

## ARQUEOBOTANICA DE CERRO GRANDE DE LA COMPAÑIA

Jack Rossen<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

Desde la cumbre de la colina, la Fortaleza de Cerro Grande de la Compañía yace imponente sobre las tierras cultivables del valle de Cachapoal. El sitio, con sus murallas y basamentos de piedra ha sido escenario de varias temporadas de trabajo de investigación del equipo encabezado por María Teresa Planella, Rubén Stehberg, Blanca Tagle, Hans Niemeyer y Carmen del Río. Los resultados de esta investigación han sido publicados en diferentes documentos (Planella et al. 1992; 1993), por lo tanto, este artículo sólo presentará un breve resumen de los mismos. Este informe incluye un estudio de los restos de plantas del sitio de una investigación previa, para ejemplificar el potencial que ofrece la parte central de Chile para investigaciones de tipo arqueobotánico.

Informes anteriores han señalado, entre otras cosas, la variabilidad existente en arquitectura y artefactos entre las diferentes áreas del sitio. Análisis de artefactos y espacial indican que el sitio contiene tanto 1) evidencia de arquitectura Inca conocida en las zonas australes, así como 2) ocupación autóctona pre-Inca (Planella et al. 1992; 1993). Lo más relevante para este informe son los basamentos de piedra que han sido documentados durante las pasadas investigaciones. La cumbre de la colina, foco de ocupación Inca, contiene grandes basamentos rectangulares de piedra (hasta de 4.2 por 3.8 m) y pequeñas bases circulares de piedra (alrededor de 1.7 m de diámetro). Otras estructuras circulares, grandes y pequeñas, se encuentran bajando la colina en el área designada como Estación Baja E. Estructuras pequeñas de piedra, todas menores de 2 m de diámetro, se encuentran en diferentes áreas de las laderas circundantes y fueron designadas como Estaciones F, J e I. Se tiene claro que estructuras más grandes, tanto rectangulares como circulares, pudieron haber sido residencias. El uso de las estructuras más pequeñas no es claro aún, aunque se ha hipotetizado que una de sus funciones pudo haber sido como lugares de almacenamiento (Planella et al. 1993).

Los objetivos principales de este estudio arqueobotánico fueron 1) clarificar la naturaleza y contenidos de las estructuras de piedra de varios tamaños y formas en el sitio, 2) desarrollar objetivos más amplios para la investigación arqueobotánica en esta región, la parte central de Chile, donde ningún estudio sistemático se había realizado, y 3) llevar a cabo una práctica en conjunto con un curso sobre teoría y práctica arqueobotánica. Un total de 41 muestras de suelo (204,65 litros) fueron recogidas, procesadas y analizadas.

Este informe se inicia con una explicación de las metodologías usadas en el estudio. Luego, una revisión de puntos específicos sobre aspectos arqueobotánicos y prehistórico-culturales que esta colección involucra, así como una tafonomía de plantas. La interpretación de la colección se vio perjudicada debido a la falta de datos comparativos y colecciones de referencia. A pesar de esto, el estudio en especial fue

---

<sup>1</sup> PhD. Anthropology. University of Kentucky. Lexington, KY 40504. USA.

beneficioso en clarificar algunos aspectos específicos del sitio, y en generar más preguntas acerca de la historia cultural de la región.

## ASPECTOS GENERALES ARQUEOBOTANICOS

Estudios arqueobotánicos, basados en el método de flotación, tienen un gran potencial como modo de extracción de información que no es visible durante la excavación del sitio. En Cerro Grande de la Compañía, el relleno superficial en el interior de los basamentos de piedra contienen a menudo semillas diminutas que pudieran indicar los contenidos arqueológicos originales y desechos en las estructuras. Alternativamente, semillas recuperadas pueden indicar materiales de introducción más reciente en el sitio. Una comprensión más detallada de los procesos de deposición en cada sitio es de suma importancia para evaluar componentes arqueobotánicos e integrarlos a otros sitios. Algunas características de este sitio han complicado este estudio arqueobotánico. Por diferentes razones el sitio no es el ideal para la conservación, recuperación y deposición arqueobotánica.

1.- En general el sitio cuenta con depósitos superficiales que raramente sobrepasan los 30 cm de profundidad. Debido a esto, es difícil separar contextos culturales prehistóricos de los que no lo son y de los más recientes. Esta dificultad se encuentra especialmente fuera de las estructuras, donde las muestras presentan contextos culturales con leve deposición, o un contexto no cultural (estéril). La naturaleza superficial de los depósitos del sitio también sugieren una mezcla e intrusión de elementos botánicos modernos, aspecto que se detalla más adelante.

2.- El clima semiárido, más el hecho de que ocho meses son sumamente secos, permiten la conservación arqueológica de plantas disecadas (no carbonizadas) mezcladas con restos carbonizados. Esta aparente ventaja en conservación, podría también ser una desventaja en un sitio superficial donde la distinción entre restos culturales y productos naturales es difícil de hacer.

3.- Una "alfombra" natural de semillas cubre el sitio e incursiona en el componente arqueobotánico. Como será explicado, algunas especies vegetales recuperadas, parecen haber sido usadas tanto culturalmente y depositadas prehistóricamente, así como por deposición natural. Esta situación se torna más difícil debido a la posibilidad del uso prehistórico de plantas que integran la flora actual del cerro, que luego se introdujo en el componente arqueobotánico. En estos casos, una inspección detallada de la distribución espacial y de los contextos es necesaria para estimar una deposición natural en vez de una cultural.

