



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Buenos Aires

G

Teledetección arqueológica en el valle calchaquí medio (Salta, Argentina)

Autor:

Villegas, María Paula

Tutor:

Williams, Verónica Isabel

2006

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas

Grado



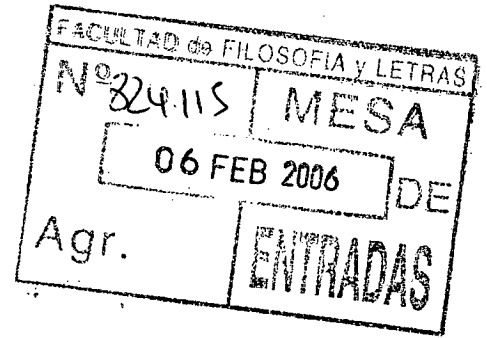
FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

FILODIGITAL
Repositorio Institucional de la Facultad
de Filosofía y Letras, UBA

TESIS 12-2-7

Tesis 12.2.7

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras



**TELEDETECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN
EL VALLE CALCHAQUÍ MEDIO
(SALTA, ARGENTINA)**

**Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas
Orientación Arqueología.**

MARÍA PAULA VILLEGAS

L.U.: 26.873.210

Directora: Dra. Verónica I. Williams

Entregada el 6 de Febrero de 2006

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas

INDICE GENERAL

Introducción	1
Capítulo 1: Paisajes arqueológicos y uso del espacio	4
Hipótesis de trabajo	7
Capítulo 2: Antecedentes	9
El Noroeste Argentino.....	11
Período de Desarrollos Regionales.....	12
Período Inka.....	15
Período Hispano-Indígena.....	17
Capítulo 3: Marco Medioambiental	22
Geología.....	23
Geomorfología.....	26
Clima.....	28
Hidrología.....	29
Vegetación.....	31
La población actual.....	34
Capítulo 4: Metodología	37
Teledetección.....	37
Las fotografías aéreas.....	39
La fotointerpretación.....	40
Capítulo 5: Teledetección arqueológica en el Valle Calchaquí medio	46
Fotointerpretación.....	47
Resultados obtenidos.....	49
Los sitios habitacionales.....	49
Los sitios agrícolas.....	51
Los caminos.....	52
Capítulo 6: Prospección arqueológica en el Valle Calchaquí medio	62
Capítulo 7: Conclusiones	84
Los sitios agrícolas.....	84
Los sitios habitacionales.....	87
Los caminos.....	91
Algunas consideraciones sobre la aplicación de la teledetección.....	92
Paisajes arqueológicos en el Valle Calchaquí medio.....	93
Agradecimientos	96
Bibliografía Citada	97
Apéndice I: Sitios registrados mediante teledetección	114
Apéndice II: Datos de los fotogramas utilizados	119

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS.

