragmentos de marlos carbonizados Tulo 1.



Fotografía 22.2
Fragmento de marlo de *Zea mays*
proveniente de Tulo 1.
A 1.2x de aumento.

También se constató restos de *Zea mays* carbonizados, conformados por fragmentos de corontas y tres granos presentes sólo en el sitio de Tulo 1. En general, se encuentran muy

fragmentados y los pocos restos completos corresponden a una variedad de mazorca pequeña de no más de 4 cm de largo. No nos fue posible reconocer a qué variedad de maíz pertenecía.

Pennisetum chilense (E. Desv.) B.D. Jacks ex Fries.



Fotografía 23

Corona de Cucuter, hecha a partir de *Pennisetum chilense*.



Fotografía 23.1

Ilustración de *Pennisetum chilense*. ²⁴

Pennisetum corresponde a una hierba perenne nativa de la Segunda Región que según Marticorena y colaboradores (1988) se la localiza en sectores de quebradas altas por sobre los 3000 msnm. Esta especie fue estudiada a partir del análisis histológico hecho a una fibra de la “corona” proveniente de Cucuter. Este cintillo se encuentra hecho a partir de fibras vegetales entrecruzadas y partidas y posee las medidas de 6.1 cm de alto por 23 cm de diámetro.

Etnobotánicamente, se le reconoce un uso forrajero a esta especie. Por otra parte, las cañas más largas se usan para tostar. Se le conoce con el nombre de *qhaiwa*, *qhaiba*, *paja*, *esporal* entre otros (Villagrán et al., 1998).

En una primera instancia, el acceso a este recurso vegetal indica el paso hacia pisos de altura del cual es propio.

²⁴ Ilustración 23.1 obtenida de Gay (1853).

FAMILIA SOLANACEAE

Fotografía 24
Fruto Solanaceae.

Dentro de la muestra se encontró un fruto de forma ovoide carnosó proveniente de Tchaputchayna. Actualmente está seco y posee un color oscuro. Recuerda de alguna manera a los frutos de la higuera. La observación de las semillas lo identificó en primera instancia como parte de la familia Solanaceae. Según Latorre (comunicación personal, 2004) no se conoce este fruto para la flora nativa de la Segunda Región, lo cual permite tentativamente asignarla a una procedencia foránea. Asimismo, no descartamos de que se trate de un fruto actual.

8.7. Síntesis de los resultados.

Los 5.533 carporestos hallados corresponden a una cifra pequeña si tenemos en cuenta que se flotaron 245,3 litros. En conclusión, de las 22 categorías taxonómicas reconocidas, la mayoría de ellas fueron localizadas a través del análisis de las muestras de flotación. Junto a estos resultados son los sitios de quebrada los que muestran la mayor diversidad y cantidad de carporestos. Creemos sin duda, que esto se debe a que tanto Calar como Ghatchi son sitios con arquitectura, los cuales como se planteara en la metodología, tienen mayores posibilidades de conservar semillas de distintas cualidades. Por su parte, los sitios de Oasis no cuentan con arquitectura en la actualidad. Lo más probable es que éstos poseyeran construcciones percibibles que frente a la exposición a través del tiempo a diversos factores medioambientales causaran su destrucción, lo cual ciertamente influyó en la preservación del registro vegetal. Por supuesto, esto no niega la importancia inherente que cada grupo sociocultural pudo otorgarle a los vegetales y de ahí, por lo tanto, su conservación diferencial.

Llama también la atención que los restos obtenidos de harnero sean pocos, pero significativamente más importantes que los obtenidos desde la flotación (p.e., maíz, chañar, etc.). En relación con esta diferencia cualitativa como cuantitativa entre ambas metodologías, podemos sustentar que la aplicación de ambas debe ser complementaria en cualquier investigación.

En cuanto a la calidad de los restos obtenidos el registro vegetal de quebradas abarca un amplio espectro de especies silvestres; mientras que en los oasis hay una leve tendencia a reconocerse especies cultivadas. Sin embargo, éstas últimas siguen siendo mínimas con relación a nuestras expectativas iniciales, situación que se discute más adelante.

Por su parte, en la revisión de colecciones se pudo reconocer una variedad no despreciable de elementos. Sin embargo, dada la dificultad de afiliarlas culturalmente consideramos esta información como suplementaria a la encontrada en contextos bien adscritos. La excepción la constituirían Tulor 1, Toconao Oriente y Cucuter que poseen adscripciones claras al Formativo. No obstante, el resto de los sitios revisados en colecciones son multicomponentes, por lo cual cualquier adscripción de los restos vegetales presentes en ellos está siempre sujeto a evaluación.

En este sentido, se intentó reconocer los tipos cerámicos predominantes para cada sitio de acuerdo a las investigaciones realizadas por Uribe (2004 Ms, 2005 Ms, 2006 Ms). En las tablas que se presentan a continuación se expresan estos resultados y se asocian las principales especies reconocidas para cada asentamiento. Las frecuencias relativas dadas corresponden a los porcentajes cerámicos al interior de cada sitio. Como se aprecia, en términos generales los sitios de quebrada tienden a poseer frecuencias mayores de cerámicas formativas, tanto del Formativo Temprano como del Formativo Medio. Por su parte, los sitios de oasis, tanto Tulor como Sequitor, que han definido a las fases medias y tardías del período poseen tipos cerámicos que los corrobora como representantes de estos momentos. No obstante, se puede apreciar una frecuencia no despreciable de tipos posteriores, que vincularían estos sitios también a ocupaciones más tardías durante el Período Medio principalmente. A lo anterior, se debe agregar que sitios como Poconche 12

y Tchaputchayna, de los cuales poseemos información contextual, también expresan ocupaciones durante el Formativo, pero que dada su escasa representatividad cerámica estarían asociados a asentamientos poco permanentes para esta época (Uribe, 2006). En este sentido, los sitios y en general los asentamientos de Oasis tienden a relacionarse con momentos tardíos de la ocupación Formativa y el Período Medio.

Una discusión más detallada de las asociaciones cerámicas y las fechas reconocidas para cada asentamiento, recinto y nivel estratigráfico asociado a nuestros restos vegetales se realizará en la discusión final.

Tabla 11. Asociación cerámica de cada sitio.

QUEBRADA			
Sitio	Cerámica	Frecuencias%	Especie
Ghatchi 1A	LCA	35,3	<i>Prosopis</i> sp.
	LMS-B1	4,9	<i>Chenopodium</i> sp.
	LRA	14,7	<i>Echinopsis atacamensis</i>
			<i>Opuntia</i> sp.
			<i>Scirpus</i> sp.
Ghatchi 2B	LMS-A	13.2	<i>Echinopsis atacamensis</i>
	LMS-B1	55.3	
	LMS-B2	1.3	
	LCA	6.6	
	LRA	6.6	
Ghachi 2C	LMS-B2	40	<i>Chenopodium</i> sp.
	LRA	20	
Calar	LCA	70,4	<i>Prosopis</i> sp.
	LMS-A	5,6	<i>Geoffroea decorticans</i>
	LMS-B1	5,6	Cucurbitas.
	LMS-B2	5,6	

OASIS			
Sitio	Cerámica	Frecuencias%	Especie
Poconche 12	LMS-A	0,1	<i>Prosopis</i> sp.
	LMS-B1	0,2	<i>Zea mays</i>
	LCA	0,1	<i>Chenopodium</i> sp.
	SNP	31,9	<i>Prosopis tamarugo</i>
	LRA	17,5	
Tchaputchayna, tum 23	LMS-A	0,51	<i>Atriplex</i> sp.
	LMS-B1	0,46	<i>Prosopis</i> sp.
	LMS-B2	0,04	<i>Zea mays</i>
	LCA	0,17	<i>Atriplex</i> sp.
	SRP-TOC	0,04	Cucurbita
	NP1	0,08	Solanaceae
	SNP	13,3	
	LRA 1	14,1	
	LRA 2	19,11	
Tulor 1	SRP-TOC	16,74	<i>Zea mays</i>
	SEQ	6,2	Cucurbita
	SNP	21,21	
	NP2	10,56	
	LRA	22,51	
Sequitur	LMS-A	0,63	Cucurbita
	LMS-B1	0,63	<i>Tessaria absinthioides</i>
	VAQ	1,26	<i>Cactaceae</i>
	SRP-TOC	0,63	
	SEQ	8,81	
	SNP	44,03	
	NP2	13,21	
	COY	6,2	
LRA	0,63		
Cucuter	LMS-A	6,6	<i>Pennisetum chilense</i>
	LMS-A?	3,3	
	LMS-B2	23,3	
	NP6	3,3	
	SNP?	3,3	
	COY	60	

CAPÍTULO V

9. Discusión y Conclusiones

9.1. Los restos Arqueobotánicos de San Pedro de Atacama.

En esta primera parte de la discusión nos interesa analizar el posible valor antrópico de las especies localizadas en los sitios estudiados. Para ello, de acuerdo a los usos etnográficos conocidos como también a la propuesta metodológica planteada, evaluaremos la entrada de los caporrestos a los contextos arqueológicos como manera de concluir su importancia en tanto recursos vegetales para las comunidades San Pedrinas. De igual manera, se pretende evaluar su posible afiliación cultural y cronológica a través de las asociaciones cerámicas presentes en cada sitio durante el Periodo Formativo (1000AC-500DC).

Los distintos caporrestos se encuentran distribuidos en un total de 13 familias botánicas. De las categorías taxonómicas reconocidas 16 poseen usos etnográficos conocidos que se alternan entre los rubros alimenticios, artesanales, medicinales, combustibles, forrajeros y constructivos.

En el rubro alimenticio las especies registradas que pueden ser asignadas tentativamente con esta función corresponden a los *Prosopis* sp. (algarrobo), *Zea mays* (maíz), *Geoffroea decorticans* (chañar), aff. *Chenopodium* sp. (género al cual pertenece la Quinoa), *Atriplex* (yuyos), *Echinopsis atacamensis* (cardón), *Opuntia* sp. (tunas), Cucurbitaceae (calabazas y zapallos), Solanaceae y *Tiquilia atacamensis*.

***Prosopis* sp. (algarrobo):**

Pues bien, una de las evidencias más significativas dentro de este rubro corresponde a las semillas de *Prosopis* cuya representación alcanza al 27,5 % del total de caporrestos para todos los sitios. Presente tanto en sitios de quebrada (38,3 %) como de oasis (61,6%), su estado de carbonización nos asegura su carácter arqueológico y, consecuentemente, su uso con valor antrópico. De acuerdo a nuestra metodología, el encuentro de semillas carbonizadas se deberían a dos procesos básicos de elaboración, el primero correspondería a la tostadura de semillas o frutos para facilitar su molienda y posterior almacenaje, o bien utilizar los productos como material de combustión. En este caso, creemos que las semillas de algarrobo están apareciendo carbonizadas como producto de su exposición al fuego para facilitar posteriores procedimientos. De tal manera, pudiese ser que la fabricación de harina u otros productos de estos árboles pudieran necesitar de preparativos; la carbonización de las semillas y su posterior descarte resultaría de un descuido en el procesamiento de las vainas como de semillas, y no como una acción intencional. Hay que mencionar, no obstante, que de los actuales usos etnográficos conocidos para el algarrobo, no se distinguen la preparación de las vainas previas a la fabricación de productos secundarios (Villagrán et al., 1998). Sin embargo para el mezquite, nombre vernacular con que se conoce a los algarrobos en México, se le reconocen muchos otros usos que problematizan el estado del conocimiento actual dado a estas especies (García, 1991). A saber, la goma o resina que producen estos árboles, hervida es usada en tratamientos medicinales contra la

tos, la bronquitis, quemaduras e inflamaciones. Para esto, las vainas de mezquite son tostadas para mejorar su sabor, facilitar su molienda y prevenir el ataque de insectos una vez que son almacenadas (Miksicek, 1987). Pues bien, no descartamos entonces que muchos de los usos etnográficos conocidos hoy para los algarrobos en la zona atacameña, no representen el universo total de funciones y preparaciones que pudieron existir en el pasado. En cualquier caso, los algarrobos jugaron un rol fundamental como producto alimenticio.

De acuerdo a esto, la obtención del recurso en cuestión debió proceder a través del manejo de los bosques en la zona de Oasis. La cercanía habría permitido un acceso inmediato a estas especies, las cuales al ser altamente productivas pudieron ser recolectadas en gran proporción.

En cuanto a su distribución y afiliación cronológica, las semillas de algarrobo se encuentran en Ghatchi 1A restringidas a un recinto en particular (recinto 4 capa 3), lo que equivale a un 10,1 % para el total de carporrestos. En este sitio, de acuerdo a la distribución cerámica hallada cuyos tipos predominantes corresponden a LCA (35, 3%), LMS-B1 (4,9%), LRA (14,7%) y restos erosionados (29,4 %), destacan en un 68, 1% los tipos Formativos. Esto permite a Uribe (2005 Ms) asignar las unidades excavadas a ocupaciones del Formativo Temprano, Medio y Tardío. Específicamente, para el recinto y capa donde se localizaron las semillas de algarrobo se registró un fragmento del tipo LCA, lo cual es concordante con la ocupación formativa temprana de la estructura luego; (niveles estratigráficos superiores) se registraría un abandono del lugar (op. cit.).

La evidencia cerámica argumenta el uso del recinto 4 como lugar de actividades de cocina, almacenamiento y consumo (Uribe, 2005 Ms), lo cual se ve corroborado por la evidencia vegetal, que habla a favor de una preparación de alimentos que habría llevado a la depositación de semillas carbonizadas.

En Calar por su parte, las escasas semillas de algarrobo se localizaron en el recinto 4B y 18 (capas 2, 3 y 1) con un total de 22 especímenes que representan el 0,39% del total de carporrestos. El sitio de Calar se interpreta a nivel cerámico como un asentamiento asignable al Formativo Temprano, por poblaciones Circumpuneñas (Uribe, 2006 Ms). Específicamente el recinto 4B presenta cerámica LCA (72,7%), LMS- B2 (13,6%) y LMS-B1 (9,09%) de un total de 22 fragmentos cerámicos registrados en la estructura, que a su vez, representan el 40,7 % del total de 54 fragmentos de los cinco recintos excavados en el sitio.

Según la interpretación dada a través de la cerámica, se trataría de un recinto con una ocupación poco permanente, donde la estructura se estaría utilizando con fines domésticos para la preparación de alimentos. En este sentido, las semillas de algarrobo y en general la poca evidencia vegetal encontrada en Calar, sería concordante con un descarte primario de basuras y cortos momentos de ocupación.

En Poconche 12 vemos una situación distintiva entre las unidades excavadas 2 y 3. Mientras que la primera alcanza un total de 11 (0,19%) semillas de algarrobo; la segunda muestra 756 (13,6%) semillas con énfasis en la capa 4-5. Esta diferencia, más la evidencia

aportada por otras especies halladas en esta unidad, permite proponer que la unidad 3 se estaría empleando para labores domésticas de preparación de alimentos, consumo y descarte. La unidad 2 aunque en principio pudiese funcionar para similares tareas, sin duda, presentaría un nivel de descarte menor de especies vegetales. Con relación a su asociación cerámica, Poconche 12 presenta un 0,4% de tipos Formativos Tempranos; mientras que el 0,1% corresponderían al Formativo Tardío. En contraste, la mayor parte de la ocupación se habría registrado durante el Período Medio registrándose un 62,7% de cerámica perteneciente a este último momento (Uribe, 2006 Ms). Estratigráficamente, los tipos tempranos están por debajo de los 30 cm, mientras que los tipos del Período Medio se concentran entre los 10 y 30 cm. En consecuencia, la capa 4-5 de la unidad 3 se posiciona por encima de los 30 cm deduciéndose entonces la asociación de las semillas de algarrobo a momentos tardíos. En la misma unidad, se hallaron dos semillas en la capa 6 y 7, y 119 individuos se recuperaron del rasgo 1. Su posición se localiza por debajo de los 30 cm mencionados, derivándose de esto que el algarrobo estaría asociado también a momentos más tempranos del Formativo.

En Tchaputchayna se obtuvieron 47 (0,84%) semillas de algarrobo, extraídas directamente desde la excavación. Estas se localizaron en los túmulos 20 y 23, el primero de ellos con 38 unidades a su haber y el segundo con las nueve restantes. En el túmulo 20 existe una distribución estratigráfica homogénea (capa 2, 3 y rasgo 1), mientras que en el túmulo 23 se localizan en el rasgo 1. La asociación cerámica muestra que sólo el 1,17 % del total de fragmentos serían adscribibles al Formativo, mientras que los principales porcentajes cerámicos encuentran adscripción al Período Medio e Intermedio Tardío (Uribe, 2006 Ms). La unidad 3 del túmulo 23 sólo posee un fragmento del tipo LMS-B1, mientras que la unidad 2 del túmulo 20 tiene tipos cerámicos tempranos dispuestos en su mayoría por debajo de la capa 5. En conclusión, las semillas localizadas en nuestra muestra vendrían a pertenecer al Período Medio e inclusive a momentos posteriores de la ocupación del Oasis.

***Zea mays* L. (maíz):**

La segunda especie destacable en el rubro alimenticio es *Zea mays* (maíz). Aunque escasa, la muestra estudiada abarca a lo menos tres sitios: Tumor 1, Tchaputchayna y Poconche 12. En Tumor 1 el maíz está presente a través de fragmentos de marlos carbonizados no cuantificables. En Tchaputchayna, se recuperó un fragmento de mazorca carbonizada, (localizado en el rasgo 2 de la unidad 1 del túmulo 23), más tres (0,005%) cariopses igualmente carbonizados (localizados en el rasgo 1 de la unidad 3 del túmulo 23). En Poconche 12, por su parte, se hallaron cuatro (0,007%) cariopses en la unidad 3 (capa 2). Con relación a sus asociaciones cerámicas la adscripción más certera está dada al Formativo Medio en el caso de Tumor 1, mientras que en Tchaputchayna dada la alta recurrencia a tipos San Pedro Negro Pulido y la casi nula presencia de tipos más tempranos, debemos asociar esta evidencia al Período Medio. En Poconche se repite una situación similar, a saber, la regularidad de los tipos asociados al Período Medio e Intermedio Tardío nos obligan a posicionar a los restos de maíz como parte de las ocupaciones medias y tardías del Oasis.