4.- Procesos botánicos básicos, como el número de semillas producidas por ciertas especies de plantas, y la dispersión de semillas por animales pequeños, pájaros y hormigas han sido poco estudiados y permanecen aun poco entendidos. Estudios de identificación llevados a cabo en el sitio durante esta investigación pueden ser considerados como un pequeño comienzo para el entendimiento de estos procesos.

5.- Se nota la ausencia de un "quemado" cultural y restos de cenizas en el sitio. Muy poca evidencia de uso de combustible, como carbón vegetal, cenizas y fogones han sido halladas. Los desechos pudieron haber sido tirados por el desfiladero del cerro.

6.- Durante las pasadas excavaciones arqueológicas se presentó un problema de carácter general al tratar de determinar las funciones de los basamentos (estructuras) en el sitio, a partir de su arquitectura, forma y posición espacial. Esto se debe al estado del sitio, que contiene una gran cantidad de estructuras enterradas y la restricción espacial de la arquitectura a causa de la topografía del cerro. Esta situación es muy diferente a la de otros sitios Incas, donde por ejemplo unidades de almacenamiento o "collcas" son obvias debido a su forma y disposición (Levine 1992). En vez de comenzar el estudio usando arqueobotánica para entender los detalles de los contenidos de las unidades de residencia y almacenamiento, el estudio fue comenzado tratando de definir contextos, por ejemplo los de almacenamiento.

7.- Actividades culturales como "picnics" o días de campo se llevan a cabo en el sitio, con la peculiaridad de que la gente no hace fogatas debido al calor. Restos disecados y en algunas oportunidades carbonizados de especies introducidas como la uva (*Vitis*) se dan algunas veces en los primeros 10 cm. en el suelo del sitio.

El listado de los aspectos anteriores no interfirieron en el estudio arqueobotánico. Los métodos usados para estudiar cada uno de los aspectos antes mencionados serán discutidos más adelante, cuando éstos se tornen más relevantes.

## METODOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO

Muestras de suelo fueron recogidas en agosto y septiembre de 1993, aparte de las otras tomadas en diferentes excavaciones. Bloques de 20 cm cuadrados fueron colocados en la superficie del sitio de acuerdo con los puntos cardinales usando una brújula Brunton y una cuerda. Las esquinas de las estructuras rectangulares fueron muestreadas y los bloques fueron colocados a lo largo de la línea central en las estructuras circulares. De esta manera, una porción del centro de la estructura sin excavar fue removida y otra porción, también del centro de la estructura y de igual tamaño, fue dejada intacta. Bloques testigos de 20 cm cuadrados fueron también removidos de varios sectores del sitio, como aquellas estructuras y áreas que se suponía contenían poca o ninguna deposición cultural. Los bloques fueron removidos por niveles (generalmente de 10 cm) para comparar los contenidos de las diferentes profundidades. Aproximadamente un litro de suelo fue tomado de los contextos de control por cada cuatro litros de suelo de los contextos culturales (Tabla 1).

Muestras de suelo fueron medidas por el "litraje" y procesadas en un tanque de flotación, construido específicamente para el proyecto. El tanque es de un diseño sencillo, con una regadera para proveer agitación y un marco de plástico pesado, soportando el cedazo de 1 mm para retener los restos más pesados que no flotaron. Fragmentos livianos flotantes fueron recogidos en un colador de nylon. Aunque de diseño no sofisticado, este tanque, construido con unos US\$ 70 en materiales, es eficiente, fácil de usar y portátil.

Una vez seca, cada muestra fue cernida a través de un cedazo geológico de 2 mm antes de separar el carbón de las raíces, piedras y otros contaminantes de un tamaño mayor a los 2 mm. Asch y Asch (1975) han demostrado que muestras de carbón como madera y cáscaras de nuez mayores a los 2 mm, generalmente pueden ser utilizadas para

representar muestras más pequeñas, cuya identificación es más difícil y menos confiable. Todos los materiales, cuyo tamaño fue menor a los 2 mm, fueron cuidadosamente escudriñados para obtener semillas. Todas las muestras de flotación fueron ciento por ciento examinadas en el microscopio en ampliaciones de un rango de 8 a 30X y luego fueron separadas por especies y contadas. El herbario del Museo Nacional de Historia Natural, catálogos estandarizados de semillas (Martín y Barkley 1973), estudios de identificación (discutidos más adelante), y el desarrollo de nuevas colecciones de referencia, ayudaron a las identificaciones botánicas.

## ESTUDIO AMBIENTAL ESPECIAL

Las laderas del Cerro de la Compañía contienen un desgastado bosque primario dominado por especies nativas. La mayor parte del sitio está descubierta debido a pastos para ganados, y muchas de las áreas circunvecinas al sitio, están dedicadas a la agricultura a gran escala. Por esta razón, un estudio especial del bosque primario fue hecho para comprender el clima en el sitio y sus alrededores. Muestras de 23 especies nativas fueron recolectadas como referencia, debido a la complejidad del bosque en el pasado (Tabla 2). La lista de especies parece indicar una mezcla de bosque nativo tipo mediterráneo. Ciénagas con pastos de tierras húmedas, más céspedes duros, alguna vez fueron parte del sector del valle al norte del sitio (Bibar, [1558] 1966:97-98; Planella, 1988:15-16). Muestras de madera fueron recogidas y carbonizadas como control, y luego examinadas para identificar cambios en características macroscópicas que a menudo ocurren durante el proceso de carbonización (Rossen y Olson, 1985). Aunque no se recobró madera carbonizada en las muestras de flotación, la clave estará en los resultados de la investigación, que ayudará a la reconstrucción, en una forma más sistemática, del clima en futuros estudios arqueobotánicos en la parte central de Chile.

## INVENTARIO DE ESPECIES

Los restos botánicos recuperados están clasificados en categorías funcionales de cultígenos, y posibles cultígenos, frutos, hierbas medicinales y varias plantas silvestres (Tabla 3).

### *Cultígenos*

Siete cultígenos o posibles cultígenos fueron recobrados, incluyendo quinoa (Chenopodium quinoa), tal vez maíz (Zea mays), madi (Madia chilensis), girasol (Helianthus spp. cf. tuberosum), calabaza (Lagenaria spp.) y dos variedades de leguminosas no identificadas (pequeña y grande).

Quinoa (Chenopodium quinoa) (n=10 distribuidas en 3 muestras) es un pseudocereal nativo de las zonas altas del altiplano de Perú y Bolivia (Cárdenas 1969; Latcham 1934). La quinoa todavía se cultiva en regiones aisladas del centro de Chile, a pesar de su falta de mercado y lo frágil de la semilla, que debe ser cultivada cada año (Reiche, 1901:9; Latcham, 1934; Looser, 1942; 1945; Molina, 1976, Vol. 26:118; Mösbach, (1955) 1992:75-76). Actualmente no se cultiva en los alrededores del Cerro de la Compañía.

La quinoa ha sido conocida por largo tiempo como uno de los principales cultivos de los Incas (Towle 1961) y ha sido recientemente recobrado en "collcas" Incas en Perú (D'Altroy y Hastorf, 1992; Lennstrom y Hastorf, 1992). La recuperación de quinoa, tanto carbonizada como disecada, en Cerro de la Compañía indica la conservación mixta de restos antiguos y carbonizados. No es probable que estos provengan de alguna intrusión reciente.

La presencia de semillas de quinoa tanto disecadas como carbonizadas da una idea del uso de estructuras en donde las semillas fueron encontradas. El pericarpio de las semillas de quinoa es amargo y debe ser removido lavándolo (o algunas veces en forma comercial, por métodos de secado al aire libre). Sin embargo, es ventajoso almacenar la semilla de quinoa sin procesar, pues así los roedores no se comerán la semilla debido a lo amargo del pericarpio. Por esta razón, la recuperación de semillas disecadas con pericarpio, en conjunto con gruesos tiestos de cerámica, de la estructura E-14 B (Estación F), sugiere que la misma fue utilizada para almacenar comida. Al contrario, las semillas carbonizadas de quinoa, reventadas y sin pericarpio, recobradas en las estructuras E-1 (La Cumbre) y E-15 (Estación baja E) sugieren que estas estructuras fueron usadas como habitaciones. Como será discutido más adelante, en la discusión general, la quinoa podría representar un interesante tema de investigación arqueobotánica y etnohistórica.

La recuperación e identificación de maíz (*Zea mays*) en Cerro de la Compañía es todavía problemática. En cuatro muestras (n=173) fueron recuperados pequeños embriones carbonizados o retoños que asemejan maíz. Previamente, embriones o retoños de maíz han sido recuperados en otras unidades Incas de almacenamiento (Lennstrom y Hastorf 1992) y podría ser también que se tratara de unas estructuras de almacenamiento por el contexto, donde maíz utilizable fue removido y los embriones encontrados son remanentes dañados o no usados. Desafortunadamente, una vez separados los embriones de maíz, especialmente los deformes y encogidos por carbonización, son difíciles de distinguir de los de la familia de las gramíneas. De esta manera, la identificación debe ser selectiva aunque es de esperar que el maíz es un elemento más de los sitios Incas, y los contextos de las tres muestras con los embriones son pequeñas indicaciones que nos dicen que estas unidades pueden haber sido lugares de almacenaje. Etnohistóricamente, desde 1541, el maíz ha sido documentado como abundante en el valle de Rancagua o Cachapoal, donde está ubicado Cerro de la Compañía (Gongora Marmolejo, (1575) 1960:83). Dos fragmentos de granos de maíz han sido identificados y estos fueron recobrados de un pequeño depósito de desecho cerca del Muro 1. Como será discutido más adelante, las asociaciones espaciales y las separaciones de estos restos de los de otros cultígenos pueden también ayudarnos a la identificación de embriones de maíz.

Madi (*Madia chilensis*) aparece en tres muestras (n=27) en forma disecada. Madi es una pequeña hierba bianual que ha sido por mucho tiempo cultivada por grupos Araucanos por sus semillas aceitosas (Molina, 1776, Vol. 26:118; Mösbach, (1955) 1992:112; Navas, 1979:221-2; Ovalle, (1646) 1969, Vol. 1:75). Dos especies chilenas de Madi son conocidas, una silvestre (*Madia sativa*) y la otra domesticada (*M. chilensis*). Aunque las plantas de las dos especies son difíciles de distinguir, las semillas de más tamaño y arrugadas de *M. chilensis* son muy diferentes de las semillas de menor tamaño y

alisadas de *M. sativa*. La presencia de éstas en forma disecada sugiere una conservación arqueológica mixta de restos disecados y carbonizados.

Especímenes carbonizados de girasol (*Helianthus* spp. cf. *tuberosum*) aparecen en una de las muestras (n=6). *H. tuberosum* es un cultígeno que todavía es cultivado por grupos Araucanos por sus semillas aceitosas. Una variedad introducida de girasol es comercialmente cultivada en grandes sembradíos cerca de Cerro Grande de la Compañía.

Tres pequeñas cáscaras de calabaza (*Lagenaria* spp.), fueron recobradas de una muestra tomada cerca de la muralla (Muro 1) de la cumbre del sitio. Esta área también contenía cerámica y una gran variedad de restos botánicos y es tal vez una de las pocas áreas de desecho que se encuentran en el sitio.