El carácter de especie doméstica como su estado de carbonización no dejan dudas de su naturaleza arqueológica, así como su uso antrópico. La entrada al contexto está claramente

relacionada con su función alimenticia, no obstante, es muy probable que los marlos se estén utilizando como combustible y, consecuentemente, ésta sea la razón de su aparición como producto de descarte.

No podemos sugerir cuán intenso hubiese sido el manejo de esta especie, dada que su escasa representatividad en los sitios estudiados no permiten plantear grados de manipulación e intensificación agrícola para estos sitios en particular. Pero, si nos situamos dentro del contexto general del periodo estudiado, el maíz tuvo que cosecharse en cantidades importantes para mantener a poblaciones aglomeradas como Tular 1 (Llagostera et al., 1984).

***Geoffroea decorticans* (Gill ex Hook et Arn.) Burk (Chañar):**

Con relación a *Geoffroea decorticans* (chañar), se recuperaron cuatro (0,07%) carozos provenientes de Calar distribuidos en las estructuras 3 y 37 en las capas superiores de los recintos. La afiliación formativa temprana de Calar, reconocida a través de la cerámica y discutida en párrafos anteriores, plantean la utilización de esta especie en los momentos tempranos del periodo. Sin embargo, los carozos encontrados no aparecen carbonizados, lo que bajo nuestro supuesto metodológico, los descartaría en primera instancia como semillas arqueológicas. No obstante, dado el tipo de fruto carnoso que posee la planta, éste puede haber sido consumido sin preparación alguna dando como resultado el descarte de las partes no comestibles. De la misma forma, la preparación del fruto en hervor, daría de igual manera como consecuencia el descarte de las partes no comestibles. En ambas situaciones hipotéticas las semillas no aparecerían quemadas. El caso inverso que los descarta como parte de los contextos arqueológicos, refiere a la posibilidad de que los carozos estén ingresando los depósitos como producto de la defecación del ganado actual, que es frecuente que consuma los frutos de esta especie; teniendo en cuenta además que las semillas se encuentran en las capas superficiales de las unidades. Por ejemplo, en Poconche 12 como en Tchaputchayna hay restos de carozos esparcidos de forma abundante en ambos sitios, sin indicación alguna de que éstos hubiesen sido manipulados antrópicamente. El caso contrario se presenta en Ghatchi donde no se registraron carozos de esta especie. Es muy probable que esto corresponda a una subrepresentación debido al tipo de descarte que se hace de las partes no comestibles y no a la falta de utilización del producto en éste último sitio. Es claro, en este sentido, que el chañar fue una parte importante de la dieta de estas poblaciones equiparable al algarrobo cuya obtención resultaba tremendamente expedita.

***Chenopodium* sp.:**

Los restos de semillas categorizadas como afines al género *Chenopodium* se hallaron en Ghatchi como en Poconche 12. Todas las semillas estaban carbonizadas por lo cual se asegura su carácter arqueológico. Como se explicó, su estado de deterioro hace imposible poder consignarlas a nivel específico, pero su similitud con especies comestibles del género (entiéndase quínoa), no descartan del todo la posibilidad de estar enfrentándonos a especies domesticadas y comestibles.

La cuantificación llevada a cabo muestra un total de 175 (3,16%) semillas de *Chenopodium* en Ghatchi y 54 (0,97%) en Poconche 12. Su distribución en Ghatchi 2C está restringida a

cuatro recintos (12, 46 y 34C), mientras que en Ghatchi 1A se distribuyeron exclusivamente en el recinto 4. En especial, llama la atención la concentración que alcanzan estas semillas en los recintos 34C de Ghatchi 2C y en el recinto 4 de Ghatchi 1A, en la capa 3 de ambas unidades. En éstas se aprecia una presencia de 79 y 80 unidades respectivamente. El recinto 34C muestra casi nula presencia de otros materiales vegetales, registrándose además sólo semillas de *C. amarantoides*. Esto pudiese responder a un uso específico del recinto, por ejemplo, destinado a cumplir funciones de almacenaje en caso de corresponder a semillas de *Chenopodium* de tipo comestible. Esta posibilidad se ve aumentada cuando apreciamos que arquitectónicamente se trata de un recinto muy pequeño, (menor a 5 m²); pudiendo catalogarse como un recinto “menor asociado en distribución radial a recinto mayor” o tipo “pétalos” (Adán y Urbina, 2005). En Poconche 12, por su parte, se encuentran en la unidad 2 (capa 1, 2 y 3) y en la unidad 3 (capas 1,2 y 4).

En términos generales, la cerámica asociada a Ghatchi 2C corresponde al tipo LMS-B2 (40 %) y al tipo LRA (20%), pero sólo fue hallada en las estructuras 4, 28 y 33. Esto es interpretado por Uribe (2005 Ms) como ocupaciones continuas y exclusivas por parte de poblaciones tempranas que se desarrollaron en el lugar. Con relación a los recintos que nos ocupan, la estructura 12 pareciera adscribirse a un momento arcaico poseyendo gran cantidad de restos óseos y material lítico. Estratigráficamente, se pudo reconocer dos ocupaciones, la más temprana se fechó en 4000-3350 AC lo que remite este evento a un momento arcaico de la secuencia del sitio. Posteriormente, el recinto habría seguido siendo utilizado reconociéndose una continuidad ocupacional (Agüero et al., 2006). Tanto el recinto 34C como el 46 serían representantes del Formativo Temprano. El recinto 34C aparece bastante limpio de basuras, con escasos restos líticos y se asignaría a un momento más tardío aunque dentro del mismo Formativo Temprano. El recinto 46 se ubica en el sector central del sitio, se aprecia poca cantidad de restos óseos y destaca por la presencia de un fragmento del tipo LCA del Formativo Temprano y Medio.

En Ghatchi 1A, como ya mencionó, la estructura 4 destaca por la presencia de los tipos formativos tempranos. De forma específica, en la capa 3 se halló un fragmento erosionado y otro del tipo LCA. En tanto Poconche, como ya se reiteró, estaría más bien asociado a momentos del Período Medio (Uribe, 2005 Ms y 2006 Ms).

De estar en presencia de especies de valor alimenticio, la carbonización y presencia en los depósitos se entendería a partir de la elaboración de productos que requieren un tostado previo y que como consecuencia de una manipulación accidental terminarían carbonizadas.

Es sumamente difícil plantear, dada la evidencia con que se cuenta, el uso de *Chenopodium* cultivado; sólo podemos aseverar que las semillas de este género están presente en Ghatchi y que además aparecen con una especial distribución intrarrecintos que podría indicar un manejo especial en el uso y descarte de estas plantas. En consecuencia, no hay por el momento evidencia temprana de cultivo de quínoa para la zona. Lo más cercano es la representación de semillas de *Chenopodium* que se encuentran en Tulan 54 y Tulan 58, las que Holden (1991) sólo tentativamente asigna como una posible especie domesticada; pero que en ningún caso representarían un recurso importante dentro de la dieta de las poblaciones de Tulan según el autor. En este sentido, las semillas de *Chenopodium* encontradas en Ghatchi, parecen comportarse de manera similar a las de Tulan, es decir,

estarían asociadas a momentos tempranos pero no parecen incidir de forma significativa en la dieta de las poblaciones formativas de Vilama. En cuanto a su cultivo, esto queda en el ámbito especulativo, aunque no es imposible pensar que entre grupos con una alta movilidad se estuviese aprovechando las idas hacia las quebradas altas en provecho de una horticultura de este cereal.

***Atriplex* sp.:**

Por su parte, el valor alimenticio conocido para *Atriplex*, del cual se registraron 1.011 (18,2%) semillas, está dado por las hojas que se consumen frescas como ensalada. De tal manera, es poco probable que las semillas carbonizadas de este género, sólo localizadas en este estado en el sitio de Tchaputchayna, se relacionen con su uso como alimento; siendo más probable que su ingreso a los depósitos esté dado por su función como material combustible. Las semillas de *Atriplex* en los sitios restantes aparecen, sin excepción, ausentes de carbonización e inclusive algunas todavía tenían las bractéolas envolventes, por lo cual las descartamos de plano como semillas arqueológicas. Lo anterior, se ve corroborado por la actual abundancia de esta especie alrededor de los sitios tanto de quebrada como de oasis, que produce la depositación de semillas actuales a través de diversos agentes.

***Echinopsis atacamensis* (Phil.) Friedrich et GD Rowley (Cardón):**

Echinopsis atacamensis, hoy en día es considerada una especie escasa en el norte chileno. En nuestra muestra aparece representada por un número total de 39 (0,70%) unidades, distribuidas exclusivamente en Ghatchi. Su dispersión actual en la zona indica que está situada en lugares más altos que el curso medio y bajo de Vilama, sino más bien relegada a cerca de Guatin. No obstante, no deseamos la posibilidad de que esta planta en el pasado hubiese tenido una distribución más amplia, de manera tal que los pobladores de Ghatchi hubiesen tenido un acceso más inmediato a este recurso. La presencia de semillas de esta cactácea sólo al interior de los recintos y sin presencia de ellas en los pozos de control, nos permiten suponer (a pesar del bajo porcentaje en que se encuentran), una probable explotación humana enfocada al consumo del fruto, que es sabido es un buen alimento. De tal forma, el consumo sin preparación daría como resultado la obtención de semillas no carbonizadas dentro de los depósitos. Entre los recintos con mayor abundancia destacan el 12 (n=17) y el 32 (n=13). Dada sus asociaciones materiales, estarían vinculados a ocupaciones tanto arcaicas como formativas tempranas.

***Opuntia* sp. (tunas):**

La presencia de una única semilla perteneciente al género *Opuntia* (0,01%), plantea la discusión en torno a su valor arqueológico y uso antrópico. A favor de esto, su estado de carbonización nos permite sugerir que su entrada al depósito fue producto de alguna actividad antrópica relacionada, probablemente, con el valor alimenticio de los frutos más que con su valor medicinal; pues como se explica en el marco metodológico, las plantas en infusiones dejarían un escaso registro arqueológico. Sin embargo, en términos estadísticos la presencia de una unidad resulta poco significativa, aunque no podemos anular su importancia cualitativa. De acuerdo a lo anterior, hay que tener en cuenta que existe un

amplio espectro de actitudes de descarte por parte de las poblaciones humanas; esto aumenta las posibilidades de que algunas semillas, aunque en cantidades menores, estén ingresando a los contextos producto de su uso antrópico. En apoyo a su consumo en contextos prehispánicos, la evidencia recolectada por Holden (1991) para la quebrada de Tulan muestra una gran cantidad de semillas de *Opuntia* para los sitios Tulan 54 y Tulan 58 desechadas dentro de coprolitos humanos. El autor propone entonces que estas plantas están siendo consumidas y formando parte importante de la dieta de estas poblaciones. En relación con la preparación de este alimento, Holden hace notar que la ausencia o presencia de mesocarpo en las semillas podrían estar evidenciando modos distintivos de preparación de la fruta anterior al consumo. De igual modo, la falta de cáscaras de los frutos dentro de estos contextos lleva a suponer al autor que las semillas y la pulpa son extraídas lejos de los sitios, mientras que el resto del fruto es descartado en el lugar de recolección. En nuestro caso, una sola semilla no nos permite hacer mayores inferencias en cuanto a los modos de consumo, pero es relevante tener en cuenta que su presencia dentro de los contextos de Ghatchi podrían estar haciendo referencia a un uso antrópico de la especie, que deberá ser evaluado en la medida que surja nueva evidencia. Su afiliación estaría asociada a cerámica LCA hallada dentro del recinto 4 de Ghatchi 1A.

Cucurbitaceae (Calabazas):

Continuando con el rubro alimenticio, van a destacar las especies pertenecientes a la familia de las Cucurbitáceas. La presencia de estas plantas está dada por lo restos de pericarpio de los frutos presentes en cuatro sitios: Calar, Tchaputchayna, Toconao Oriente y Sequitor con un total de 164 (2,9%) fragmentos. La secuencia operativa debió incluir su elaboración a partir del ahuecamiento de los frutos extrayendo la parte comestible, la cual al ser consumida no dejaría rastros en el registro arqueobotánico. Las semillas, ausentes en nuestra muestra, pueden ser consumidas por animales menores a lo cual deberíamos en parte su ausencia. En relación con la obtención del producto, expusimos previamente que las cucurbitas poseen una gran adaptabilidad a diferentes medio ambientes; por lo tanto, no es descartable que éstas estuviesen siendo cultivadas con el suficiente suministro de agua en los oasis atacameños. Pero, es más factible asumir que su mejor producción en ambientes de zonas bajas implicó su obtención a partir del intercambio con zonas lejanas como, por ejemplo, el Noroeste Argentino.

Como ya se explicó, al provenir estos elementos de colecciones no existe certeza de su distribución ni asociación estratigráfica. En relación con su asociación cronológica, lo más certero es la determinación proveniente de Calar y Toconao Oriente cuya tendencia general es acercarse a este momento de la secuencia San Pedrina. Para Tulor 1 se reconoce una situación multicomponente, aunque destacan los tipos Formativos (LRA, SEQ y TOC) y en menor medida los pertenecientes al Período Medio (Uribe, 2004 Ms). De tal forma, en los primeros casos se vincularía esta especie al Formativo Temprano y Medio, mientras que para el restante estaría asociada al Formativo Medio a Tardío con continuidad hasta momentos posteriores. En el caso de Tchaputchayna y Sequitor las variadas ocupaciones que se dieron en estos asentamientos hace imposible vincular los restos de Cucurbitas a un momento específico. Sin embargo, la revisión llevada a cabo por Catalán (2004Ms) de Cucurbitas con formas botelliforme y decoración llamada “mate quemado” presentes en

Sequitur, permiten suponer a la autora, que la adscripción de éstos artefactos pertenecería al menos a momentos anteriores al Período Intermedio Tardío para el sitio en cuestión.

Solanaceae:

La presencia de un fruto (0,01%) asignado a la familia de las Solanáceas, el cual no pudo ser determinado más allá de este nivel taxonómico, pudiese corresponder a una especie comestible. Si bien, la envoltura carnosa sugiere esta posibilidad, hasta que no pueda ser asignado a una categoría específica su uso y su valor arqueológico quedarán pendientes. Por el momento, lo interesante de este espécimen es que no se conocen especies silvestres nativas en la Primera ni Segunda Región de Chile que originen este fruto. Por lo tanto, es factible suponer que corresponde a un fruto alóctono o bien cuya producción local se vio interrumpida no existiendo registro de ello en la actualidad. Su ubicación en Tchaputchayna tendería a situarlo dentro de los eventos ocupacionales relacionados con el Período Medio, aunque sin certeza absoluta.

***Tiquilia atacamensis* (Phil.) A.T. Richardson:**

Finalmente, *Tiquilia atacamensis* se registró con valores de 36 (0,65%) unidades. Si bien, existe registro del uso de las raíces de esta planta con fines alimenticios, no creemos que la presencia de sus semillas en los diversos contextos se relacionen con algún uso antrópico. Pues, como ya se explicó, de comerse los tubérculos el producto de descarte de ésta especie debería ser casi nulo. Apoyando lo anterior, ninguna de las semillas aparecen carbonizadas ni con una especial distribución.

9.1.1. Usos y actividades.

Artesanal:

El rubro con mayor visibilidad en el registro arqueológico, corresponde al artesanal. Van a destacar en nuestra muestra la presencia de las Cucurbitáceas (calabazas y zapallos), *Scirpus (juncos)*, *Pennisetum chilense (qhaiba)*, Cactáceas (*cactus*) y *Tessaria absinthioides (sorona o brea)*.

Justamente, un uso otorgado a las cucurbitas corresponde a su rubro artesanal. Su valor arqueológico y antrópico no es cuestionado, en la medida que los pericarpios aparecen decorados con pirograbado en el caso del fruto encontrado en Calar. Además, es reconocido el empleo dado a estas plantas en la confección de recipientes desde tiempos tempranos como se pudo apreciar en la revisión de antecedentes del registro arqueobotánico para el Norte Grande de Chile.

Scirpus sp. crece en abundancia en las zonas de quebrada de la región atacameña y es cuantiosa en la quebrada de Vilama. Hay bastante información etnobotánica que hace referencia a sus usos. En especial *Scirpus californicus*, es aprovechada en la confección de cestería. Otras especies como *Scirpus americanus* posee un rizoma comestible. En nuestro caso, las semillas carbonizadas (n=11 [0.19%]) que aparecen en la muestra hacen suponer su descarte en eventos de quema. La posibilidad es que en el machacado y preparación de

la fibra a ser utilizada artesanalmente, las semillas se desprendieran de manera accidental y fueran depositadas en los sedimentos. No creemos que la planta misma se utilizara como combustible ya que es muy fibrosa y no apta para este fin, existiendo además la alternativa de otras especies mejor acondicionadas para esta tarea. Ahora bien, no tenemos evidencia directa de su uso artesanal, por lo tanto, esto queda dentro del ámbito especulativo. Sin embargo, dada la cercanía de este recurso a los sitios, su obtención hubiese resultado relativamente fácil. Los pobladores de Vilama podrían haber aprovechado el unquillo con variados propósitos económicos, destacándose el uso en cestería.

Sí tenemos evidencia concreta del uso de *Pennisetum chilense*, como materia para la fabricación de una corona del sitio de Cucuter. La obtención del material requirió la incursión a la alta puna, pues esta planta crece por sobre los 3000 msnm. Es probable que los pobladores de los oasis se movilizaran de forma estacional a estos lugares, para la mantención del ganado camélido como también para el aprovechamiento de plantas altoandinas. La descripción cronológica del sitio dada a través de la cerámica reconoce una situación bicomponente restringida al Período Formativo y Medio, y en el caso del primero vinculado al Formativo Temprano (Uribe, 2004 Ms).

Las Cactáceas están ingresando a los depósitos por medio de las espinas, las cuales debieron ser utilizadas para la confección de agujas, alfileres o como destapadores de tubos inhalatorios. Sin embargo, las presentes en nuestra muestra no poseen ninguna modificación artificial. Aún así, no cuestionamos su valor arqueológico y su uso antrópico por cuanto recaen en la categoría de ecofactos.

Finalmente, en el rubro artesanal destaca *Tessaria absinthioides*, la cual creemos puede estar siendo utilizada en la fabricación de astiles. Así vemos que la elaboración de estos instrumentos habría requerido la limpieza del tallo, despojándolo de las hojas y dándole el largo adecuado. El producto de descarte, consecuentemente, correspondería a los tallos modificados.