Pequeñas semillas carbonizadas de algún tipo de leguminosas fueron encontradas en tres muestras (n=23). Una leguminosa de mayor tamaño se encontró en una muestra (n=19). Las leguminosas son un caso importante para la arqueobotánica en la parte central de Chile, por lo tanto especial interés debe ser puesto en ello en investigaciones futuras. Las leguminosas en Chile están representadas por tres subfamilias y treinta y seis géneros (Navas, 1973). Muchas de ellas son difíciles de distinguir usando sólo las semillas, inclusive especies como *Astralagus* que son difíciles de distinguir de especies introducidas como *Medicago* (género que incluye la alfalfa). Los pequeños especímenes arqueológicamente recobrados, se asemejan al *Astralagus*, aunque no se ha llevado a cabo experimentos de carbonización controlada en especies actuales para darse cuenta de cambios de forma y tamaño.

Muestras arqueobotánicas recientemente analizadas en otros sitios de la parte central de Chile, como el sitio Huechún 3, ubicado al norte de Santiago, indican que todavía hay más variedades de leguminosas no identificadas que probablemente fueron parte de métodos agrícolas Incas como pre-Incas.

### Frutos

Semillas de los frutos del cactus *Echinopsis chilensis* (Hoffmann, 1989:84-5) comúnmente conocidas como guillave o quisco, es el resto botánico predominante en Cerro de la Compañía (n=3253 distribuidos en 33 muestras). *Echinopsis* principalmente aparece en forma disecada, y debido a que los cactus crecen en diferentes partes del sitio, más cuidado fue puesto para poder separar recientes intrusiones naturales de las deposiciones culturales anteriores. Los frutos del cactus son comestibles y dulces. Además, los tallos de los cactus fueron usados como antorchas por los grupos indígenas de la parte central de Chile (Mösbach, [1955] 1992:94). Este uso del tallo de los cactus en Cerro de la Compañía podría explicar la presencia de sectores con arcilla quemada en las murallas del sitio.

La densidad por litro de las semillas de guillave en las muestras de contextos culturales fueron comparadas con muestras de control. El "litraje" cultural sobrepasó al de control en una relación de 4:1, las semillas de guillave se encontraron en una relación de 18.8:1 o lo que es lo mismo cuatro veces más de lo esperado si éstas hubieran sido introducidas naturalmente en todas las muestras (Tabla 4). Además, un estudio de guillave llevado a

cabo cuando los frutos maduraron en enero de 1994 demostró que los frutos se abren cuando maduran, exponiendo las semillas a los pájaros y las hormigas. Sin embargo, las semillas no se separan o caen al suelo, y de esta manera permanecen inaccesibles a pequeños animales que puedan ocasionar más distribuciones naturales e irregulares de semillas. Al contrario, pájaros y hormigas, al comer ciertas secciones en pequeñas porciones de los frutos, tienden a producir dispersiones de semillas en una forma más uniforme y natural. Esta premisa también es sustentada por una consideración general de las densidades por "litraje" de guillave a lo largo del sitio. La mayoría de las muestras, incluyendo las de control, muestran una densidad de guillave por frecuencia de litro entre 10 y 19, y que posiblemente explica el por qué de la "alfombra" natural de semillas en el sitio. En un conjunto de muestras, las densidades más altas se encontraron exclusivamente en las estructuras, especialmente valores de 41 a 398, que pueden representar una deposición cultural (Tabla 5). Un fenómeno de similar naturaleza es contrastado más adelante con una distribución cultural utilizando como ejemplo la planta Calandrinia.

La presencia de guillave en altas frecuencias (741 y 677 respectivamente, en dos muestras) también llevó a considerar el potencial de producción de semillas por fruto y por planta. En este caso, la observación botánica "fuerza" la evidencia arqueológica de guillave a ser subestimada. Un solo fruto de tamaño regular, examinado en el laboratorio, contenía alrededor de 4600 semillas. Plantas de cactus más grandes podrían producir cerca de 30 frutos al año y así un solo cactus podría producir unas 140.000 semillas al año. Aunque las distribuciones arqueológicas de semillas de guillave son de una naturaleza de deposición cultural, la intensidad de uso es baja en términos de frecuencias arqueológicas.

Una gran variedad de otros frutos aparecen en bajas frecuencias en la colección. Michay (*Berberis* spp.), boldo (*Peumus boldus*) y quilo (*Muehlenbeckia bastulata*) y las nueces de la palma chilena, coquito (*Jubaea chilensis*) fueron probablemente utilizadas repetidamente en temporada. El uso del boldo en la región ha sido documentado etnohistóricamente (Rosales, [1647] 1877, Vol. 1:227).

Otros frutos encontrados en las muestras son de naturaleza intrusiva, como las uvas (*Vitis* spp.) y las zarzamoras (*Rubus* spp.). Las uvas fueron introducidas tempranamente (1579-1580 dC) en el valle de Rancagua (Planella, 1988).

### *Hierba medicinal*

Una planta medicinal, *pata de guanaco* (*Calandrinia grandiflora*) es común en la colección (n=1053 distribuida en 31 muestras). La planta es mejor conocida como remedio medicinal contra los moretes, y contiene una gran cantidad de oxalatos, taninos, saponinos, resinas y mucilágenos (Godoy, 1945; Hoffman, 1979:198; Murillo, 1889:24, Navas, 1976:78).

Como el *Echinopsis*, la *Calandrinia* fue analizada en sus densidades tanto en muestras culturales como controles. Las muestras culturales también presentaron una relación de 18.5:1 en vez de 4:1 que sería considerado normal en una deposición puramente natural (Tabla 4). Además, la "Calandrinia" aparece como una alfombra natural de unas 3 a 6

semillas por litro en muchas de las muestras, aunque su presencia es mucho mayor en varias muestras culturales (Tabla 6).

*Calandrinia* crece en las laderas del Cerro de la Compañía con sus vistosas flores violeta en diciembre, cubriendo las secciones más bajas de las laderas. En otras ocasiones del año no es notoria o es casi invisible. Normalmente, la *Calandrinia* crece en colonias que se entremezclan con otras pequeñas plantas que florecen. Así, de esta manera, la *Calandrinia* presenta un tapiz uniforme en Cerro de la Compañía, lo que hace pensar que este puede ser el resultado de un uso cultural en el pasado.

### DIVERSAS PLANTAS SILVESTRES

El uso de algunas plantas silvestres en la colección es una probabilidad. Semillas carbonizadas de pasto (gramíneas) aparecen en grandes cantidades en pocas muestras (n=1596 distribuidas en 13 muestras). Estos especímenes se hallan mayormente dentro de las estructuras pequeñas. Los restos representan principalmente especies mayores y morfológicamente van de (1) largas, delgadas y triangulares; a (2) largas, delgadas y cilíndricas; a (3) largas, anchas y planas. Estas semillas se distinguen claramente de las semillas anchas y planas de pasto que dominan los actuales pastizales del sitio. Se da también como una posibilidad que estas semillas carbonizadas de pasto sean los restos de techos a dos aguas que se quemaron. Un mayor número de especies de la familia gramíneas de las tierras húmedas y pantanosas en el piedemonte pudieron haber sido utilizadas como material para los techos en vez de los pastos cortos de las laderas. Por esta razón, los pastos pudieron haber sido usados para construcción, dando una marcada dicotomía entre Gramíneas carbonizadas y no carbonizadas en las muestras de flotación. Este hecho también se apoya en la baja frecuencia de césped *Cyperus* de las tierras húmedas (n=3 distribuidos en 2 muestras). Las cáscaras de la nuez colliguay (*Colliguaja oderifera*) se encuentran en algunos contextos (n=90 distribuidos en 9 muestras), tanto en forma disecada como carbonizada.

Se piensa que colliguay, que tiene un albumen tóxico activo (Trujillo, 1933), fue etnohistóricamente usada para flechas envenenadas (Navas, 1976:271; Rosales, [1674] 1877). Excavaciones en el sitio han producido diez puntas de proyectiles (Planella et al. 1993).

Otros restos que se hallan en el contexto pudieron haber sido maleza, accidentalmente carbonizada y depositada (*Chenopodium*, *Galium*), así como espino (*Acacia caven*) que parece haber sido introducido.

Consideraciones espaciales (Tabla 7) describe las distribuciones generales por cada sector del sitio de los cultígenos y otros restos arqueobotánicos importantes. La gran mayoría de los cultígenos aparece en la cumbre, la parte que fue ocupada por los Incas, con ciertas excepciones que son (1) quinoa en una muestra de la Estación Baja E y Estación F, y (2) madi y tal vez maíz, en una muestra de la Estación J. Esto sugiere que la mayoría de las actividades orientadas a estas plantas ocurrió en la cumbre del sitio. Además, parece ser que en la cumbre diferentes especies fueron separadas espacialmente. Quinoa, y los restos de maíz posibles, nunca concurren en la misma estructura. Un patrón similar de separación de cultígenos ha sido documentado en el



Perú Inca. Esto podría indicar un grado de especialización en almacenaje (Lennstrom y Hastorf, 1992).

En algunos casos, las distribuciones espaciales de restos botánicos permiten hacer una interpretación funcional de una estructura (Tabla 8). Para comenzar, parece que las diferentes estructuras del sitio, tanto grandes como pequeñas tenían techos de paja, fabricados de pastos de tierras húmedas y céspedes traídos de la parte baja del cerro. La gran cantidad de semillas de pasto en dos estructuras (Estación Baja E-E 15 y Estación J-2) sugieren que estas estructuras se quemaron estando vacías o casi vacías. Informes etnohistóricos documentan el quemado de estructuras en el sitio (Bibar, [1558] 1966:80).

La estructura rectangular mayor (La Cumbre-E 1), la estructura circular mayor (Estación Baja E-E 15) y la estructura circular mediana (La Cumbre-E 4) contienen más restos de plantas que las estructuras más pequeñas, sugiriendo que se usaron como habitaciones o edificaciones multifuncionales. En los casos de estructuras E-1 y E-15, la presencia de quinoa carbonizada sugiere un uso habitacional y no de almacenaje.

Estas observaciones botánicas coinciden con otras características de las estructuras. Las cuales son la presencia de un fogón (extremadamente rara en el sitio) por fuera de la estructura E-15.

En contraste, las estructuras circulares menores de las Estaciones F, I y J contienen menos variedad de restos, incluyendo los de cultígenos, sugiriendo así, que el uso dado fue de almacenamiento ("Collcas" Incas en el Perú también muestran una frecuencia baja y relativa de restos de cultígenos). Este caso es más representativo en la estructura circular pequeña, Estación F-E-14b, que muestra una asociación de un basamento con paredes gruesas, con quinoa disecada con pericarpio, y gruesos tiestos de cerámica. Semillas de quinoa sin procesar, almacenadas en jarras, han sido también documentadas en el Perú (Morris, 1992).