Medicinal:

En el rubro medicinal, las especies dentro de nuestra muestra con probabilidades de ser utilizadas en este ámbito corresponden a los géneros *Opuntia*, *Cisthante* (n=1663 [30%]), *Euphorbia* (n=4 [0,07%]) y *Tarasa* (n=4 [0,07%]). Para *Opuntia* ya se explicaron los argumentos que definen su ingreso a los contextos por otros motivos. Para el resto de las especies, la probabilidad de que estos vegetales posean algún valor arqueológico y uso antrópico es muy baja. Las semillas de todas ellas se encuentran sin carbonización lo cual cuestiona su valor arqueológico. Asimismo, si su uso hubiese estado en función del ámbito medicinal, sería al menos cuestionable que la elaboración hubiese producido elementos de descarte visibles en el registro, pues en general los modos de preparación en infusiones como ungüentos u otros, no producen residuos (Miksicek, 1987) y tienden a utilizar otras partes de las plantas (hojas, ramas, etc.). Por ejemplo, *Cisthante amarantoides* posee una semilla muy pequeña por lo cual es muy probable que el ingreso en los depósitos pudiera suceder a través de la dispersión natural por efecto del viento. No obstante, es interesante notar que los porcentajes de la semilla dentro de los pozos de control es bastante menor a los encontrados dentro de los recintos. Así, en los pozos de control *C. amarantoides* está

representada con 19 y 12 unidades. En contraposición, en los recintos 33 exterior y 12 de Ghatchi 2C aparece con 145 y 310 unidades respectivamente dentro de la capa 1. Asimismo, en el recinto 46 del sitio se encuentra una incidencia de 49 unidades en las capas 1 y 2 y en el recinto 34C se registraron 722 unidades distribuidas en sus dos primeras capas. Tal vez, parte de esta alta incidencia que muestran estos cuatro recintos pudiera estar siendo provocada por la capacidad de “atrapar” semillas, dada la arquitectura que actuaría como contenedor. Aún teniendo en cuenta esta condición, no descartamos de hecho la posibilidad de que la planta estuviese siendo utilizada de forma antrópica si tenemos en cuenta la distribución diferencial dentro de los sitios de Ghatchi, donde aparece de forma importante sólo en cuatro de ellos.

Combustibles:

En el ámbito de los combustibles, dos especies no madereras pudiesen estar sirviendo para este propósito. La primera de ella corresponde a *Atriplex*, del cual se consignan sus semillas carbonizadas al interior de los fogones extraídos de Tchaputchayna. Lo mismo ocurre con las semillas de Verbenáceas adscribibles posiblemente a *Acantholippia deserticola* (n=166 [3,0%]). El encuentro de las semillas carbonizadas hace evidente que los pobladores de Ghatchi y Poconche 12 están, en algún momento de la cadena operativa de las especies, descartándolas en eventos de quema. De tal manera, ambas especies poseen tallos gruesos los cuales sirven como leña registrándose su uso como fuente energética hasta el día de hoy. Además de servir como producto energético, es sabido que la *Acantholippia deserticola* llamada comúnmente rica-rica, nombre común para esta planta aromática altoandina, desprende un agradable aroma al ser quemada. Las cualidades de estas especies hacen suponer que antes de utilizarse como combustible, es probable que el conocimiento ancestral sobre sus características hubiese permitido su uso en estos otros rubros, aunque esto queda dentro del ámbito especulativo. La distribución de las semillas de *Acantholippia deserticola* está acotada a siete recintos en Ghatchi y no aparece en los pozos de control, condición que apoya su uso antrópico ya que se descarta que esté entrando exclusivamente por efecto de la acción eólica.

Forrajero:

De forma indirecta, el consumo como forraje por parte del ganado podría ser otra de las maneras en que las plantas hicieran ingreso a los sedimentos, por ejemplo, través de los coprolitos de los animales. Sin embargo, esta posibilidad se descarta ya que ninguno de los sedimentos flotados tenía restos de güano que supusieran una entrada por este medio. La excepción la podrían constituir aquellos vegetales que el ganado consume sus frutos y semillas. Nos estamos refiriendo específicamente a la semilla de *Prosopis tamarugo* localizada en Poconche 12. Su carbonización indica, sin duda, su ingreso al depósito producto de actividad humana, tal vez como elemento combustible. No obstante, quisimos destacar esta especie dado que tiene una amplia utilización como especie de forraje, aunque su distribución en la actualidad está restringida principalmente a la Primera Región y, en general, en otros sectores del Norte Grande se encuentra acotada a un número pequeño de individuos. De tal manera, podríamos suponer que en tiempos pasados esta especie se encontraba en mayor abundancia cercana a los oasis; creemos en esta posibilidad dado que

resultaría extraño que estuviese ingresando por intercambio, existiendo una oferta importante de otras especies madereras y forrajeras con similares o mejores características.

Por lo tanto, el resto de las especies consignadas como *Ambrosia artemisioides* (n=46 [0,8%]), *Exodeconus integrifolius* (n=133[2,4%]) y *Euphorbia amandi* (n=4 [0,07%]), no son consideradas con valor arqueológico ni uso antrópico. Todas las semillas de estas especies aparecen sin carbonización lo que avala su condición de semillas actuales, además estas plantas se encuentran dentro del paisaje actual.

9.1.2.Comentarios.

Para concluir, es evidente que la mayoría de los vegetales encontrados dentro de los contextos arqueológicos analizados corresponden a especies nativas silvestres de la quebrada de Vilama y de los Oasis, sector norte del Salar de Atacama. En este sentido, las plantas determinadas son en su mayoría utilizadas en la actualidad entre las poblaciones atacameñas, encontrándose una diversidad de usos posibles. Para los sitios de Quebrada la data arqueobotánica muestra que la dependencia de plantas domesticadas era prácticamente nula o muy escasa. Sólo unas pocas semillas de *Chenopodium* validarían el uso de recursos domesticados en caso de poder consignárseles como alguna de las especies cultivables conocidas. La mayoría de los recursos comestibles estarían representados de forma indirecta a través de las semillas de las especies determinadas y la mayoría, con excepción del cardón, pueden ser encontrados en las cercanías de los sitios. Lo mismo sucede con el resto de las plantas determinadas, todas son locales y de fácil acceso. En este sentido, la evidencia sugiere que los habitantes de Vilama estaban explotando su entorno inmediato utilizando un amplio espectro de recursos vegetales silvestres. Es muy probable que estemos enfrentándonos a un modelo de recolección restringida a las quebradas y zonas adyacentes (p.e., a la puna en búsqueda de recursos complementarios como gramíneas de altura y cactáceas).

Por otra parte, entre Ghatchi y Calar no existen mayores diferencias en términos arqueobotánicos. Tal vez las distinciones las podríamos encontrar en que se determinaron pocas semillas de *Prosopis* en Calar y ninguna semilla asignable al género *Chenopodium*. Estas distinciones podrían deberse a las diferencias de funcionalidad de las estructuras excavadas, como también a que el número de columnas extraídas de Ghatchi era superior. La evidencia de macrorrestos botánicos no dan indicios de utilización temprana de cultivos en Calar, sin embargo, la revisión de colecciones mostró la presencia de restos de Cucurbitáceas, con 11 fragmentos asignables a un solo fruto (Vidal 2004Ms). Asimismo, Calar y Ghatchi llaman la atención en la medida que existe un gran despliegue arquitectónico en estos sitios que no se condice con la escasa cantidad de restos vegetales, asociados para mantener una población sedentaria permanente. Sin duda, es posible que existan problemas en la representatividad de las columnas, pero la escasez de vegetales puede referirse a las formas particulares de descarte de éstos, vinculadas a una economía orientada al manejo de animales con alta movilidad y poco uso de plantas.

Finalmente, los Oasis están caracterizados actualmente por una flora dominada por arbustos como *Atriplex* sp. y *Acantholippia deserticola*. En este sentido, llama la atención el mayor número de especies que encuentran representación en la muestra estudiada. De hecho, se

suman a la flora actual, especies de Malváceas, Euforbiáceas y Boragináceas, entre otras. Este resultado de mayor variabilidad vegetal, podría interpretarse como cambios ambientales locales. No obstante, algunas de estas hierbas pudiesen crecer después de la temporada de lluvias esparciendo sus semillas luego de los meses de verano. Aún así, la nula representación de éstas en el actual paisaje indica que en el pasado el ambiente contó con una mayor variabilidad vegetal circundante. De pertenecer a un pasado reciente, suponemos que los procesos de sequedad y cambios ambientales estacionales evitarían la presencia de estas especies hoy en día. De corresponder a especies depositadas durante la ocupación de los sitios, es posible suponer que las poblaciones de los oasis lograron canalizar parte de los cursos de agua presentes en la zona permitiendo así el crecimiento de hierbas alrededor de sus lugares de habitación.

Para los sitios de Oasis la data arqueobotánica muestra que existen restos de cultivos, localizados en los sitios de Poconche, Tchaputchayna, Tumor 1 y Sequitor. Estos están ejemplificados por restos de maíz, posibles semillas de quinoa como también restos de cucurbitas, dando cuenta de que los sitios de oasis se constituyeron como espacios aptos para el manejo de sistemas hortícolas, a partir al menos desde el Formativo Tardío. En complementación a los cultivos propios de oasis las poblaciones habrían implementado sistemas de cultivos en tierras altas desde donde habrían obtenido recursos como quinoa en complementación con la recolección de gramíneas. Estas actividades se comprenden dentro de una dinámica de movilidad estacional hacia las quebradas en búsqueda de vegas apropiadas para la mantención de ganado o de la ocupación esporádica de éstas. En general, vemos una tendencia a reconocer que los recursos vegetales de los oasis son recursos muy locales con poca o baja presencia de vegetales de quebradas. Paralelamente, se mantienen las prácticas de recolección de los frutos de algarrobo y chañar. En el contexto de bosques no es extraña una especialización en dichos recursos, permitiendo una explotación intensiva de ellos que habría dado lugar a prácticas de almacenaje e intercambio, estableciendo así las condiciones necesarias para la mantención de una población estable.

9.2. Patrones de uso de los recursos vegetales en San Pedro de Atacama durante el Periodo Formativo.

A lo largo de la prehistoria San Pedrina se ha propuesto que los grupos atacameños formativos representados en la fase Tilocalar lograron un nivel de complejización sustentado, en parte, por los aportes de los momentos arcaicos previos. Para Núñez (1992, 1995) la ocupación del espacio en *locis* apropiados habría permitido mantener una población basada en una economía agropastoril. En complementación, se habría comenzado a desarrollar una horticultura y mantenido la explotación de los bosques de algarrobo. En tanto, Agüero y colaboradores (2006) reconocerán que esta primera fase del Formativo, en una primera instancia considerada hipotética (Tarragó, 1989), también se encuentra representada en los sitios de Quebrada del Noroeste y aunque con menor visibilidad arqueológica, en los Oasis de San Pedro (Agüero et. al, 2006). Sin embargo, difieren con Núñez en la cualidad de los procesos vividos por estos grupos.

La propuesta de la autora concluye que el Formativo es integrado por un primer momento cuyas fechas lo posicionarían entre el 1200 y 350 AC. Las prospecciones llevadas a cabo por su equipo, mostraron que las poblaciones se encuentran emplazadas principalmente en

las zonas de Quebrada, ocupando sectores como los de Ghatchi y Calar (Agüero, 2005). Paralelamente, se estaría ocupando la Quebrada de Tulan al SE del Salar (Núñez, 1995). Asimismo, ya comenzarían a poblarse los oasis como se distingue a través de la cerámica Los Morros hallada en Poconche 12, Tchaputchyana y Cucuter (Uribe, 2004 Ms, 2005 Ms, 2006 Ms).

Para Núñez (1994, 1995), las transformaciones sufridas por las poblaciones de Tilocalar que dan paso a la conformación de ocupaciones formativas avanzadas reconocidas en los asentamientos de oasis como Tulo 1, encuentran en parte un asidero en el desarrollo previo de asentamientos precursores de alta complejidad, que habrían logrado un desarrollo jerárquico en relación con una conducción religiosa política y económica desde las quebradas y oasis. No obstante, la naturaleza de este cambio no encuentra explicación y se tiende a vislumbrar como un proceso de complejidad radical con el advenimiento fulminante de nuevas formas productivas (sistemas agrarios y pastoriles desarrollados hacia el Formativo Tardío). Por su parte Agüero (2006 Ms) postula que este cambio en el modo de vida fue produciéndose desde el momento temprano del período hasta el tardío de éste en una secuencia de procesos paulatinos. Así, lo sugieren las ocupaciones formativas tempranas localizadas en los oasis y el emplazamiento de sitios arqueológicos tanto en quebradas y oasis durante la primera fase del período, que indicarían un uso complementario del espacio (Agüero, 2005).

De acuerdo a lo anterior, Núñez (1994,1995) distingue en Tulan un aglutinamiento poblacional expresado en la aldea ceremonial de Tulan 54 y el cementerio de Tulan 85. Esto equivaldría a poblaciones con una mayor actividad sedentaria, asociada al manejo exitoso de ganado y horticultura para el Formativo Temprano. Los movimientos de estos grupos habría estado acotado a las partes baja de las quebradas, donde existiría una suficiente cantidad de recursos alimenticios para mantener rebaños anterior al 500 AC. Para el caso que nos ocupa, la Quebrada de Vilama registra en estos momentos la construcción de sitios del tipo “recintos mayores y recinto menor asociado en distribución radial” (Adán y Urbina 2005 Ms) expresándose claramente en Ghatchi y Calar. Aunque, el despliegue arquitectónico visto en estos sitios harían suponer ocupaciones permanentes al modo de Tulan, el resto de la cultura material registrada (cerámica, desechos líticos, restos óseos animales, etc.), muestran episodios cortos de ocupación. De tal manera, la baja cantidad de cerámica encontrada plantean un uso doméstico con preparación de alimentos (Uribe, 2005 Ms), pero con un desecho rápido de estas actividades debido a un patrón de asentamiento pasajero o todavía móvil. Concordantemente, la baja cantidad de restos de camélidos en los recintos y la presencia de fauna menor alimenticia en poca cantidad (González, 2005 Ms), nos señalan episodios discretos de ocupación pero también el alejamiento de las faenas de caza especializadas y generalizadas. En este sentido, los análisis líticos concuerdan que las principales actividades en Vilama estaban orientadas al aprovisionamiento de materias primas locales, de forma rápida y expedita (Carrasco, 2005 Ms).

De esta forma, en Ghatchi 2B el aprovisionamiento de materias primas líticas sigue siendo la principal actividad. Sólo en Ghatchi 2C se reconocerán actividades vinculadas al faenamiento de animales y procesamientos de derivados, indicadores de desarrollo de actividad doméstica (Carrasco, 2005 Ms). No obstante, hay que tener en cuenta que el

recinto 12 de este asentamiento se vincula a procesos arcaicos y no formativos lo que concuerda con el patrón lítico encontrado de una economía más orientada a la caza.

Todo parece indicar, que los asentamientos de Ghatchi 2C y Ghatchi 2B, en tanto representantes principales de este momento, a diferencia de Tulan 54 habrían cumplido la función de servir como lugares de semipermanencia donde no se reconocen poblaciones sedentarias a gran escala. Un segundo elemento, concluye que forman parte de amplios sistemas de circulación expresado en la presencia de moluscos, cerámica Los Morros como además, la participación en una economía vinculada al pastoralismo. Cuestión esta última, que aunque no ha sido verificada expresamente a través de los restos óseos (González, 2005 Ms), sí se puede deducir a partir de las representaciones de arte rupestre y de la localización de los sitios cercana a lugares de vegas apropiados para la mantención de rebaños (Agüero et al., 2006; Montt, 2006). En este punto, es posible vincular a Ghatchi con los asentamientos de Tulan, pues mostrarían un patrón parecido de aprovisionamiento de alimentos.

Entrando de lleno en materia, los restos vegetales asociados a este momento temprano de la secuencia corresponden principalmente a restos nativos silvestres, entre los cuales destacan la presencia de *Scirpus* sp, *Tiquilia atacamensis*, *Atriplex* sp. y *Acantholippia deserticola*. El patrón que puede deducirse es el de una explotación en diversos rubros, mayoritaria y amplia de los recursos vegetales de Quebrada. Por ejemplo, planteamos que la recuperación de una semilla de *Opuntia* acredita la obtención expedita de vegetales quebradeños con fines alimenticios. De acuerdo a esto, el modo de asentamiento planteado por Agüero y colaboradores (2006) es coincidente con nuestra evidencia arqueobotánica, ya que tanto el uso de estos vegetales silvestres como la escasa representatividad de taxas y cantidad de carporrestos, hablarían a favor de estadias no permanentes de los sitios, de utilización expedita de la flora circundante y de un conocimiento acabado de los usos dados a las plantas, seguramente esto último vinculado con la tradición arcaica previa. Sumándonos a lo propuesto, esto podría explicarse vinculado al manejo de los espacios en busca de lugares para la mantención de ganado.

De igual modo, en Ghatchi 2B a la presencia de dos manos de moler se suma el fragmento de una pala lítica (Carrasco, 2005 Ms). Las manos sólo indican en términos formales actividades de molienda. El objeto de la molienda queda sin conocerse hasta que se realicen estudios acabados de los recipientes o de las mismas manos. Aún así, es factible suponer que los vegetales silvestres, por ejemplos aquellos relacionados con los rubros alimenticios y medicinal, estaban siendo procesados durante la estadia en las quebradas. En concordancia, el trabajo realizado por MacRostie (2004 Ms) en Tulan 122, conviene que existe un manejo orientado a recursos silvestres locales; pero a diferencia de lo que sucede en Vilama, se recalca la ausencia de semillas de *Prosopis* sp. y *Geoffroea decorticans*. Una interesante hipótesis, planteada a partir de la presencia de restos vegetales de la familia de las Rhamnaceae, sugieren a la autora intercambios o traslados a larga distancia a través de la Quebrada de Tulan (op. cit.). Ello, debido a que esta familia no es propia de la Segunda Región de Chile, vinculando entonces a las poblaciones de Tulan con movimientos hacia la zona de Jujuy. En síntesis, el trabajo de MacRostie se acerca mucho a nuestros propios resultados, indicando que las poblaciones formativas tempranas, tanto de Vilama como de

Tulan, se están manejando con movimientos interregionales y utilizando principalmente la flora circundante.

Creemos que los grupos formativos tempranos, acordes con una economía pastoralista están en constantes traslados estacionales, lo cual se verifica a partir de lo ya mencionado; a saber, ocupaciones pasajeras de los sitios, restos malacológicos alóctonos, como también flora no encontrada en la zona. De acuerdo a esto, el hallazgo de semillas de *Echinopsis atacamensis*, que en la actualidad presenta una distribución geográfica cercana a la cabecera de la Quebrada y no a su curso medio, podría suponer el movimiento hacia tierras más altas de donde es propia esta especie. En este sentido, una alta movilidad estacional vinculada a una economía pastoralista promueve a mantener prácticas de recolección y de apropiación de recursos silvestres en un amplio ámbito geográfico, utilizando los elementos del ambiente que han sido significados a través del tiempo por los grupos humanos (Criado, 1999). Estas observaciones permiten postular que Ghatchi y los distintos asentamientos de San Pedro estarían cumpliendo ya el rol de ejes articuladores de aprovisionamiento y redistribución de recursos.

En terminos de la implementación de cultivos encontramos escasa evidencia temprana para plantear de forma segura actividades de horticultura. Las semillas carbonizadas de afinidad *Chenopodium* reconocidas dentro de esta investigación, más las registradas por Holden (1991) en Tulan, abren no obstante la posibilidad de que se estén dando muestras iniciales de cultivos. Creemos factible que en un régimen de movimientos hacia la Alta Puna, específicamente durante las estaciones de verano, se intentara aprovechar el agua y las condiciones climáticas apropiadas para la plantación de especies como *quinoa*. Tal como lo dijera Holden (1991) en su análisis de las semillas de *Chenopodium* de coprolitos de Tulan 54 y Tulan 58, en ningún caso se habrían convertido en un alimento importante en la dieta de las poblaciones quebradeñas. Pero tampoco es factible descartar de plano que sean las quebradas, en estos regímenes favorables para el cultivo, los lugares propicios para el manejo incipiente de ellos.

La presencia de algarrobo en los sitios tempranos, permite plantear la otra parte del modelo, la cual refiere a una explotación de los bosques de algarrobo y chañar. Pensamos que la utilización de los recursos de bosques se relacionaría con una explotación intensiva aunque no especializada de ellos. Lo que nos permite proponer esta idea de explotación intensiva es la recurrencia de restos óseos animales, en desmedro de una baja tasa de semillas de algarrobo o de instrumentos de fabricación a partir de maderas. En correspondencia con lo anterior, se registra una baja frecuencia de tipos cerámicos tempranos en Cucuter y Poconche (Uribe, 2004 Ms, 2005 Ms), sitios de oasis que están siendo ocupados de forma paralela y pasajera durante el Formativo Temprano (Agüero, 2005). Esto según nuestra interpretación, se debe en parte a estrategias enfocadas a la obtención de los productos que brinda el bosque con incursiones que se realizarían a estos parajes de forma expedita. De ser así, las ocupaciones provisorias que exhiben los asentamientos mencionados reiteran una utilización no especializada de los recursos de Oasis para estos momentos.

Así se manifiesta una utilización complementaria y paralela del espacio tanto de Quebrada como de Oasis, la que estaría demostrada incluso en la búsqueda de recursos fuera de los espacios comunes. Por ejemplo, la identificación de *Penissetum chilense* en una corona de

Cucuter, nos indica la incursión desde los Oasis hacia los sectores de quebradas de donde es propia esta especie.

En resumen, esta primera fase estaría caracterizada por la ocupación combinada del paisaje tanto de Quebrada como de Oasis. En el primer caso, los grupos humanos habrían alcanzado un alto conocimiento de los recursos vegetales realizando una explotación intensiva de ellos, con incursiones hacia los oasis en búsqueda de los algarrobos, los cuales habrían manejado de acuerdo a un modelo de explotación intensiva pero no necesariamente especializada. Por el otro lado, la ocupación de los oasis, se habría mantenido hipotéticamente en procura, al mismo tiempo, de generar espacios hortícolas. Los movimientos estacionales se habrían realizado a la puna y a las quebradas, que en términos vegetacionales les brinda una gama distinta de recursos. La explotación del algarrobo se realiza en paralelo con una fuerte recolección de éstos en los Oasis. Sin embargo en relación con la evidencia arqueobotánica recuperada, no hay indicios de manejo de cultivos para estos momentos tempranos en los Oasis.

En los asentamientos que pueden ser atribuidos a una segunda etapa dentro del Formativo, como Ghatchi 1A, Calar, Tulor 1 y Toconao Oriente (Agüero, 2006), reconocemos una leve variación en la utilización de los recursos vegetales que avalan y complementan la diferenciación cronológica propuesta por Agüero y colaboradores (op. cit.). Ahora bien, de acuerdo al modelo propuesto por Llagostera (1996) se estaría desarrollando una agricultura intensiva para esta fase. Sin embargo, pensamos que esta postura se planteó desde la evidencia indirecta de asentamientos aglutinados como Tulor 1 y el cementerio de Toconao Oriente que aluden a un aumento demográfico, el cual se asumió acríticamente que debía estar sustentando en una economía agrícola. Nuestra investigación, por el contrario, reconoció una mínima cantidad de carporestos cultivados correspondientes a restos de marlos y cariopses de maíz y semillas de *Chenopodium*. El primero se reconoció en Tulor 1, Poconche 12 y Tchaputchayna, mientras que el segundo recurso está acotado a Poconche 12. De acuerdo a la adscripción cronológica de estos sitios y los recintos en que fueron recuperados estos restos, sólo podemos asegurar una vinculación más certera al Formativo Medio en Tulor 1, mientras que en Tchaputchayna dada la alta recurrencia de tipos Negros Pulidos y la casi nula presencia de tipos tempranos, debemos asociar esta evidencia al Período Medio. En Poconche se repite una situación similar, a saber, la regularidad en los tipos asociados al Período Medio e Intermedio Tardío que nos obligan a posicionar a los restos de maíz como mucho a las ocupaciones formativas tardías o bien directamente al desarrollo del Período Medio o posteriores.

Concluimos que, en cuanto al manejo hortícola al contrario de otros modelos planteados, no obtuvimos información significativa para hablar de una producción intensiva de productos como maíz, quínoa, etc. La poca evidencia mencionada, nos enfrenta a la posibilidad cierta de un manejo de cultivos, que de ser así suponemos se realizó al modo de *chacras* familiares. Ahora bien, no podemos negar que la evidencia anexa, como es el despliegue arquitectónico de Tulor 1, con recintos sirviendo para depósito y almacenaje (Adán y Urbina 2004 Ms), así como la complejidad y jerarquización reconocidas en Toconao Oriente (Tarragó, 1989), esbozan un manejo considerable de cultígenos. Sin embargo, hasta que no se conozcan a ciencia cierta qué cultivos se producían, tecnologías aplicadas, bienes intercambiados, etc., sólo debemos suponer y no garantizar que los cultivos y la agricultura

era fundamentales. Sin duda, en esta segunda etapa del período se reconoce una población sedentaria y más estable en comparación al Formativo Temprano, pero que probablemente mantiene aún altos rangos de movilidad, utilizando las quebradas esporádicamente para el mantenimiento de ganado y como espacios de tráfico de bienes. Proponemos, que el desarrollo agrícola y la intensificación productiva de los Oasis atacameños parece ser posterior al establecimiento de una población sedentaria. Sólo podríamos hablar de una cultura agrícola propiamente tal, posterior al Formativo Tardío cuando ya se está frente a grupos humanos bien establecidos y se ha consolidado el proceso Formativo.

Postulamos por otra parte, que en el tiempo transcurrido los grupos atacameños lograron significar su ambiente y actuar socialmente sobre su paisaje. Este conocimiento adquirido, por un continuo de interacción, permitió la intensificación de la productividad de los oasis. De tal manera que, en sitios como Ghatchi 1A, Tular 1 y Toconao Oriente con grupos que parecen practicar una recolección intensiva, se vislumbra la explotación especializada de los bosques de Oasis. Esto se reconoce en la alta recurrencia de semillas de algarrobo como también en una ocupación permanente o sedentaria de estos espacios (Agüero, 2005).

La idea de una transición de un manejo restringido de recursos de Quebrada a un manejo especializado de ellos en los Oasis, no sólo se refiere a la amplitud y distribución del espectro vegetacional utilizado, sino también al énfasis dado a la elección entre un tipo de recursos y otros. Así, una forma especializada de recolección optaría por el manejo de recursos permanentes y abundantes, pero que requieren el conocer los períodos de explotación apropiados, como sucedería con el caso del algarrobo. Por otra parte, la aparición de los vasos Sequitor en momentos posteriores, que están asociados al consumo de bebidas, probablemente hechas de algarrobo, permiten suponer que la recolección especializada de este recurso se estaba asociando a prácticas rituales comunitarias (Agüero, 2005).

Agüero (2005 Ms, 2006) sugiere que en este segundo momento se reconoce una autonomía cultural y económica en los Oasis atacameños que se distingue en el estilo propio que alcanza la alfarería (Cfr. Tarragó, 1989; Llagostera, 1996), que deja de depender en cierta medida de las tradiciones alfareras vinculadas al resto de la Circumpuna. Desde nuestra perspectiva, parte de esta autonomía cultural y económica, se debería en gran medida a los recursos aportados por el bosque, ya que éste otorga la estabilidad necesaria para obtener una suficiente cantidad de carbohidratos y combustibles, entre otros, teniendo la ventaja de estar siempre disponibles. Esto permite dedicar el trabajo y la energía sobrantes a la mantención de las prácticas hortícolas y otras actividades como la manufactura especializada de cerámica y/o metales (Bender, 1979; Harris, 1989).

De acuerdo a esto, dada la extensa red de bosques existentes en San Pedro de Atacama, éste pudo convertirse en un centro especializado de exportación de frutos y madera especialmente hacia la Alta Puna, el Loa Superior y tal vez hacia los sectores bolivianos como Lipez, regiones que no poseen recursos silvícolas, o bien con las poblaciones del Noroeste Argentino con el cual se establecieron importantes vinculaciones (Tarragó, 1989). Una evidencia de esta especialización estaría dada por la presencia de conglomerados de algarrobo, indicando la importancia de este recurso en la vida de los pueblos atacameños.

Por su parte, la presencia de fragmentos de Cucurbita en Calar plantean dos posibilidades. La primera, es la obtención de esta especie desde lugares alóctonos (cualquiera sea la vía de obtención, intercambio, tráfico, traslados, etc.), o bien el manejo incipiente de cultígenos. Como se explicó en párrafos anteriores, las cucurbitas poseen alta adaptabilidad a diferentes ambientes. No obstante, su producción más óptima se da en lugares más húmedos. Por lo tanto, es factible suponer que la gente de las quebradas debió obtener estos recursos vía intercambio o traslado hacia lugares con disposición de estos cultivos. Con todo, el manejo de cucurbitas parece ser uno de los más antiguos con buen registro en el Norte Grande chileno y sur del Perú, con fechas tempranas como en Camarones 15 y Faldas del Morro (Muñoz, et al., 1995; Dauelsberg, 1985). Para nuestra zona, lo más cercano hasta el momento son los registros de calabazas encontrados en Chiu Chiu y Tulan 85, ambos con dataciones alrededor del 1000 AC (Benavente, 1989; Yacobbaccio y Núñez, 1988). De acuerdo a la antigüedad que parece tener este cultivo, no sería extraño que los grupos de Vilama tuvieran el conocimiento adecuado en términos tecnológicos para manejar su producción.

Para los oasis, los restos de calabazas presentes en Toconao Oriente, Tchaputchayna y Sequitor, lamentablemente por tratarse de registro de colecciones, hacen insegura su asignación a los diversos momentos dentro de cada sitio. Sin embargo, la lógica a seguir es que si en momentos tardíos la evidencia de Cucurbita aumenta, es durante esta segunda fase que el sistema hortícola de cucurbitáceas se estaría consolidando la producción local.

En definitiva, esta segunda fase se caracterizará por la intensificación productiva, con la recolección intensiva de algarrobo y chañar con el objetivo de mantener una horticultura, que a la luz de lo que sabemos, aún no podemos definir su intensidad, pero que sin duda debió ser capaz de amparar una población tan grande como la de Tular 1. Asimismo, las redes de intercambio ya consolidadas (Llagostera, 1996), permitieron a los Oasis mantener vías de comunicación con el altiplano boliviano y Noroeste Argentino, para el intercambio presumiblemente también de productos vegetales.

La tercera fase del Formativo (100- 500 DC) (Tarragó, 1989; Berenguer et al. 1986) en términos arqueobotánicos resulta más difícil de acotar y definir. Entendemos que para estos momentos la horticultura se ha establecido exitosamente. Así lo parece indicar la presencia intensiva de asentamientos en los oasis, con una disminución de los yacimientos de quebradas, las cuales no obstante se siguen utilizando con ocupaciones esporádicas relacionadas posiblemente al tráfico de bienes (Agüero, 2005). El uso de brea, maíz, algarrobo, cucurbitas y los productos madereros presentes en Tchaputchayna y Sequitor, nos proponen el uso especializado del ambiente de Oasis. Paralelamente el manejo del territorio hasta los 3000 metros permite suponer la introducción de plantaciones de altura como quínoa.

Así, otro aspecto que sigue produciéndose es la entrada de plantas exógenas como lo evidencia el fruto de Solanácea reconocido para Tchaputchayna. Seguramente, las rutas de intercambio siguen consolidándose y ampliando. Pero, sin duda, el cambio más importante que logra deducirse para estos momentos corresponde al manejo ya especializado del bosque. La culturización del paisaje habría permitido la experimentación con la madera durante toda la secuencia formativa y seguramente anterior a ésta. Pero es sólo en estos

momentos, cuando el acercamiento se especializa hasta el punto de reconocerse una “industria maderera” (Nuñez, 1962). Esta se utilizaría en ámbitos constructivos, tal cual se aprecia en las improntas de postes en los recintos de Tular 1, pero también en la fabricación de objetos suntuarios, morteritos, cajitas, tubos, etc., que durante el Período Medio alcanzará todo su esplendor.

En suma, de acuerdo a nuestros datos y aquellos aportados por otros autores (Agüero et al, 2006; Llagostera, 1996; Nuñez, 1992, 1994, 1995) la utilización del territorio durante el Formativo Temprano implicó el manejo de los espacios de Quebrada y Oasis, con acento en el uso de plantas silvestres y manejo intensivo de los bosques. Posteriormente se da paso al uso complementario de quebradas y oasis. Los cultivos esperables para estos momentos no encuentran asidero en nuestros resultados. Es así como pensamos que la agricultura sólo será un proceso adscribible a momentos tardíos dentro de la secuencia cultural san pedrina , probablemente posterior al Formativo Tardío. En esta última etapa existen antecedentes y evidencias preliminares de una horticultura que encontrará su establecimiento una vez que las transformaciones sociales acaecidas entre las poblaciones formativas atacameñas alcancen su consolidación.

9.3. Palabras finales.

Recapitulando, hemos intentado complementar los tres momentos actualmente definidos para el Formativo, caracterizando cada uno de ellos. Por supuesto, esta tarea está sumamente inconclusa desde el punto de vista arqueobotánico y falta aún mucho por recorrer, por lo que pensamos nuestro objetivo central está sólo parcialmente logrado.

En relación con las hipótesis formuladas, la primera de ellas la cual hacía referencia a la utilización diferenciada de recursos vegetales de acuerdo al grado de implementación agrícola versus recolección, se ve parcialmente corroborada en cuanto vemos algunos indicios de prácticas hortícolas hacia el Formativo Tardío. No obstante, reiteramos que los énfasis en los sistemas productivos tienden a mantenerse durante largo tiempo en el Formativo. Resultó difícil arqueológica y arqueobotánicamente, reconocer cambios claros en las formas de apropiación y producción de alimentos. Es para el Formativo Temprano que obtuvimos información más clara y acabada, que en términos generales, manifiesta una marcada utilización de los recursos de Quebrada. Esto indica que nuestra segunda hipótesis, que sugería el manejo de recursos silvestres durante el Formativo Temprano en desmedro de productos cultivados, estaría siendo confirmada. Por último, al contrario de lo que se proponía en la tercera hipótesis de trabajo, que postulaba una clara diferencia en el uso de productos agrícolas y recolectados mientras se consolidaba la ocupación de los oasis, la varianza entre recolección y horticultura en la medida que se suceden los episodios se tiende a igualar y no a distanciar como se hubiera creído en un primer momento.

Nuestra propuesta plantea que la intensificación agrícola ha tendido a ser sobredimensionada en desmedro de las prácticas de recolección, las cuales se reconocen como más tempranas y permanentes. Concordantemente, la agricultura pareciera ser más bien tardía en la dinámica de las poblaciones San Pedrinas. Con la evidencia vegetal encontrada no pudimos evaluar el surgimiento de las prácticas hortícolas/agrícolas en los oasis como hubiésemos querido y como se ha pretendido tradicionalmente. Sin más, los sistemas de movilidad se siguen aplicando hasta tiempos tardíos del período en cuestión, tal vez impidiendo el advenimiento de nuevas formas productivas, al ser estas estrategias lo suficientemente adecuadas para mantener activas las economías de las poblaciones. Conforme a esto, las estrategias adoptadas por los grupos formativos aluden más bien a una situación de continuidad en las prácticas económicas, donde los cambios se manifiestan como procesos de intensificación (*sensu* Bender, 1978). En este sentido, el concepto de Formativo aplicado a las sociedades atacameñas integra una visión evolucionista donde se asumió acríticamente el desarrollo desde una economía basada en la caza-recolección y horticultura que da paso a otra sustentada en la agricultura. Por el contrario, la agricultura sería una realidad muy terminal en las conformaciones productivas san pedrinas y la cual formaría parte de una complejidad que se instaura desde la lógica interna de las sociedades (Bender, 1978, 1979).

De tal forma, postulamos que existe una apertura a los recursos vegetales, dada por una gradiente y continuidad del uso de los espacios (Criado, 1999; Harris, 1989). Asimismo, una idea central que se deriva de esta investigación es que las transiciones productivas son paulatinas. Por lo tanto, nos permitimos plantear que una primera etapa estaría definida por un uso complementario de los territorios quebradeños y de oasis en un patrón de utilización

de especies silvestres circunscrita a la Quebrada en el primer caso, y con una recolección intensiva de los productos de bosque en el segundo, en conjunto con la inauguración del uso de los espacios de Oasis que habría promovido el acercamiento a los bosques. Un momento posterior, se caracterizaría por un uso de los bosques con una recolección especializada que habría sustentado la conformación de sistemas hortícolas hasta inaugurar la agricultura propiamente tal ya en el Período Medio.