La conclusión de que Cerro de la Compañía contenía una combinación de edificaciones mayores rectangulares o circulares junto con unas más pequeñas estructuras destinadas al almacenamiento, es consistente con interpretaciones previas del sitio que lo catalogaron como una fortaleza con soldados acampados y aprovisionados (Planella et al. 1992; 1993).

## DISCUSION

Un estudio arqueobotánico de la fortaleza indígena del Cerro de la Compañía fue llevado a cabo para responder a algunas preguntas acerca de la forma y función de los basamentos de piedra del sitio. Este estudio, el primero de su clase en la parte central de Chile, fue parte de un esfuerzo general para enseñar y desarrollar la arqueobotánica en la región. El recuperación de cultígenos, frutos y pastos usados probablemente como materiales de construcción, muestran el enorme potencial para futuros estudios arqueobotánicos en la región. Los inventarios botánicos, frecuencias y distribuciones son aproximadamente similares a aquellos encontrados en los estudios de flotación de unidades Incas de almacenamiento en Junin, Perú (D'Altroy y Hastorf, 1992; Lennstrom y Hastorf, 1992).

Como sitio, el Cerro de la Compañía, presentó numerosos problemas como lugar para una investigación arqueobotánica. Como se ha dicho anteriormente, estos problemas incluyen intrusiones modernas así como una mezcla de especímenes recientes y arqueológicos, restos superficiales, y una falta de fogones y basurales bien definidos. A pesar de estos problemas, las técnicas de métodos de flotación ayudaron a obtener información importante acerca de las estructuras y contenidos del sitio.

Durante el curso de este estudio, grandes limitaciones se presentaron para poder examinar los componentes de sitio en una forma extensa. Cada planta de especie recuperada arqueológicamente representa su propia historia y cronología, y esto sólo puede ser entendido en términos de datos de arqueobotánica comparada. De igual manera, cada sitio arqueológico, como unidad específica, representa un conjunto de especies vegetales relacionadas en tiempo y espacio, excepto en el caso de el Cerro de la Compañía que, debido a su breve ocupación, quedó aislado de una larga secuencia prehistórica. Por ejemplo, datos arqueobotánicos de la parte central de Chile son necesarios para determinar cuáles elementos de la colección de el Cerro de la Compañía son Incas, y cuáles elementos son continuaciones de patrones más tempranos en cuanto al uso de ciertas plantas.

Especial interés en la colección de el Cerro de la Compañía fue puesto en la quinoa. Originaría del altiplano Peruano-Boliviano, el arribo de la quinoa a la parte central de Chile es todavía un enigma. Dos hipótesis tratan de explicar este hecho: 1) que fue traída por los Incas (ya sea como provisión militar o como poblaciones de "mitmaq", trasplantadas a través de inmigración o de intercambio basado en parentesco) o 2) fue traída por grupos Mapuches durante las inmigraciones pre-Incas a Chile. Si alguna futura investigación confirmase la primera hipótesis (que dice si la quinoa no fuera encontrada en estudios arqueobotánicos posteriores en contextos pre-Incas) su presencia en el Cerro de la Compañía podría reflejar un intento de transformación del sistema de agricultura local, a lo mejor para establecer un dominio político.

Más que nada, la colección de el Cerro de la Compañía representa el potencial para este tipo de estudios en la parte central de Chile. Cada nuevo sitio analizado de esta manera, contiene nuevos rasgos en la tafonomía, muestreo, identificación y un sistema básico de "litraje" para establecer un perfil arqueobotánico confiable. A pesar de los obstáculos, investigaciones preliminares en otros sitios de la parte central de Chile sugieren que, sitios con basurales bien definidos, producirán grandes y bien preservados componentes arqueobotánicos. Está claro que futuras investigaciones arqueobotánicas, permitirán interpretaciones más amplias de esta colección de lo que es posible actualmente.

## RECONOCIMIENTOS

Este trabajo es el resultado del esfuerzo cooperativo internacional para iniciar estudios arqueobotánicos en la parte central de Chile. La Comisión Fulbright me trajo a Chile con una beca de investigación y enseñanza, y el Museo de Historia Natural fue la institución anfitriona, proveyéndome una oficina, docencia y espacio en el laboratorio. El trabajo de campo y la mayoría de mi trabajo de laboratorio fue llevado a cabo durante mi curso "Teoría y práctica de Arqueobotánica", enseñado en el MNHN. María Teresa Planella, Rubén Stehberg, y Blanca Tagle ofrecieron el sitio Cerro Grande de la

Compañía para uso en el curso, y ayudaron a planear tanto el curso como el trabajo práctico de campo y los subsecuentes viajes de investigación al sitio. María Teresa Planella, también contribuyó con referencias etnohistóricas y comentarios al manuscrito general. Raúl Peña (Universidad de Chile) y Oscar Matthei (Universidad de Concepción) proveyeron importantes comentarios de la botánica del pasado y presente de Chile. Gladys Fernández y Luis Faundez (ambos de la Universidad de Chile) nos permitieron el acceso a las colecciones de referencia de semillas y ayudaron con algunas identificaciones. Finalmente, quiero agradecer a todos los participantes del curso por su amistad e interés en desarrollar nuevas perspectivas arqueológicas, tales como la arqueobotánica.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bibar, G. de 1966 [1558]

*Crónica y Relación Copiosa y Verdadera de los Reynos de Chile*. Tomo II. Edición facsimilar del Fondo Histórico y Bibliográfico J.T. Medina, Santiago.

D'Altroy, T. y Ch. Hastorf 1992

The Architecture and Contents of Inka State Storehouses in the Xauxa region of Peru. En *Inka Storage Systems*, edited by Terry Y. LeVine, pp. 259-286. University of Oklahoma Press, Norman.