Para terminar, frente a esta continuidad de las formas productivas cabe preguntarnos cuáles fueron los factores y los motivos que finalmente dieron paso a una cultura agrícola. Aunque, no es nuestra intención responder a este cuestionamiento creemos que éstos no son cambios producto de la toma de decisiones azarosas por parte de las poblaciones atacameñas, sino que responden a estrategias productivas y transformaciones ligadas a la prácticas sociales propias de cada grupo.

10. Agradecimientos

Quisiera agradecer al proyecto FONDECYT 1030931, del cual esta tesis forma parte, por el financiamiento y asimismo a todo el equipo que ha integrado este trabajo a lo largo de los años por su permanente disposición. Especialmente a Carolina Agüero P, investigadora responsable, por la confianza depositada en mí, consejos y paciencia. Sin duda, es a Mauricio Uribe, profesor que ha guiado esta investigación, a quien más debo mis reconocimientos. No tan sólo por el apoyo persistente durante este proyecto, pero también por su constantes incentivos y enseñanzas durante mi formación profesional.

No puedo dejar afuera a quien en este último tiempo se ha convertido en mi compañera de trabajo, Magdalena García, a quien le agradezco su maravillosa visión del mundo.

Por supuesto, mis agradecimientos van también para Claudio Latorre, por su aporte fundamental en la determinación taxonómica de los restos arqueobotánicos, su buena disposición y tiempo. También quisiera dar un espacio a Fernanda Rodríguez por la generosa entrega en la determinación de restos herbáceos. Asimismo, agradezco a Mónica Rallo por su aporte desinteresado en mi formación profesional y a Soledad Donoso por su ayuda en la flotación de los sedimentos.

Finalmente, quisiera agradecer a Hernán Elgueta, mi abuelo, sin el cual no hubiese descubierto el mundo de las plantas.

11. Referencias

ADÁN, L. y S. URBINA 2004-2005. Arquitectura formativa en los Oasis y quebradas de San Pedro de Atacama: Análisis de los sitios Tular 1, Calar y Ghatchi-2C. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos de la autora.

AGÜERO, C. 2004. Prospección arqueológica en la quebrada de Vilama y los Oasis bajos de San Pedro de Atacama: Asentamiento durante el Período Formativo. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

AGÜERO, C. 2005. Aproximación al asentamiento humano temprano en los Oasis de San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños* 30:29-60.

AGÜERO, C. y B. CÁCERES 2004. Quillagua y los textiles formativos del Norte Grande de Chile. *Chungara, Volumen especial*: 599-617.

AGÜERO, C., L. NÚÑEZ, M. URIBE Y C. CARRASCO 2003. El Período Formativo en los Oasis de San Pedro de Atacama. Informe de Avance Regular Proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

AGÜERO, C., L. NÚÑEZ, M. URIBE Y C. CARRASCO 2004-2005. El Período Formativo en los Oasis de San Pedro de Atacama. Informe de Avance Regular Proyecto FONDECYT 1030931.

AGÜERO, C., M. URIBE y L. ADÁN 2006. El Período Formativo en los Oasis y Quebradas de San Pedro de Atacama: Asentamiento, cronología y procesos. Enviado a publicación Revista Chungara.

AGÜERO, C., M. URIBE, P. AYALA, B. CÁCERES Y C. CARRASCO 2001. Ceremonialismo del período Formativo en Quillagua, Norte Grande de Chile. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 32:24-34.

AGUIRRE, R. 2006. Mundo Andino: Crisol de Arica. *La comida del Mundo Andino: El maíz*.

ALDUNATE, C., J. ARMESTO, V. CASTRO Y C. VILLAGRÁN 1981. Estudios Etnobotánico en una comunidad precordillerana de Antofagasta: Toconce. *Boletín Museo Nacional Historia Natural* 38: 183-223.

ALDUNATE, C., J. BERENGUER, V. CASTRO, L. CORNEJO, J. MARTÍNEZ, y C. SINCLAIRE 1986. Sobre la cronología del Loa Superior. *Chungará* 16-17: 333-346.

AYALA, P. 2001. Las sociedades formativas del Altiplano Circumtiticaca y Meridional y su relación con el Norte Grande de Chile. *Estudios Atacameños* 21:7- 37.

BELMONTE, E., MUÑOZ I. y Y. MOLINA 1995. Contenido orgánico de un yacimiento habitacional de cazadores recolectores en la desembocadura del río Camarones: El caso de Camarones 8. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 35-44, Universidad de Antofagasta.

BELMONTE, E., E. BASTÍAS, M. GÓMEZ, A. MUJICA Y G. MONTENEGRO 2001. Determinación taxonómica de fragmentos de madera de contexto funerario de la cultura Chinchorro. *Chungará* 33:145-154.

BENAVENTE, M. A. 1978. Chiu Chiu 200: Poblado Agroalfarero Temprano. *Revista Chilena de Antropología* 1:5-12.

BENAVENTE, M.A. 1988-1989. Nuevas evidencias arqueológicas acerca de los asentamientos tempranos en el Loa Medio. *Paleoetnológica* 5: 65-71.

BENDER, B. 1979. *Farming in Prehistory. From hunter-gatherer to food-producer*. St. Martin's Press. New York.

BENDER, B., 1978. Gatherer-hunter to farmer: a social perspective. *World Archaeology* 10:204-222.

BERENGUER, J. 1983. El método histórico directo. *Boletín de Prehistoria de Chile* 9:63-72.

BERENGUER, J., A. DEZA, A. ROMÁN Y A. LLAGOSTERA 1986. La secuencia de Myriam Tarragó para San Pedro de Atacama: un test por termoluminiscencia. *Revista Chilena de Antropología* 5: 17-54.

BIRD, J. 1943. *Excavations in Northern Chile*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, Vol. 38, New York.

BONAVIA, D. 1996a. De la caza-recolección a la agricultura: una perspectiva local. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos* 25(2): 169-186.

BONAVIA, D. 1996b. *Los Camélidos Sudamericanos. Una introducción a su estudio*. Instituto Francés de Estudios Andinos.

BUXÓ, R. 1997. *Arqueología de las plantas*. Editorial Crítica. Barcelona.

CARRASCO, C. 2003. La Colección Lítica del Período Formativo del Museo de San Pedro de Atacama. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

CARRASCO, C. 2004-2005. Uso y disponibilidad de materias primas líticas en la cuenca del Vilama y Oasis bajos de San Pedro de Atacama. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

- CARRASCO, C. 2006. La materialidad lítica en los Oasis bajos de San Pedro de Atacama. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.
- CASTRO, V. Y F. GALLARDO 1988. El Norte Grande de Chile en la Prehistoria. En *Primeros americanos y sus descendientes*. Deborah Con (Ed.), pp.-313-340. Editorial Antártica. Santiago, Chile.
- CASTRO, V. Y M. TARRAGÓ 1992. Los inicios de la producción de alimentos en el Cono Sur de América. *Revista de Arqueología Americana* 6: 91-122.
- CATALÁN, D. 2003. El Período Formativo en San Pedro de Atacama: Una aproximación a los contextos misceláneos a partir del estudio de colecciones. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos de autor.
- CHACAMA, J. 2001. *Primeros agricultores. Pueblos del desierto. Entre el Pacífico y la Costa*. Santoro et al. (Eds.), pp. 45-50. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.
- COHEN, M. 1984. *La crisis alimentaria de la prehistoria*. Alianza Editorial, Madrid.
- CRIADO, F. 1999. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del Paisaje. *Capa* 6: 1-90.
- DAUELSBERG, P. 1985. Faldas del Morro: fase cultural agroalfarera temprana. *Chungará* 14:7-44.
- DAUELSBERG, P. 1992-1993. Prehistoria de Arica. *Diálogo Andino* 11-12: 11-31.
- DENNELL, R. 1976. The economic importance of plant resources represented on archaeological sites. *Journal of archaeological Science* 3:229-247.
- DRUSS, M. 1976. Medio ambiente, economía de subsistencia y patrones de asentamiento del Complejo Chiu-Chiu (3.000 a 2.000 a.C.), Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4:17-25.
- ERICES, S. 1975. Evidencias de vegetales en tres cementerios prehispánicos, Arica, Chile. *Chungará* 5: 65-71.
- ESPOUEYS, O. 1993. Recopilación de fechados absolutos relativos al agroalfarero del valle de Azapa- Primera Parte. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 16: 20- 23.
- FOCCACI, G. 1974. Excavaciones en el cementerio de Playa Miller 7. Arica, Chile. *Chungará* 3: 23-74.
- FOCCACI, G. 1980. Síntesis de la arqueología del extremo norte de Chile. *Chungará* 6:3-54.

- GAJARDO, R. 1994. *La vegetación natural de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.
- GAJARDO, R. Y P. ALLIENDE 1986. Perspectivas para interpretar la relación hombre-planta en el ámbito arqueológico. *Chungará* 16-17:395-401.
- GARCÍA, H. 1991. *Plantas curativas Mexicanas*. Panorama Editorial, México.
- GARCÍA, M. y A. VIDAL. 2006. Análisis de los restos vegetales de Caserones-1, Región de Tarapacá. Diversidad, distribución, uso y funcionalidad. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030923. Manuscrito en manos del autor.
- GAY C.1853. *Historia física y política de Chile*. Imp. Lesaurage, Paris.
- GONZÁLEZ, J. 2006. Arqueofauna de Poconche, Calar y Tchaputchayna. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en poder del autor.
- GONZÁLEZ, J. 2005. Arqueofauna de Ghatchi. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en poder del autor.
- GREIS, J. 1989. *Handbook for Archaeologists N° 4. Archaeobotany*. European Science Foundations, England.
- HABER, A. 2000. La mula y la imaginación de la puna de Atacama: Una mirada indiscreta al Paisaje. *Tapa* 19: 7-33.
- HARRIS, D. 1989. An Evolutionary continuum of people-plant interaction. *Foraging and Farming. The Evolution of plant exploitation*. D. Harris y G. Hillman (Ed.), pp. 11-26, London.
- HOFFMAN, A. Y W. HELMUT 1989. *Cactáceas, en la flora silvestre de Chile*. Ediciones fundación Claudio Gay, Santiago.
- HOLDEN, T. 1991. Evidence of prehistoric diet from northern Chile: Coprolites, Gut Contents and flotation samples from Tulan Quebrada. *World Archaeology* 3, 22: 320-331.
- HOLE, F. Y R. HEIZER 1965. *Introducción a la arqueología prehistórica*. Ediciones F. C. E. España.
- KAPROVICKAS, A. 1954. Simposio del género Tarasa (Malvaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 3.
- LATORRE, C., J. BETANCOUR, K. RYLANDER, J., QUADE Y O. MATTHEI 2003. A vegetation history from the arid prepuna of northern Chile (22°-23°) over the last 13500. *Palaeo* 194:223-246.
- LEGNAME P.1982. Árboles indígenas del Noroeste argentino. *Opera Lilloana* XXXIV:1-226.

LENNSTROM , H. Y C. HASTORF 1995. Interpretation in context: sampling and analysis in paleoethnobotany. *Latin American Antiquity* 60 (4): 701-721.

LE PAIGE, G. 1957. *Antiguas Culturas Atacameñas en la Cordillera Chilena*. Anales de la Universidad Católica de Valparaíso 4-5, Valparaíso.

LE PAIGE, G. 1964. *El precerámico en la Cordillera Atacameña y los cementerios del periodo agroalfarero de San Pedro de Atacama*. Anales de la Universidad del Norte 3, Antofagasta.

LE PAIGE, G: 1972-1973. Tres cementerios indígenas en San Pedro de Atacama y Toconao. *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena*, pp. 163-187, Santiago.

LE PAIGE, G. 1974. El yacimiento de Tchaputchayna. *Estudios Atacameños* 2: 59-74.

LLAGOSTERA, A. 1996. San Pedro de Atacama: nodo de complementariedad reticular. En *Integración Surandina: Cinco siglos después*. X. Albó et al. (Ed), pp. 17-42. Universidad Católica del Norte y Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas. Estudios de Debates Regionales Andinos 91, Cuzco.

LLAGOSTERA, A., A. BARÓN Y L. BRAVO, 1984. Investigaciones arqueológicas en Tular 1. *Estudios atacameños* 7: 133-151.

LLAGOSTERA, A. Y M.A COSTA 1994. San Pedro de Atacama antes de 1000 AD 11° *Congreso de Arqueología Argentina*, pp. 92-101, San Rafael.

LLAGOSTERA, A. y M.A. COSTA, 1999. Patrones de asentamiento en la época agroalfarera de San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños* 17: 175-205.

LUEBERT, F. 2004. Apuntes sobre la vegetación de bosque y matorral del desierto precordillerano de Tarapacá. *Chloris Chilensis* Año 7. número 1. URL: <http://www.chlorischile.cl>

LUMBRERAS, G. 1970. *La evidencia etnobotánica en el análisis del tránsito de la recolecta a la economía productora de alimentos*. Arqueología y Sociedad 1, Lima.

LYNCH, T. 1975. La cosecha inoportuna. Trashumancia y el proceso de domesticación. *Estudios Atacameños* 3: 75-80.

MACNEISH, R. 1964. *El origen de la civilización mesoamericana visto desde Tehuacán*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

MACNEISH, R. 1992. The Beginning of agriculture in the New World. *Journal of American Archaeology* 6:7-33.

- MACNEISH, R. y M. EUBANKS 2000. Comparative analysis of the río Balsas and Tehuacán Models for the origin of maize. *Latin American Antiquity* 11:3-20.
- MACROSTIE, V. 2004. *Evidencias arqueobotánicas en Tulan 122, Salar de Atacama, Chile*. Informe de Práctica profesional para optar al título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- MARTICORENA, C., O. MATTHEI, R. RODRÍGUEZ, M. KALIN, M. MUÑOZ, F. SQUEO Y G. ARANCIO 1998. Catálogo de la Flora Vasculare de la Segunda Región (Región de Antofagasta), Chile. *Gayana Bot.* 55 (1): 23-83.
- MARTIN, A. Y W.D. BERKLEY 1961. *Seed identification manual*. University of California, Berkley.
- MARTÍNEZ, J. 1998. *Pueblos del chañar y el algarrobo: Los atacamas en el siglo XVII*. Ediciones DIBAM, Santiago.
- MINNIS, P. 1981. Seeds in Archaeological sites: Sources and some interpretative problems. *American Antiquity* 46: 143-151.
- MIKSICEK, C. 1987. Formation processes of the archaeobotanical record. En *Advances in Archaeological method and theory* 10: 211-245. Academic Press, Albuquerque.
- MONTT, I. 2006. *Evidencias rupestres de Ghatchi (cuenca del río Vilama, San Pedro de Atacama)*. Tesis para optar al grado de Magíster en Antropología Universidad Católica del Norte, Universidad de Tarapacá.
- MORAGAS, C. 1995. Desarrollo de las comunidades prehispánicas del litoral Iquique-desembocadura río Loa. *Actas del XIII Congreso de Arqueología Chilena*, pp.65-80. Antofagasta.
- MUÑOZ, I. 1980. Investigaciones arqueológicas en los túmulos funerarios del valle de Azapa (Arica). *Chungará* 6: 59-78.
- MUÑOZ, I. 1983. La fase Alto Ramírez en los valles del extremo Norte de Chile. *Documentos de Trabajo* 2: 3-43.
- MUÑOZ, I. 1989. El periodo Formativo en el Norte de Grande (1000 a.C a 500 d.C). Culturas de Chile. En *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la conquista*. J. Hidalgo et al. (Eds.), pp. 107-128, Editorial Andrés Bello, Santiago.
- MUÑOZ, I. 2001. Uso de plantas en rituales funerarios del periodo formativo en Arica. *Chungará* 33: 1-9.
- MUÑOZ, I. 2004a. *Estrategias de organización prehispánicas en Azapa: el impacto de la agricultura en un valle del desierto costero del Pacífico*. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.

- MUÑOZ, I. 2004b. El período Formativo en los valles del norte de Chile y sur de Perú: nuevas evidencias y comentarios. *Chungará* 36: 213-225.
- MUÑOZ I., R. ROCHA Y S. CHACÓN 1991. Camarones 15: Asentamiento de pescadores correspondiente al periodo arcaico y formativo en el extremo norte de Chile. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, pp.1-24, Santiago.
- MUÑOZ, M. 1995. Revisión del género *Cristaria* (Malvaceae) en Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 45: 45-110.
- MURRA, J. 1972. El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. En *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. Instituto de Estudios Peruanos, pp. 429-476, Lima.
- NÚÑEZ, L. 1962. *Tallas prehispánicas de madera: contribución a la arqueología del norte de Chile*. Tesis para optar al título de Profesor de Estado en las asignaturas de Historia, Geografía y Educación Cívica. Universidad de Chile, Santiago.
- NÚÑEZ, L. 1969. Sobre los complejos culturales Chinchorro y Faldas del Morro del norte de Chile. *Rehue* 2: 111-142.
- NÚÑEZ, L. 1970. Algunos problemas del estudio del complejo arqueológico Faldas del Morro del norte de Chile. *Abhandlungen und Berichte des Staatlichen j. Völkeukunden Dresden* 31:79-117.
- NÚÑEZ, L. 1971. Secuencia y cambio en los asentamientos humanos de la desembocadura del río Loa, en el norte de Chile (Informe preliminar de un proyecto arqueológico en desarrollo). *Boletín de la Universidad de Chile* 112: 3-25.
- NÚÑEZ, L. 1974. *La agricultura Prehistórica en los Andes Meridionales*. Editorial Orbe. Universidad del Norte.
- NÚÑEZ, L. 1975. Dinámica de grupos precerámicos en el perfil costa altiplano, norte de Chile. *Estudios Atacameños* 3:59-74.
- NÚÑEZ, L. 1976. Registro regional de fechas radiocarbónicas del norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4: 74-123.
- NÚÑEZ, L. 1981. Emergencia de sedentarismo en el desierto Chileno. Subsistencia agraria y cambio sociocultural. *Creces* 11:33-38.
- NÚÑEZ, L. 1982a. Temprana emergencia de sedentarismo en el desierto Chileno: proyecto Caserones. *Chungará* 9:80-122.
- NÚÑEZ, L. 1982b. Asentamientos de cazadores recolectores tardíos de la puna de atacama: hacia el sedentarismo. *Chungará* 8:137-168.