Godoy, F. 1945

*Estudio Químico de la Calandrinia discolor*. Tesis. Escuela de Química y Farmacia, Universidad de Chile, Santiago.

Góngora Marmolejo, A. de 1960 [1575]

*Historia de Chile desde su Descubrimiento hasta el año de 1575*. Biblioteca de Autores Españoles, Tomo 131, Madrid.

Hoffman, A. 1979

*Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile*. Ediciones Claudio Gay. Santiago, Chile.

Latcham, R. 1936

*La agricultura precolombina en Chile y los Países vecinos*. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Lennstrom, H. y Ch Hastorf 1992

Stores and Homes: a Botanical Comparison of Inka Storehouses and Contemporary Ethnic Houses. En *Inka Storage Systems*, por Terry Y. LeVine, pp. 287-326. University of Oklahoma Press, Norman.

LeVine, Terry Y., ed. 1992

*Inka Storage Systems*. University of Oklahoma Press, Norman.

Looser, G. 1943

Chenopodium quinoa, un Cultivo que desaparece de Chile. En *Revista Argentina de Agronomía* 10(2):111-3.

----- 1945

Cultivos de quinoa en Chile. En *Revista Argentina de Agronomía* 13 (4):285-6.

Martín, A. y W. Barkley 1961

*Seed Identification Manual*. University of California Press, Berkeley, USA.

Molina, J. I. 1776

*Compendio de la Historia Civil del Reyno de Chile*. Colección de Historiadores de Chile. Tomo XXVI. Santiago, Chile.

Morris, C. 1992

The Technology of highland Inka Food Storage. En *Inka Storage Systems*, por Terry Y. LeVine, pp. 237-258. University of Oklahoma Press, Norman, USA.

Mösbach, E. 1992 [1955]

*Botánica Indígena de Chile*. Museo Chileno de Arte Precolombino, Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.

Murillo, A. 1889

*Plantas Medicinales du Chili*. A Roger y S. Chernoviz Imprimerie de Lagny.

Navas, L. 1976

*Flora de la Cuenca de Santiago de Chile*. Tomo II. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

-----1979

*Flora de la Cuenca de Santiago de Chile*. Tomo III. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Ovalle, A. de 1969 [1646]

*Histórica Relación del Reyno de Chile*. Instituto de Literatura chilena. Santiago, Chile.

Planella, M. T. 1988

*La Propiedad Territorial Indígena en la Cuenca de Rancagua a fines del siglo XVI e inicios del XVII*. Tesis de Magister en Historia mención en Etnohistoria. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Planella, M.T., R. Stehberg, B. Tagle, H. Niemeyer, C. del Río 1992

El Complejo Defensivo Indígena del Cerro Grande de la Compañía. En *Clava* 5:117-132.

----- 1993

La Fortaleza Indígena del Cerro Grande de la Compañía (Valle del Cachapoal) y su Relación con el Proceso Expansivo Meridional Incaico. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo I pp:403-421. Temuco, Chile.

Rosales, D. de 1877[1644]

*Historia General del Reino de Chile*. Imprenta del Mercurio, [1664] Valparaíso. Libros 2 y 3. Tomo 1.

Rossen, J. y J. Olson 1985

The Controlled Carbonization and Archaeological Analysis of Southeastern U.S. Wood Charcoals. En *Journal of Field Archaeology* 12:445-456.

Towle, M. 1961

*The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru*. Viking Fund Publications in Anthropology 39. Wenner-Gren Foundation, New York.

Trujillo, M. 1933

*Estudio Químico del Colliguaya odorifera*. Tesis Escuela de Química y Farmacia, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

TABLA 1. Ubicaciones y litraje de muestras culturales y muestras de control en Cerro de la Compañía

SECTOR	MUESTRAS	LITRAJE		
		CULTURAL	CONTROL	TOTAL
LA CUMBRE	13	68.6	14.5	83.1
ESTACION F	5	10.2	6	16.2
ESTACION J	8	41.75	8	49.75
ESTACION I	6	27.5	4	31.5
ESTACION E	9	16.1	8	24.1
BAJA				
TOTAL	41	164.15	10.5	204.65

Relacion de Litraje Cultural a Litraje de Control es 4.05:1

Tabla 2. Especies del bosque relicto en Cerro Grande de la Compañía

<i>Acacia caven</i>	espino
<i>Aristotelia chilensis</i>	maqui
<i>Azara spp.</i>	lilén
<i>Chusquea quila</i>	quila
<i>Colliguaja spp.</i>	collihuay
<i>Crinodendron patagu</i>	patagua
<i>Cryptocarya alba</i>	peumo
<i>Ephedra andina</i>	pingo-pingo
<i>Escallonia pulverulenta</i>	corontillo
<i>Eupatorium salvia</i>	salvia
<i>Lithraea caustica</i>	litre
<i>Maytenus boaria</i>	maitén
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	quilo
<i>Myrceugeneia spp</i>	arrayán
<i>Peumos boldus</i>	boldo
<i>Porlieria chilensis</i>	guayacan
<i>Psoralea glandulosa</i>	culén
<i>Quillaja saponaria</i>	quillay
<i>Ribes punctatum</i>	zarzaparrilla
<i>Satureja gilliesii</i>	oreganillo
<i>Sophora macrocarpa</i>	mayu
<i>Talguenea quinquinervia</i>	tralhuen
<i>Trevoa trinervis</i>	tebo