NÚÑEZ, L. 1984. El asentamiento Pircas: Nuevas evidencias de tempranas ocupaciones agrarias en el norte de Chile. *Estudios Atacameños* 7:152-177.

NÚÑEZ, L. 1986. Evidencias arcaicas de maíces y cuyes en Tiliviche: hacia el semisedentarismo en el litoral fértil y quebradas del norte de Chile. *Chungará* 16-17: 25-47.

NÚÑEZ, L. 1989. Hacia la producción de alimentos y la vida sedentaria. En *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista*. J. Hidalgo et. al. (Eds.), pp. 81-105. Editorial Andrés Bello, Santiago.

NÚÑEZ, L. 1992. *Cultura y conflicto en los Oasis de San Pedro de Atacama*. Editorial Universitaria, Santiago.

NÚÑEZ, L. 1993. Los recursos agropecuarios del norte de Chile al tiempo de la invasión Europea. *Actas del II Simposio Internacional de Estudios Altiplánicos*. Arica, Chile.

NÚÑEZ, L. 1994. Emergencia de complejidad y arquitectura jerarquizada en la Puna de Atacama: las evidencias del sitio Tulan 54. En *Actas del Taller de Costa a Selva; producción e intercambio entre los pueblos agroalfareros de los andes Centro Sur*, M-E. Albeck (Ed.), pp. 85-115. Instituto de Investigaciones de Tilcara, Salvador de Jujuy.

NÚÑEZ, L. 1995. Evolución de la ocupación y organización del espacio Atacameño. En *Agua, ocupación del espacio y economía campesina en la región Atacameña. Aspectos dinámicos*. Pierre Pourrut y Lautaro Núñez (Eds.), Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

NÚÑEZ, L. 2001. Fase Tilocalar: Nuevas evidencias formativas en la puna de Atacama (Norte de Chile). En *Formativo Sudamericano, una reevaluación*. Edit. Abya, pp. 227-241, Quito.

NÚÑEZ, L. Y T. DILLEHAY 1978. *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones tráfico e interacción económica*. Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

NÚÑEZ L. Y M. GRÖSJEAN 1994. Cambios ambientales Pleistocénicos-Holocenos: Ocupación humana y uso de recursos en la Puna de Atacama (Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 11. 11-24.

NÚÑEZ L., M. GRÖSJEAN E I. CARTAGENA 2001. *Human dimensions of late pleistocene/Holocene Arid Events in Southern America*. En *Interhemispheric Climate Linkages*. Markgraf (Ed.), pp. 105-117, Academic Press.

NÚÑEZ, L. Y C. MORAGAS 1977. Una ocupación con cerámica temprana en la secuencia del distrito de Cñaño (costa desértica del norte de Chile). *Estudios Atacameños* 5:21- 49.

NÚÑEZ L. Y C. SANTORO 1988. Cazadores de la puna seca y salada del área Centro Sur Andina (Norte DE Chile). *Estudios Atacameños* 9: 11-60.

OAKLAND, A. 2000. Andean Textiles from Village and Cemetery: Caserones in the Tarapacá Valley, North Chile. En: *Beyond Cloth and Cordage: Archaeological Textile Research in the Americas*. Edited by Penelope Ballard Drooker and Laurie D. Webster, pp. 229-251. University of Utah Press, Utah.

OLIVERA D. 1991. El Formativo en Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina): Análisis de sus posibles relaciones con contextos arqueológicos Agroalfareros Tempranos del Noroeste Argentino y Norte de Chile. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, pp 61-78, Santiago, Chile.

OLIVERA, D. 1997. Cronología y registro arqueológico en el Formativo Temprano en la región de Humahuaca. *Avances en Arqueología* 3: 77-96.

ORELLANA, M. 1962. Recientes investigaciones arqueológicas en San Pedro de Atacama. *Revista Mensaje* 108: 3-10.

ORELLANA, M. 1963. La cultura San Pedro. *Apartado del centro de estudios antropológicos* 17: 3-43.

ORELLANA, M. 1988-89. Los tipos alfareros tempranos de Calar y su contexto Aldeano. *Paleoetnológica* 5: 73-86.

PÉREZ DE MICOU, C. 1991. Secuencias operativas de artefactos y ecofactos vegetales su visibilidad en el registro arqueológico. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, pp. 201-215, Temuco.

PEARSALL, D. 1989. *Paleoethnobotany. A handbook of procedures*. Academic Press, Inc. University of Missouri, Missouri.

PIMENTEL, F. 1976. Informe geológico resumido: Área San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños* 4: 11-16.

PIMENTEL, G. 2006. Evidencias formativas en una ruta que conectó el altiplano boliviano con San Pedro de Atacama. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931 y 1011006. Manuscrito en manos del autor.

POLLARD, G. 1971. Cultural change and adptation in the central Atacama desert of northern Chile. *Nawpa Pacha* 9: 41-68.

RIVERA, M. 1974. Aspectos sobre el desarrollo tecnológico en el proceso de agriculturización en el norte prehispánico, especialmente Arica (Chile). *Chungará* 3: 79-107.

RIVERA, M. 1975. Una hipótesis sobre movimientos poblacionales altiplánicos y transaltiplánicos a las costas del norte de Chile. *Chungará* 5: 7-31.

RIVERA, M., 1980a. La agriculturización del maíz. *Creces* 11:36-42.

RIVERA, M. 1980b. Algunos fenómenos de complementariedad económica a través de los datos arqueológicos en el área centro sur andina: la fase Alto Ramírez reformulada. En *Temas arqueológicos del norte de Chile*. M. Rivera (Eds.), pp. 72-96, Antofagasta.

RIVERA, M. 1983. Patrones prehistóricos y contemporáneos del uso de la tierra en el valle de Azapa, Norte de Chile. *Diálogo Andino* 2: 11-41.

RIVERA, M. 1994. Hacia la complejidad social y política: el desarrollo alto Ramírez del norte de Chile. *Diálogo Andino* 13: 9-37.

RIVERA, M. Y F. ROTHHAMMER 1986. Evaluación Biológica y cultural de las poblaciones chinchorro. Nuevos elementos para la hipótesis de contactos transaltiplánicos: Cuenca Amazonas- Costa Pacífico. *Chungará* 16-17: 79-107.

RIVERA, M., D. SHEA, A. CAREVIC Y G. GRAFFAM 1995. En torno a los orígenes de las sociedades complejas andinas: excavaciones en Ramaditas, una aldea formativa del desierto de Atacama, Chile. *Diálogo Andino* 14-15: 205-239.

ROMERO, A., C., SANTORO, D. VALENZUELA, J. CHACAMA, E. ROSELLO Y L. PIACENZA 2004. Túmulos, ideología y paisaje de la fase alto Ramírez del valle de Azapa. *Chungará* 36:221-272.

ROTHHAMMER, F. Y C., SANTORO. 2001. El desarrollo cultural en el valle de Azapa, extremo norte de Chile y su vinculación con los desplazamientos poblacionales altiplánicos. *Latin American Antiquity* 12: 59-66.

SANTORO, C. 1980a. Estratigrafía y secuencia cultural funeraria fases: Azapa, Alto Ramírez, y Tiwanaku (Arica, Chile). *Chungará* 6: 24-40.

SANTORO, C. 1980b. Fase Azapa, transición del arcaico al desarrollo agrario inicial en los valles bajos de arica. *Chungará* 6:46-56.

SANTORO, C. 1982. Formativo temprano en el extremo norte de Chile. *Chungará* 8: 33-62.

SANTORO, C. 2002. Formativo en la región de Valles occidentales del área centro sur andina (Sur Perú- Norte de Chile). En *Formativo Sudamericano, una reevaluación*. Edit. Abya, pp.243-253. Quito.

SERRACINO, G. 1976. Tumor 4: 4 pozos de sondeo. *Estudios Atacameños* 4:24-32.

SHIAPPACASSE, V., A ROMÁN, I. MUÑOZ, A. DEZA Y G. FOCCACI 1991. Cronología por termoluminiscencia de la cerámica del extremo norte de Chile: Primera Parte. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, pp. 43-59, Santiago.

SCHIFFER, M. 1976. *Behavioral Archaeology*. Academic Press, New York.

SINCLAIRE, C. 2004. Prehistoria del período Formativo en la cuenca alta del río Salado (Región del Loa superior). *Chungara Volumen especial*:619-639.

SINCLAIRE, C., M. URIBE, P. AYALA Y J. GONZÁLEZ 1997. La alfarería del Período Formativo en la región del Loa Superior: Sistematización y tipología. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 285-314, Copiapó.

STANDEN, V. 2003. Bienes funerarios del Cementerio Chinchorro Morro 1: Descripción, análisis e interpretación. *Chungará* 35: 175-207.

STEWART, J. 1977. *Evolution and Ecology. Essay on social Transformation*. Jane Stewart y Robert Murphy (Eds.), University of Illinois Press, Illinois.

TAGLE, M. Y M., PLANELLA 2002. La quínoa en la zona central de Chile. Supervivencia de una tradición prehispánica. Edit. IKU. Santiago, Chile.

TARRAGÓ, M. 1989. *Contribución al conocimiento arqueológico de las poblaciones de los Oasis de San Pedro de Atacama en relación con los otros pueblos púnenos, en especial al sector septentrional del valle de Calchaquí*. Tesis para optar al grado de Doctor en Historia, especialidad en Antropología. Universidad de Rosario, Facultad de Humanidades y Artes. Rosario.

TIMOTHY, J. 1993. *New Opportunities in the Cucurbitaceae*. J. Janick and J.E Simon (Eds.), New Crops, New York.

TIMOTHY, D Y B. PEÑA 1961. *Races of maize in Chile*. National Academy of Sciences Washington, D.C.

TELLIER 2000. Flora del salar de Ascotán. Región de Antofagasta II región, Chile. *Chloris chilensis* [url:http://www.chlorischile.cl](http://www.chlorischile.cl).

THOMAS, C., A. BENAVENTE, I. CARTAGENA Y G. SERRACINO, 1995. Topater un cementerio temprano: Una aproximación simbólica. *Actas del XIII Congreso de Arqueología Chilena*, pp. 159-169, Antofagasta.

UHLE, M. 1917. Los Aborígenes de Arica. *Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología de Chile*: 151-176.

UGARTE, M. 2004. Identificación de especies madereras en postes de vivienda en sitios del valle de Lluta. *Chungará* 36:1015-1022.

URIBE, M. 2004. La cerámica del Período Formativo de San Pedro de Atacama: Apreciaciones tipológicas, cronológicas y culturales a partir de las colecciones del Museo Arqueológico Gustavo Le Paige. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

URIBE, M. 2005. Cerámica del Período Formativo de San Pedro de Atacama: Apreciaciones culturales, cronológicas y funcionales a partir de los sitios Ghatchi 1A, 1B, 2B y 2C. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

URIBE, M. 2006. Cerámica del Período Formativo de San Pedro de Atacama: Apreciaciones culturales, cronológicas y funcionales a partir de los sitios de Calar, Poconche y Tchaputchayna. *Informe técnico* proyecto FONDECYT 1030931. Manuscrito en manos del autor.

URIBE, M Y P. AYALA 2004. La alfarería de Quillagua en el contexto formativo del Norte Grande de Chile (100 AC –500 DC). *Chungara, Volumen especial*: 585-597.

VIDAL, A. 2005a. Evidencias de carporestos de los sitios Ghatchi 1 y Ghatchi 2, quebrada de Vilama. *Informe técnico* proyecto 1030931. Manuscrito en manos del autor.

VIDAL, A. 2005b. Evidencias de carporestos en Poconche, Calar y Tachaputchayna (San Pedro de Atacama). *Informe técnico* proyecto 1030931. Manuscrito en manos del autor.

VILLAGRÁN C., V. CASTRO, G. SÁNCHEZ, M. ROMO, C. LATORRE Y L.F. HINOJOSA, 1998. La tradición surandina del desierto: Etnobotánica del área del Salar de Atacama (Provincia de El Loa, Región de Antofagasta). *Estudios Atacameños* 16: 7-106.

VILLAGRÁN, C., V. CASTRO, G. SÁNCHEZ, F. HINOJOSA, Y C. LATORRE 1999. La tradición altiplánica: Estudio etnobotánico en los Andes de Iquique, primera región de Chile. En *Chungará* 31: 81-186.

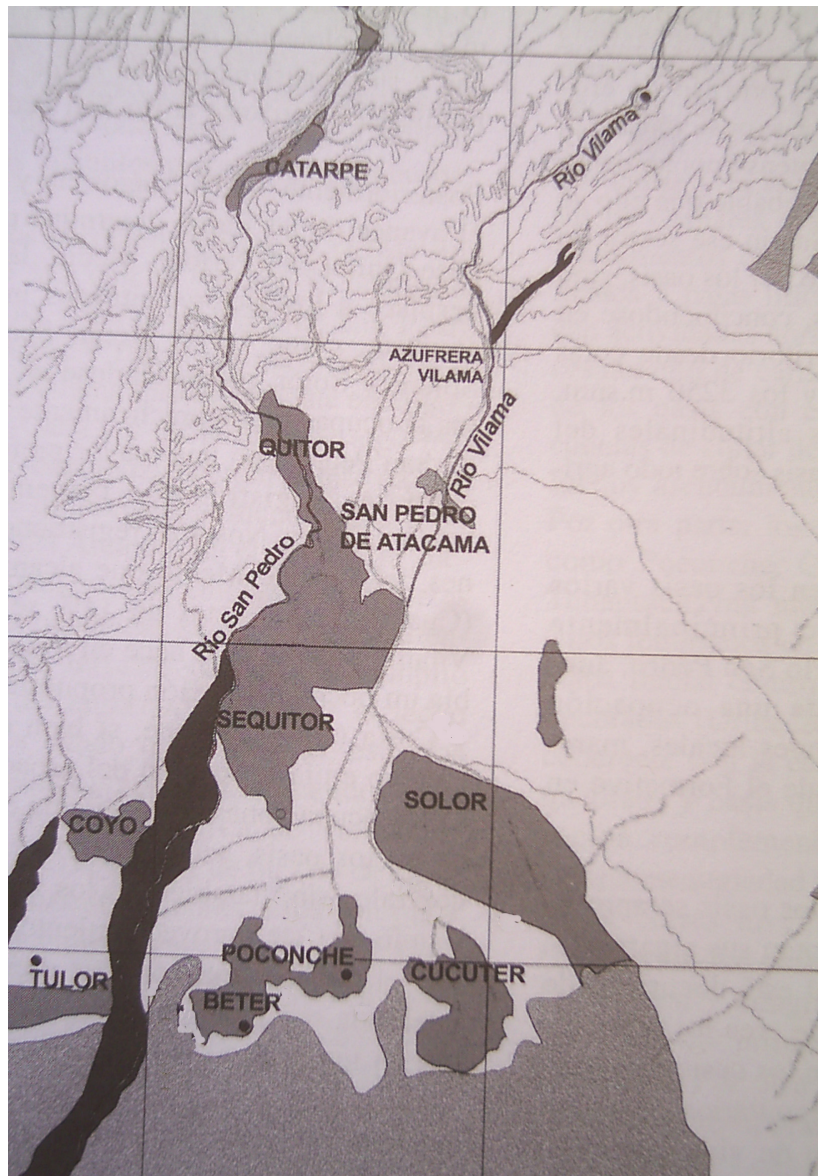
VILLAGRÁN C, Y V. CASTRO 2003. *Ciencia indígena de los Andes del Norte de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

WICKENS, G.1993. Vegetation and ethnobotany of the Atacama Desert and adjacent Andes in Northern Chile. *Opera Botánica* 121:291-307.

YACOBACCIO, H. Y L. NÚÑEZ. 1988. Recursos y espacio en Quebrada Tulan: sitio Tulan 52 (Puna de Atacama). *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, pp.165-173, Santiago.

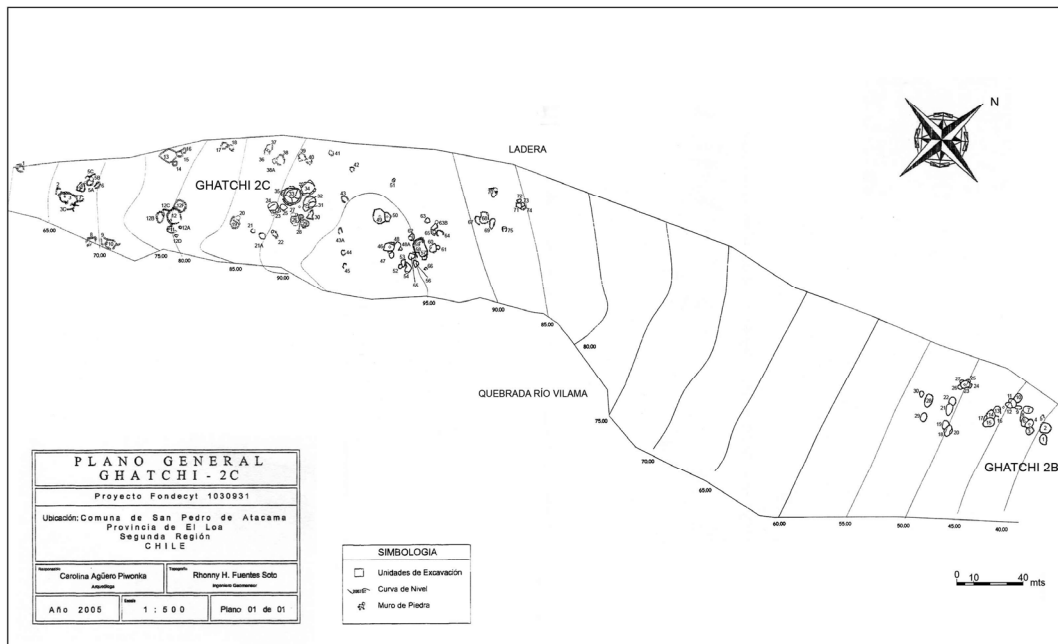
12. .Planos²⁵

Plano 1. Oasis de San Pedro de Atacama.