TABLA 3. Restos botánicos, Cerro Grande de la Compañía

ESPECIES	FRECUENCIA	UBIQUITY*	ESTADO**
<b>CULTIGENOS</b>			
maíz ( <i>Zea mays</i> )	175	.10	C
madi ( <i>Madia chilensis</i> )	27	.05	D
quinua ( <i>Chenopodium quinua</i> )	9	.07	C,D
girasol ? ( <i>Helianthus</i> spp. cf. <i>tuberosum</i> )	6	.02	C
calabaza ( <i>Lagenaria</i> spp.) cáscara	3	.02	C
<b>FRUTOS</b>			
guillave ( <i>Echinopsis chilensis</i> )	3253	.80	D,C
michay ( <i>Berberis</i> spp.)	50	.27	D
boldo ( <i>Peumus boldus</i> )	24	.20	D
quilo ( <i>Muehlenbeckia hastulata</i> )	18	.10	C
grape ( <i>Vitis</i> spp.) ***	5	.07	D
murra ( <i>Rubus</i> spp.) ***	1	.02	D
coquito palma ( <i>Jubaea chilensis</i> )	1	.02	C
<b>LEGUMBRES</b>			
no identificado-pequeño ( <i>Astragalus</i> ?)	3	.07	D
no identificado-grande	19	.02	D,C
Lupino ( <i>Lupinus</i> spp.)	1	.02	D
<b>HIERBA MEDICINAL</b>			
pata de guanaco ( <i>Calandrinia grandiflora</i> )	1053	.76	D,C
<b>PLANTAS SILVESTRES MISCELANEAS</b>			
pastos ( <i>Gramíneae</i> )	1596	.32	C
colliguay ( <i>Colliguaja odorifera</i> )	90	.22	D,C
espino ( <i>Acacia caven</i> ) ***	6	.07	D,C
lengua de gato ( <i>Galium</i> spp.)	6	.05	C
sedge ( <i>Cyperus</i> spp. ?)	4	.07	C
chenopod ( <i>Chenopodium</i> spp.)	3	.05	C

\* Porcentaje de muestras con la especie

\*\* D= disecado, C= carbonizado

\*\*\* Especie introducida o posiblemente intrusiva

TABLA 5. Densidad de semillas por litro de suelo para *Echinopsis* Guillave (*Echinopsis chilensis*)

SECTOR	ARQUITECTURA	ESTRUCTURA	DESIDAD-LITRO
ESTACION F	circular chica	E-14c	398
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	79
LA CUMBRE	circular chica	E-4	60
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	41
LA CUMBRE	pasillo	E-1, E-2	33
LA CUMBRE	muralla defensiva 1		30
LA CUMBRE	circular mediana	E-4a	25
LA CUMBRE	pasillo	E-1, E-2	25
ESTACION F	circular chica	E-13	19
ESTACION E BAJA	circular grande	E-15	18
ESTACION E BAJA	circular grande	E-15	18
ESTACION F	circular chica	E-12	16
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	16
ESTACION F	circular chica	E-14b	12
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	12
ESTACION E BAJA	circular chica	E-16	11

Tabla 6. Densidad de semillas por litro de suelo para *Calandrinia* pata de guanaco (*Calandrinia grandiflora*)

SECTOR	ARQUITECTURA	ESTRUCTURA	DESIDAD-LITRO
ESTACION F	circular chica	E-14c	64
ESTACION F	circular chica	E-13	38
ESTACION J	circular chica	J-2	26
LA CUMBRE	muralla defensiva 1		21
ESTACION F	circular chica	E-13	12
ESTACION E BAJA	circular chica (fogon)	E-15	11
ESTACION J	circular chica	J-1	11
LA CUMBRE	circular mediana	E-5	10
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	6
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	6
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	5
LA CUMBRE	circular mediana	E-4a	4
ESTACION J	circular chica	J-2	4
ESTACION J	circular chica	J-1	4
LA CUMBRE	circular mediana	E-4	3
LA CUMBRE	rectangular grande	E-1	3
ESTACION I	circular chica	I-15	3
ESTACION I	circular chica	I-15	3
ESTACION E BAJA	control	-	3
LA CUMBRE	control	-	3



TABLA 7. Distribuciones arqueobotánicas por sector del sitio

ESPECIES	SECTOR (ES) DEL SITIO
quinua ( <i>Chenopodium quinua</i> )	La Cumbre, Estación F,
maíz ( <i>Zea mays</i> )	La Cumbre, Estación J
madia ( <i>Madia chilensis</i> )	La Cumbre, Estación J
girasol? ( <i>Helianthus</i> )	La Cumbre
legumbres -- pequeños	La Cumbre
legumbres -- grandes	Estación J

TABLA 8. Interpretaciones de estructuras y contenidos arqueobotánicos

SECTOR	ESTRUCTURA	FORMA	CONTENIDO	INTERPRETACION
LA CUMBRE	E-1	Rectangular grande 4.2 x 3.8 m	carb. quinua madi guillave	HABITACION
LA CUMBRE	E-4	circulra mediana 3.4 m diámetro	guillave pastos maíz ? quilo colliguay cerámicas	COLLCA
LA CUMBRE	E-5	circular mediana 3.4 m diámetro.	maíz? girasol? legumbres	COLLCA
ESTACION F	E-14b	circular grande (fogón) 2.2 m diámetro	quinua c/peri cerámica gruesas	COLLCA
ESTACION E BAJA	E-15	circular grande (fogón) 5.4 m diámetro	quinua carb. sadge quillave <i>calandrina</i> pastos	HABIATACION
ESTACION J	J-2	circular chica 2.4 m diámetro	maíz? pastos sedge	ALAMACENAJE?
ESTACION I	I-7 I-15	circular Chica 2.4 m diámetro	vacío	????