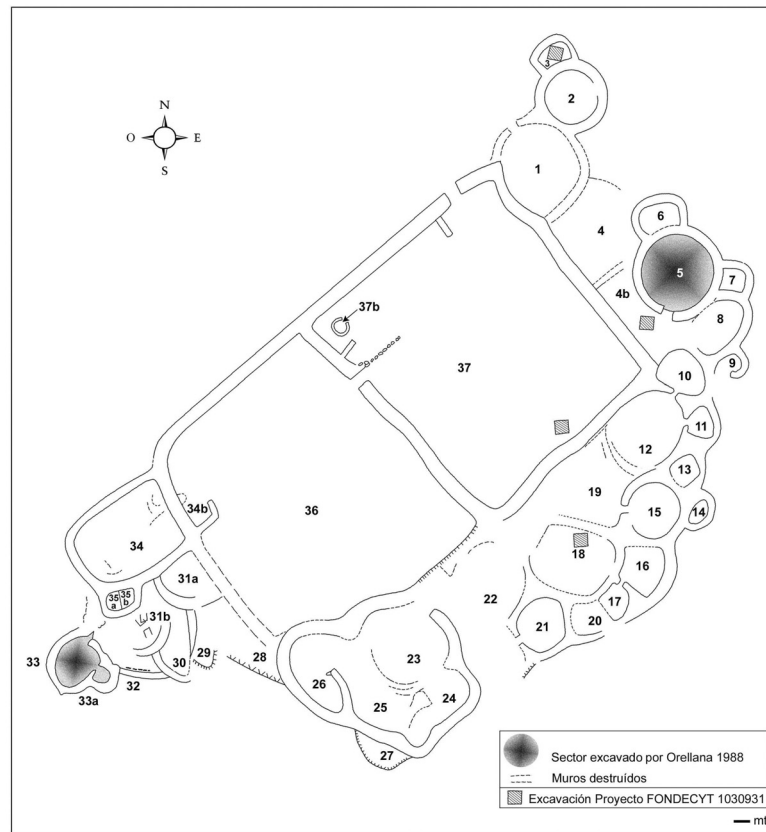
²⁵ Los planos fueron facilitados por el proyecto FONDECYT 1030931.

Plano 2. Ghatchi.



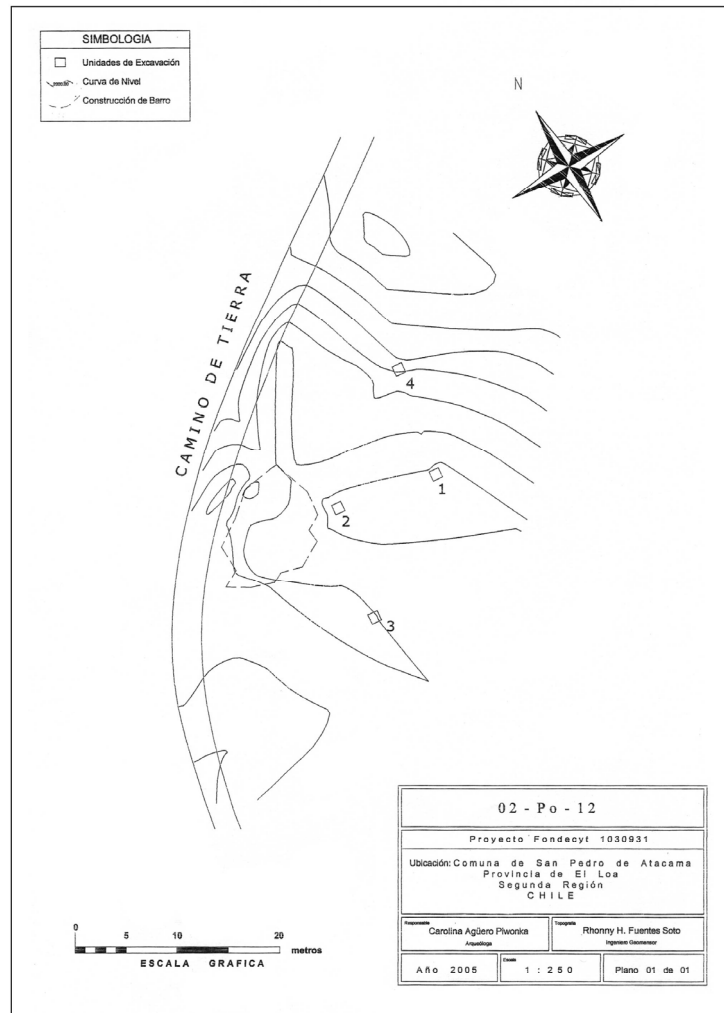
Visita general de la vegetación de la Quebrada de Vilama en su curso medio.

Plano 3. Calar.



Vista general de Calar.

Plano 4. Poconche 12.



Visión general de la vegetación de los Oasis cerca de Poconche 12.

13. TABLAS.

Tabla 12. Restos vegetales reconocidos en contextos arqueológicos del Norte Grande de Chile. Período Arcaico y Formativo.

Familia	Nombre común	nombre científico	Cultura o sitio asociado	Contexto arqueológico	Tipo de planta	Producción sugerida por los autores	Uso atribuido por los autores	Instrumentos	Citado en
		Plantas cultivadas							
Chenopodiaceae	Quinoa	<i>Chenopodium quinoa Willd.</i>	Chinchorro	Funerario	cultígeno	exógena	alimenticio		Uhle, 1917
			Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	exógena	alimenticio		Foccaci, 1974
			Caleta Huelén 20	Funerario	cultígeno	exógena	alimenticio		Núñez, 1971
			Fase Azapa	Funerario	cultígenos	local	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígenos	local	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Caserones	Habitacional	cultígenos	local	alimenticio		Núñez, 1981 1982a
			Topater	Funerario	cultígenos	local	alimenticio		Thomas et al., 1995
					<i>Chenopodium sp.</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	cultígenos	local
Cucurbitaceae	Calabaza	Especies de la familia Cucurbitaceae	Camarones 15	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio, artesanal	no mencionado	Muñoz et al., 1991
			Faldas del Morro	Funerario	cultígenos	exógena	alimenticio, artesanal	contenedores	Dauelsberg, 1985
			Cáñamo-1	Basural	cultígeno	no sugerida	alimenticio, artesanal	no mencionado	Núñez y Moragas, 1977
			Fase Azapa	Funerario	cultígenos	local		no mencionado	Muñoz 1983, 2004
			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígenos	local	alimenticio artesanal	no mencionado	Muñoz 1983, 2004
			Playa Miller 7	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio, artesanal	recipiente	Erices, 1975

			Caserones	Habitacional	cultígeno	no sugerida	alimenticio, artesanal	no mencionado	Núñez, 1981, 1982 ^a	
			Topater	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio, artesanal	no mencionado	Thomas, et al., 1995	
			Chiu Chiu 200	Habitacional	cultígenos	no sugerida	alimenticio, artesanal	no mencionado	Benavente, 1978, 1989	
			Tulan 85	Campamento	cultígenos	no sugerida	alimenticio	no mencionado	Núñez, 1994	
Fabaceae	Porotos	Phaseolus vulgaris	Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Erices, 1975	
			Ramaditas	Habitacional	cultígenos	local	alimenticio		Rivera et al., 1995	
			Topater	Funerario	cultígenos	exogeno	alimenticio		Thomas, et al., 1995	
			Azapa 70	Funerario				constructivo		Romero et al., 2004
		Phaseolus lunatus	Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio			Erices, 1975
			Pircas	Habitacional y Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio			Núñez, 1984
			Caserones	Habitacional	cultígeno	no sugerida	alimenticio			Núñez, 1981, 1982 ^a
			Azapa 70	Funerario	cultígenos	no sugerida	constructivo			Romero et al., 2004
Poaceae	Maiz	<i>Zea Mays</i> L.								
		variedad chucutuno chico	Tiliviche 1B	campamento	cultígenos	local	alimenticio		Núñez, 1986	
			Fase Quiani	Conchal	cultígeno	no sugerida	alimenticio		Dauelsberg, 1992; Núñez, 1974; Bird, 1943	
			Conanoxa	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio		Núñez, 1974	
			Caleta Huelén 43	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio		Núñez, 1971	
		variedad Tunicata	Cáñamo-1	Basural	cultígeno	exógena	alimenticio		Núñez y Moragas, 1977	
			Fase Azapa	Funerario	cultígeno	local	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004	
			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígenos	local	alimenticio		Muñoz, 1983 2004	

			Ramaditas	Habitacional	cultígenos	local	alimenticio		Rivera et al., 1995
			Pircas	Habitacional y Funerario	cultígeno	local	alimenticio		Núñez, 1984
			Quillagua 84	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio		Agüero y Cáceres, 2004
			Quillagua 89	Ceremonial	cultígeno	no sugerida	alimenticio		Agüero y Cáceres, 2004
			Caserones	Habitacional	cultígeno	local	alimenticio		Núñez 1981, 1982 ^a
			Topater	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Thomas et al., 1995
			Tulor 1	Habitacional	cultígenos	local	alimenticio		Llagostera et al., 1984
			Tulan 85			exógena	alimenticio		Núñez, 1994
			Chiu Chiu 200	Habitacional	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Benavente, 1978, 1989
Malvaceae	Algodón	<i>Gossypium barbadense L.</i>	Chinchorro	Funerario	cultígeno	exogena	no mencionado		Núñez, 1969; Uhle, 1919
			Faldas del Morro	Funerario	cultígeno	exógena	artesanal	cordelería	Dauelsberg, 1985
			Playa Miller 7	Funerario	cultígeno	no sugerida	artesanal	cordelería	Erices, 1975
			Fase Azapa	Funerario	cultígenos	no sugerida	artesanal	cordelería	Muñoz, 1983, 2004
			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígenos	no sugerida	artesanal	cordelería	Muñoz, 1983, 2004
			Azapa 70	Funerario	cultígenos	no sugerida	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
			Cáñamo-1	Basural	cultígeno	exógena	cordelería	cordelería	Núñez y Moragas, 1977
			Pircas	Habitacional y Funerario	cultígeno	exógena	no mencionado		Núñez, 1984
			Caserones	Habitacional	cultígeno	exógena	no mencionado		Núñez, 1981, 1982 ^a
			Chiu Chiu 200	Habitacional	cultígeno	exógena	no mencionado		Benavente, 1978, 1989
Solanaceae	Aji	<i>Capsicum sp.</i>	Fase Azapa	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Santoro, 1980

			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Tulan 54	Habitacional ceremonial	cultígenos	exógena	alimenticio		Holden, 1991
	Camote	<i>Ipomea batata</i>	Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	exógena	alimenticio		Erices, 1975; Focacci, 1974
			Fase Azapa	Funerario	culígeno	exógena	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Fase Alto Ramírez	Funerario	culígeno	exógena	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
	Papa	<i>Solanum tuberosa</i>	Caserones	Habitacional	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Núñez, 1981, 1982a
Euphorbiaceae	Mandioca Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	exógena	alimenticia		Focacci, 1974
			Fase Azapa	Funerario	cultígenos	no sugerida	alimenticio		Santoro, 1980
			Fase Alto Ramírez	Funerario	culígeno	exógena	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Azapa 70	Funerario	cultígenos	no sugerida	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
	Achira	<i>Canna edulis</i>	Playa Miller 7	Funerario	cultígenos	exógena	alimenticio		Erices, 1975
			Fase Azapa	Funerario	culígeno	exógena	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Fase Alto Ramírez	Funerario	cultígeno	exógena	alimenticio		Muñoz, 1983, 2004
			Azapa 70	Funerario	cultígeno	no sugerida	alimenticio constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
Erotroxyllanaceae	Coca	<i>Erotroxylon coca</i>	Topater	Funerario	silvestre	exógena	alimenticio, ritual		Thomas, et al., 1995
Fabaceae	Mani	<i>Arachis hipogea</i>	Caserones	Habitacional	adventicia	exógena	alimenticio		Núñez, 1981, 1982a
Especies arbóreas									
Anacardiaceae	Pimiento	<i>Schinus Molle</i>	Chinchorro	Funerario	silvestre	no sugerida	artesanal	mango de chinguillo	Belmonte, et al., 2001
			Conanoxa	Habitacional	silvestre	no sugerida			Muñoz, 2004; Niemeyer y Shiappacasse, 1964

			Faldas del Morro	Funerario	silvestre	no sugerida	artesanal	collar hecho a partir de las semillas	Dauelsberg, 1985	
			Caserones	Habitacional	silvestre	no sugerida	constructivo		Núñez, 1981, 1982a	
Fabaceae	Tara	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Azapa 12	funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Muñoz, 2004	
	Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Cáñamo-1	Basural	silvestre	no sugerida	alimenticio	semillas y frutos	Núñez y Moragas, 1977	
			Playa Miller 7	Funerario	silvestre	no sugerida	alimenticio	bebidas alcoholicas	Erices, 1975	
			Ramaditas	Habitacional	silvestre	local	alimenticio		Rivera et al., 1995	
			Pircas	Habitacional y Funerario	silvestre	local	alimenticio, artesanal y constructivo	no mencionado	Núñez, 1984	
			Caserones	Habitacional	silvestre	local	alimenticio, artesanal y constructivo		Núñez, 1981 1982a	
			Tulor 1	Habitacional	silvestre	local	alimenticio	alimenticio	Llagostera et al., 1984	
	Tamarugo	<i>Prosopis tamarugo</i>	Caserones	Habitacional	silvestre	local	constructivo		Núñez, 1981, 1982a	
	Pacay	<i>Inga feuillei</i> DC.	Playa Miller 7	Funerario	silvestre	local	constructivo	indicador de tumbas	Focacci, 1974	
				Fase Alto Ramirez (Az 122)	Funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Muñoz, 1983
				Caserones	Habitacional	silvestre	no sugerida	alimenticio		Núñez, 1981, 1982a
Salicaceae	Sauce amargo	<i>Salix chilensis</i>	Conanoxa	habitacional	silvestre	local			Muñoz, 2004; Niemeyer y Shiappacasse, 1964	
	Sauce	<i>Salix humboldtiana Willd</i>	Azapa 70	Funerario	silvestre		constructivo		Romero et al., 2004	

	Maderas	no identificadas	Chinchorro	Funerario	silvestre	exógena	artesanal	propulsores, arco, cabeceras de arpones, lanzas, aguja, maderitas teñidas.	Núñez, 1969; Uhle, 1919
		no identificadas	Faldas del Morro	Funerario	no adscribible	no adscribible	artesanal	tableta alucinógeno, astas arpones, aguja, topo	Focacci, 1974
		no identificadas	Cáñamo-1	Basural	silvestre?	no adscribible	artesanal	remos, yesquero, eje de potera, mangos cuchillos, tapón, espatuliformes	Núñez y Moragas, 1977
		no denticadas	Camarones 15	Funerario	silvestre	exógena?	artesanal	arpones, propulsor, maderos indicadores de tumba, tableta.	Muñoz, et al., 1991
		Vegetales silvestres							
		Fibras vegetales con determinación dudosa							
Amaranthaceae	Quinoa silvestre	Familia Amaranthaceae	Azapa 70	Funerario	silvestre		constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
Cactaceae	Cactus (Copao?)	Eulychnia iquiquensis	Chinchorro	Funerario	silvestre	local?	artesanal	Anzuelo, punzónes	Núñez, 1969; Uhle, 1919
	Cactaceas		Quiani	Basural	silvestre	local?	artesanal	anzuelo	Bird, 1943
			Faldas del Morro	Funerario	silvestre	local	artesanal	anzuelo	Dauelsberg, 1985
			Playa Miller 7	Funerario	silvestre	no adscribible	artesanal	anzuelo	Focacci, 1974

			Cáñamo 1	Basural	no adscribible	no adscribible	artesanal	anzuelo y espinas	Núñez y Moragas, 1977
			Topater	Funerario	no adscribible	no adscribible	artesanal	agujas, amarrados	Thomas, et al., 1995
	Opuntia	<i>Opuntia sp.</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	no adscribible	local	alimenticio		Holden, 1991
Cruciferae	chuchar	<i>Sisymbrium sp</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local	alimenticio		Holden, 1991
Cyperaceae		<i>Scirpus americanus</i> , <i>Distichlis</i> , <i>Typha</i> .	Camarones 8	Habitacional	silvestre	local	cordelería		Belmonte, et al., 1995
		Sólo se menciona totora y junquillos y otras especies no identificadas	Camarones 15	Funerario	no adscribible	local?	artesanal	esteras, faldelines, bolsas, manojos, brochas, hilados, parte de la construcción de la tumba	Muñoz, et al., 1991
		<i>Cyperus sp</i> y <i>Scirpus sp.</i>	Cáñamo-1	Basural	silvestre	local	artesanal	cordelería	Núñez y Moragas, 1977
Fibras vegetales positivamente determinadas									
Cyperaceae	Junquillo	<i>Schoenoplectus americanus</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local	alimenticio		Holden, 1991
Compositae	Sorona	<i>Tessaria absinthioides</i> (Hook. et Arn.)	Camarones 15	Funerario	silvestre	local	artesanal	mango de flecha	Muñoz, et al., 1991
			Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local			Holden, 1991

			Azapa 12	Funerario	silvestre	local			Muñoz, 2004
	Chilca	<i>Pluchea chingoyo</i>	Azapa 12	funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Muñoz, 2004
			Azapa 70	Funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
	Chilca	<i>Baccaris petiolata</i>	Azapa 70	Funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
Poaceae	Caña	<i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin. Ex Steud.	Playa Miller 7	Funerario			artesanal	asta de arpon	Foccaci, 1974
	Gramma	<i>Distichlis spicata</i>	Conanoxa	habitacional	silvestre	local			Muñoz, 2004; Niemeyer y Shiappacasse, 1964
Krameriaceae		<i>Krameria cistoide</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local			Holden, 1991
Malvaceae	Tarasa	<i>Tarassa sp.</i>	Azapa 70	Funerario	silvestre		constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
Portulacaceae		<i>Calandrinia sp</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local			Holden, 1991
Typhaceae	Tatora	<i>Thypha angustifolia</i>	Azapa 70	Funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
Verbenaceae	Rica rica	<i>Acantholippia riojana</i>	Tulán 54	Basural, Habitacional, Ceremonial	silvestre	local			Holden, 1991
Fabaceae	Bulbos	<i>Zephira elegans</i> D. Don	Cañaño-1	Basural	endémica	local	alimenticio?		
	Mucuna eliptica	<i>Mucuna elliptica</i>	Azapa 71 (Fase Azapa)	Funerario	no adscribible	exogena	artesanal	collar	Santoro, 1980
			Faldas del Morro	Funerario	no adscribible	exogena	artesanal		Rivera, 1974

	Hierba del platero	<i>Equisetum xylochaetum</i>	Conanoxa	habitacional	silvestre		constructivo	parte de la construcción de la tumba	Muñoz, 2004; Niemeyer y Shiappaccasse, 1964
			Azapa 12	funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Muñoz, 2004
	Cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i>	Azapa 70	Funerario	silvestre		constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
			Azapa 70	Funerario	silvestre	local	constructivo	parte de la construcción de la tumba	Romero et al., 2004
	Flores de plantas silvestres	no identificadas	Chinchorro	Funerario	silvestre	exógena o local?	no mencionado, medicinal?		Núñez, 1969; Uhle, 1919
	Algas								
	Algas y huiros	<i>Macrosystis sp.</i>	Camarones 15	Funerario		local	alimenticio, artesanal	anudados	Muñoz, et al., 1991
			Cáñamo 1	Basural		local	artesanal	"atado de huiros"	Núñez y Moragas, 1977

Tabla 13. Número y porcentaje de individuos en relación al total de restos vegetales de cada recinto. Sitios de Ghatchi, Calar, Poconche 12, Tchaputchayna.

Gatchi 1A	Recinto 4	Capa 1		Capa 3		Capa 6	Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.		1	0.14	0	0	0	1	0.14	
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0	0	1	0.14	0	1	0.14	
<i>Opuntia</i> sp.		0	0	1	0.14	0	1	0.14	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		9	12.83	80	11.41	0	89	12.96	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	0	0	0			
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	9	1.28	0	9	1.28	
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	563	80.31	0	563	80.31	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		12	1.7	0	0	0	12	1.71	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0	0			
Familia Verbenaceae.		0	0	0	0	0			
Semilla no determinada forma genérica redonda		1	0.14	16	2.28	0	17	2.42	
Semilla no posible de determinar		0	0	8	1.14	0	8	1.14	
Fragmentos semillas <i>Prosopis</i> sp.		0	0	135	0	0	135		
Total		23	3.2	678	96.7	0	701	100.0	701

Gatchi 2B	Recinto 23	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		5	5.43	0	0	0		5	5.43	
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0	0	2	2.17	0		2	2.17	
<i>Opuntia</i> sp.		0	0	0	0	0				
Chenopoidaceae aff. Chenopodium.		0	0	0	0	0				
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		6	6.52	0	0	0		6	6.52	
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		52	56.52	5	5.43	0		57	61.9	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0	0				
Familia Verbenaceae.		1	1.08	11	11.9	4	4.34	16	17.39	
Semilla no determinada forma genérica redonda		0	0	6	6.52	0		6	6.52	
Semilla no posible de determinar		0	0	0	0	0				
Total		64	69.56	24	26.08	4	4.34	92	100.0	92

Gatchi 2C	Recinto 11 ext	Capa 1		Capa 2		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T. Richardson.		0	0	0	0			
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		4	22.2	1	5.5	5	27.7	
<i>Opuntia</i> sp.		0	0	0	0			
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0	0	0	0			
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	0	0			
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	0	0			
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0			
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		0	0	5	27.7	5	27.7	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0			
Familia Verbenaceae.		0	0	7	38.8	7	38.8	
Semilla no determinada forma genérica redonda		1	5.5	0	0	1	5.5	
Semilla no posible de determinar		0	0	0	0			
Total		5	27.7	13	72.2	18	100.0	18

Ghatchi 2C	Recinto 12	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Capa 4		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	N		N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		1	0.2					0		1	0.2	
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0		7	1.44	10	2.07	0		17	3.51	
<i>Opuntia</i> sp.		0		0		0		0				
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		2	0.41	0		0		1	0.2	3	0.62	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		24	4.96	1	0.2	0		0		25	5.17	
<i>Scirpus</i> sp.		0		0		2	0.41	0		2	0.41	
<i>Prosopis</i> sp.		0		0		0		0		0		
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		310	64.1	0		0		2	0.41	312	64.1	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		12	2.48	0		0		0		12	2.48	
Familia Verbenaceae.		0		17	3.51	69	14.2	2	0.41	88	17.8	
Semilla no determinada forma genérica redonda		2	0.41	10	2.07	9		0		21	4.34	
Semilla no posible de determinar		0		0		2		0		2	0.41	
Total		351	72.6	35	7.24	92	19.04	5	1.03	483	100.0	483

Gahtchi 2C	Recinto 32	Capa 5		Capa 6		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil). A.T Richardson.		0		0				
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0		13	44.82	13	44.82	
<i>Opuntia</i> sp.		0		0				
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0		0				
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0		0				
<i>Scirpus</i> sp.		0		0				
<i>Prosopis</i> sp.		0		0				
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		1	3.44	0		1	3.44	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0		0				
Familia Verbenaceae.		6	20.6	9	31.03	15	51.72	
Semilla no determinada forma genérica redonda		0		0				
Semilla no posible de determinar		0		0				
Total		7	24.1	22	75.86	29	100.0	29

Gatchi 2C	Recinto 33 ext	Capa 1A		Capa 2		Capa 3		Capa 4		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0		0		0		0				
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0		0		0		0				
<i>Opuntia</i> sp.		0		0		0		0				
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0		0		0		0				
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0		0		0		0				
<i>Scirpus</i> sp.		0		0		0		0				
<i>Prosopis</i> sp.		0		0		0		0				
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		145	88.41	1	0.6	1	0.6	0		147	88.41	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		1	0.6	0		0		0		1		
Familia Verbenaceae.		6	3.65	1	0.6	1	0.6	6	3.65	14	8.53	
Semilla no determinada forma genérica redonda		0		0		0		0				
Semilla no posible de determinar				1	0.6	1	0.6	0		2	1.2	
Total		152	92.68	3	1.82	3	1.82	6	3.65	164	100.0	164

Gatchi 2C	Recinto 34 c	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%			N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		1	0,12	0	0	0		1	0.12	
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0	0	0	0	0				
<i>Opuntia</i> sp.		0	0	0	0	0				
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0	0	0	0	79	9,81	79	9.81	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		1		0	0	0		1	0.12	
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		628	78,0	94	11.6	0		722	89.6	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0	0				
Familia Verbenaceae.		0	0	2	0,25	0		2	0.25	
Semilla no determinada forma genérica redonda		0	0	0	0	0				
Semilla no posible de determinar		0	0	0	0	0				
Total		630	78,3	96	11,9	79	9,81	805	100.0	805

Gatchi 2C	Recinto 46	Capa 2		Capa3		Capa 4		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil). A.T Richardson.										
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0	0	1	0.8	0		1	0.8	
<i>Opuntia</i> sp.										
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		2	1.61	2	1.61	0		4	3.22	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	0	0	0				
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0	0				
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		49	39.51	49	39.51	1	0.8	99	79.83	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0	0				
Familia Verbenaceae.		10	8.06	5	4.03	1	0.8	16	12.9	
Semilla no determinada forma genérica redonda		3	2.41	1	0.8	0		4	3.22	
Semilla no posible de determinar		0	0	0	0	0				
Total		64	51.61	58	46.77	2	1.61	124	100.0	124

Ghatchi	Pozos control	Pozo 1		Pozo 2		Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0	0	0	0			
<i>Echinopsis atacamensis</i> (Phil.) Friedrich et G.D. Rowley		0	0	0	0			
<i>Opuntia</i> sp.		0	0	0	0			
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0	0	0	0			
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	13	52	13	29,5	
<i>Scirpus</i> sp.		0	0	0	0			
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0			
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		19	0	12	48	31	70,5	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0			
Familia Verbenaceae.		0	0	0	0			
Semilla no determinada forma genérica redonda		0	0	0	0			
Semilla no posible de determinar		0	0	0	0			
Fragmentos semillas <i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0			
Total		19	100.0	25	100	44	100,0	44

Sitio Calar	Est 4B	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Capa 4		Capa 5	Total semillas		Total
Vegetales	Unidad 2	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%	N
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.				17	2,872	7	12,96	0	0		24	3,50	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .				0	0	0	0	0	0		0	0	
<i>Atriplex</i> sp.				53	8,953	0	0	4	10		57	8,31	
Posibles <i>Atriplex</i> sp.				0	0	0	0	0	0		1	0,15	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.				1	0,17	0	0	0	0		1	0,146	
Posible cariopse <i>Zea Mays</i> L.				0	0	0	0	0	0		0	0	
<i>Euphorbia amandi</i>				71	11,99	8	14,81	3	7,5		82	12,0	
<i>Prosopis</i> sp.				6	1,014	15	27,78	0	0		21	3,06	
<i>Cristaria dissecta</i> H.etA..				0	0	0	0	0	0		0	0	
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.				0	0	0	0	0	0		0	0	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.				229	38,68	0	0	24	60		253	36,9	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.				215	36,32	24	44,44	8	20		247	36,0	
Familia Verbenaceae.				0	0	0	0	0	0		0	0	
Semillas no determinadas				0	0	0	0	1	2,5		1	0,15	
Total				592	100,0	54	100	40	100		687	100,1	687

Sitio Poconche 12	Unidad 2	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Capa 4	Total semillas		Total
Vegetales		N	%	N	%	N	%		N	%	N
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		2	5,6	27	45,8	12	57,1		41	35,3	
<i>Atriplex</i> sp.		14	38,9	6	10,2	0	0,0		20	17,2	
Posibles <i>Atriplex</i> sp.		7	19,4	0	0,0	0	0,0		7	6,03	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
Posible cariopse <i>Zea Mays</i> L.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
<i>Euphorbia a mandi</i>		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
<i>Prosopis</i> sp.		0	0,0	10	16,9	1	4,8		11	9,48	
<i>Cristaria dissecta</i> H.etA.		0	0,0	4	6,8	1	4,8		5	4,3	
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0,0	0	0,0	0	0,0		0	0	
Familia Verbenaceae.		0	0,0	5	8,5	0	0,0		5	4,3	
Semillas no determinadas		13	36,1	7	11,9	7	33,3		27	23,3	
Total		36	100,0	59	100,0	21	100,0		116	100,0	116

Sitio Poconche 12	Unidad 3	Capa 1		Capa 2		Capa 3		Capa 4		Capa 4/5		Capa 5		Total semillas		Total
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Vegetales		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0	0,0	4	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,23	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		1	0,7	1	0,5	0	0	11	2,5	0	0	0	0	13	0,75	
<i>Atriplex</i> sp.		147	98,7	51	26,3	14	42,4	407	91,9	137	16,2	0	0	756	43,6	
Posibles <i>Atriplex</i> sp.		0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	30	40,5	30	1,73	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	
Posible cariopse <i>Zea Mays</i> L.		0	0,0	1	0,5	0	0	0	0	3	0,36	0	0	4	0,23	
<i>Euphorbia amandi</i>		0	0,0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,06	
<i>Prosopis</i> sp.		0	0,0	15	7,7	11	33,3	0	0	690	81,9	39	52,7	755	43,5	
<i>Prosopis tamarugo</i>		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	0,1	0	0,0	1	0,1	
<i>Cristaria dissecta</i> H.et A.		0	0,0	2	1,0	5	15,2	4	0,9	4	0,48	0	0	15	0,86	
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.		0	0,0	0	0,0	0	0	1	0,2	0	0	3	4,05	4	0,23	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0,0	112	57,7	0	0	0	0	0	0	0	0	112	6,46	
Familia Verbenaceae.		0	0,0	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,17	
Semillas no determinadas		1	0,7	4	2,1	3	9,1	20	4,5	7	0,83	2	2,7	37	2,13	
Total		149	100,0	194	100,0	33	100	443	100	842	100,0	74	100	1735	100,0	1735

Sitio Tchaputchayna	tum 23	rasgo 2		Total semillas		Total
Vegetales	unidad 1	N	%	N	%	N
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0	0	0	0	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0	0	0	0	
<i>Atriplex</i> sp.		4	10,26	4	10,26	
Posibles <i>Atriplex</i> sp.		0	0	0	0	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	0	0	
Posible cariopse <i>Zea Mays</i> L.		0	0	0	0	
<i>Euphorbia amandi</i>		3	7,69	3	7,69	
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0	
<i>Cristaria dissecta</i> H.etA..		0	0	0	0	
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.		0	0	0	0	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		24	61,5	24	61,5	
<i>Exodecomus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		8	20,5	8	20,5	
Familia Verbenaceae.		0	0	0	0	
Semillas no determinadas		0	0	0	0	
Total		39	100,0	39	100,0	39

Sitio Tchaputchayna	tum 23	rasgo 1		Total semillas		Total
Vegetales	unidad 3	N	%	N	%	N
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) A.T Richardson.		0	0	0	0	
Chenopoidaceae aff. <i>Chenopodium</i> .		0	0	0	0	
<i>Atriplex</i> sp.		174	54,7	174	54,7	
Posibles <i>Atriplex</i> sp.		0	0	0	0	
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.		0	0	0	0	
Posible cariopse <i>Zea Mays</i> L.		3	0,94	3	0,94	
<i>Euphorbia amandi</i> .		0	0	0	0	
<i>Prosopis</i> sp.		0	0	0	0	
<i>Cristaria dissecta</i> H.etA..		0	0	0	0	
<i>Tarasa operculata</i> (Cav.)Krapov.		0	0	0	0	
<i>Cisthante amarantoides</i> (Phil.) Hershk.		0	0	0	0	
<i>Exodeconus integrifolius</i> (Phil.) Axelius.		0	0	0	0	
Familia Verbenaceae.		0	0	0	0	
Semillas no determinadas		141	44,3	141	44,3	
Total		318	100	318	100,0	318

14. Anexos

Punto 1.- Muestras obtenidas en la conformación de la colección de referencia.

La recolección entregó una variedad de 16 especies, correspondientes a nueve familias. En relación a la distribución espacial de la flora ésta está bien delimitada, alcanzando mayor altura y densidad en los sectores cercanos a los cursos de agua, mientras que las áreas más secas, como los taludes de bajada a las quebradas y en la meseta superior que rodea a las quebradas, sólo se desarrollan matorrales bajos y medianos, que en el caso de Tulan se reconoce como un sector de transición entre Tolar y Pajonal. En este sentido, la quebrada de Vilama destaca por la gran altura alcanzada por algunas especies (*Tessaria absinthioides*, y *Cortaderia speciosa*) ya que el caudal es ancho y permanente. En Tulan, sólo se produce este fenómeno en un pequeño sector donde se ensancha el volumen del río conformando una pequeña vega, pero en ningún caso alcanzando la altura que tienen en Vilama. En términos generales, en Tulan se reconoce mayor variedad de especies, la mayoría matorrales, aunque menos abundantes, mientras que en Vilama la diversidad es más reducida existiendo una homogeneidad en el paisaje representada por *Tessaria absinthioides* y *Cortaderia speciosa*.

Las especies recolectadas corresponden a:

- 1.-*Atriplex* sp. Familia: Chenopodiaceae. Arbusto de mediana altura. En Tulan se encuentra en sectores más secos, alejado del curso de agua hacia los taludes.
- 2.-*Atriplex imbricata*. Familia: Chenopodiaceae. Arbusto de mediana altura. En Tulan se encuentra en sectores más secos, alejado del curso de agua, hacia los taludes.
- 3.-*Ambrosia artemisioides*. Familia: Compositae. Esta especie se localizó en la quebrada de Vilama, en la meseta superior que rodea el cajón.
- 4.-*Baccharis* aff. *juncea*. Familia: Compositae. Se encuentra en los bordes de las corrientes de agua e inmersa en ella, en asociación a *Carex* sp. Alcanzando una altura total de hasta 1 m.
- 5.-*Haplopappus rigidus*. Familia: Compositae. Se encuentra en baja cantidad en el sector de Tulan.
- 6.-*Tessaria absinthioides*. Familia: Compositae. En la quebrada de Tulan se presenta como un pequeño arbusto cerca de los cursos de agua con una altura de alrededor de los 50 cm. En Vilama alcanza alturas superiores a los 2 m. con tallos gruesos y en abundante cantidad.
- 7.-*Carex* sp. Familia: Cyperaceae. Aparece en asociación a *Baccharis* aff. *juncea*, en los bordes y al interior de los cursos de agua, alcanzando una altura de hasta 70 cm. aproximadamente.
- 8.-*Cortaderia speciosa*. Familia: Poaceae. En la quebrada de Tulan en el transecto de recolección sólo se encuentra en el sector con mayor caudal donde se forma una pequeña vega. Alcanzan una

altura de alrededor de un 1.50 m. En Vilama es una de las especies más notorias con alturas similares a las de Tulan pero con gran cantidad de individuos. Está en asociación a *Tessaria absinthiodes*.

9.-*Distichlis spicata*. Familia: Poaceae. Se encuentra en el interior de las quebradas, cubriendo el suelo pues se da en forma de pasto de baja altura.

10.-*Stipa chrysophylla*. Familia: Poaceae. Esta especie se encuentra en muy poca cantidad en el sector de Tulan en la meseta. Siendo un indicador de la transición de Tolar a Pajonal que se da en este sector.

11.-*Ephedra breana*. Familia: Ephedraceae. Matorral de mediana altura, en los fondos de quebrada como también en los taludes de bajada.

12.-*Adesmia* sp. Familia: Papilionaceae. Se presenta como arbusto de pequeña altura, en el fondo de la quebrada.

13.-*Cistanthe celosioides*. Familia: Portulacaceae. Alcanza poco centímetros de altura y se localiza en el talud de la quebrada de Tulan y en la meseta superior, lejos de los cursos de agua.

14.-*Cistanthe salsoloides*. Familia: Portulacaceae. Se localiza en el talud de la quebrada.

15.-*Lycopersicon chilense*. Familia: Solanaceae. Sólo se registró en la quebrada de Tulan en baja cantidad, en sectores secos y húmedos.

16.-*Acatolippia deserticola*. Familia: Verbenaceae. Se encuentra tanto en la quebrada de Tulan como Vilama en lugares más secos alejados del caudal, es decir en los taludes de ingreso a la quebrada principalmente.

Además, aunque no aparecen dentro de la zona de recolección se agregaron los cortes de madera, restos de fruto y follaje de algarrobo, chañar y molle, dado su importancia y recurrencia dentro del registro arqueológico:

17.-*Geoffroea decorticans*. Familia: Fabaceae.

18.-*Prosopis* sp. Familia: Fabaceae

19.-*Schinus molle*. Familia: Anacardiaceae.