1. Carta Topográfica Cachi y área de estudio.....	3
2.1 Mapa arqueológico del Valle Calchaquí Norte.....	20
2.2 Mapa arqueológico del Valle Calchaquí medio y Valle de Yocavil.....	20
2.3 Sitios arqueológicos del Valle Calchaquí Medio.....	21
3.1 Hoja Geológica Cachi.....	24
3.2 Vista del Valle Calchaquí a la altura de Angastaco.....	27
3.3 Vista de la quebrada de Tacuil desde el Sur.....	31
5.1 Fotografía aérea celdas de Compuel.....	51
5.2 Gráfico sectores agrícolas y superficies.....	52
5.3 Mosaico con sitios localizados.....	54
5.4 Ampliación mosaico B1A2B2.....	55
5.5 Ampliación mosaico AC1D1C2D2.....	56
5.6 Ampliación mosaico A3B3A4B4.....	57
5.7 Ampliación mosaico C3D3C4D3.....	58
5.8 Ampliación mosaico E3E4.....	59
5.9 Ampliación mosaico B5A6B6.....	60
5.10 Ampliación mosaico C5D6C6.....	61
6.1 Pukara de La Angostura.....	62
6.2 Detalle muro Pukara de La Angostura.....	63
6.3 Vista de Pueblo Viejo desde el NO.....	63
6.4 Fotografía aérea Pueblo Viejo.....	64
6.5 Recinto de El Alto.....	65
6.6 Fotografía aérea El Alto.....	65
6.7 Vista del Fuerte de Tacuil desde el Sur.....	66
6.8 Recintos Fuerte de Tacuil.....	66
6.9 Plano Fuerte de Tacuil.....	67
6.10 Grabado figurativo. Fuerte de Tacuil.....	67
6.11 Grabado abstracto. Fuerte de Tacuil.....	68
6.12 Fotografía aérea Mayuco.....	68
6.13 Vista desde el NO de la Peña Alta y andenes.....	69
6.14 Recintos Peña Alta.....	69
6.15 Vista E-O Fuerte de Gualfin.....	70
6.16 Plano Fuerte de Gualfin.....	70
6.17 Vista NE del Valle de Gualfin desde Pukara Co. La Cruz.....	71
6.18 Detalle muralla Pukara de Angastaco.....	72
6.19 Plano del Pukara y Tambo de Angastaco.....	72
6.20 Vista del Tambo Angastaco desde el río Calchaquí.....	73
6.21 Recinto excavado Tambo Angastaco.....	73
6.22 Tramo de camino del Tambo Gualfin.....	74
6.23 Planta Tambo Gualfin.....	74
6.24 Fotografía aérea andenes de La Campana.....	75
6.25 Andenes de La Campana.....	75
6.26 Fotografía aérea canchones de La Campana.....	76
6.27 Andenes de Mayuco vista frente.....	77
6.28 Andenes de Mayuco vista perfil.....	77
6.29 Despedres de Mayuco.....	78
6.30 Andenes de Gualfin.....	78

6.31 Fotografía aérea andenes de Gualfin.....	79
6.32 Despedres de Corralito.....	80
6.33 Fotografía aérea de Corralito.....	80
6.34 Tramo camino Colomé.....	81
6.35 Vista de un tramo del camino Pukara-Angastaco.....	82
6.36 Un tramo de camino Pukara-Angastaco.....	82
6.37 Tramo camino Gualfin.....	83
7.1 Gráfico de superficie de los sitios según tipo.....	84
7.2 Gráfico de superficie de sitios según topografía de emplazamiento.....	85

INDICE DE TABLAS.

5.1 Cantidad de tipos de sitios y superficies.....	49
--	----

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo¹ se propone abordar la temática del patrón de asentamiento prehispánico tardío en el Valle Calchaquí Medio en la provincia de Salta (Figura 1). Si bien forma parte de los Valles Calchaquíes, uno de los sectores del Noroeste Argentino más investigados, son pocos los datos arqueológicos existentes hasta el momento para este sector particular del valle (Baldini y De Feo 2000; Cigliano y Raffino 1975; Raffino y Baldini 1983; Raffino y Cigliano 1978; Raviña et al 1983). En forma complementaria se conocen algunas fuentes históricas que mencionan a las poblaciones originarias del Valle Calchaquí a la llegada de los conquistadores españoles en 1536 (Lorandi y Boixadós 1987-1988; Piossek Prebisch 1999) creando la necesidad de alcanzar un mayor conocimiento arqueológico a fin de comprender la dinámica de ocupación del área.

Es por esto que el objetivo general planteado para esta tesis ha sido lograr una aproximación al conocimiento de la ocupación prehispánica tardía en las quebradas subsidiarias del valle Calchaquí medio, entre las localidades de Molinos y Angastaco (Provincia de Salta). Se plantearon hipótesis sobre el patrón de asentamiento y uso del espacio para el lapso temporal comprendido entre 900/1.000 d.C. y 1.660 d.C., correspondiendo a los Períodos de Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena. Para alcanzar este objetivo se realizó un análisis a nivel regional, cubriendo un área aproximada de 180.000 ha. y se aplicó la técnica de teledetección a través de fotografías aéreas para la localización de los sitios arqueológicos.

Este trabajo de tesis se estructura en siete capítulos. En los tres primeros se presenta el marco teórico, los antecedentes y el marco ambiental del área bajo estudio. En el capítulo de Metodología se hace referencia al uso de las fotografías aéreas y su

¹ Este trabajo es una contribución a los siguientes proyectos dirigidos por la Dra. Verónica Williams:
- PICT 2000(04-08720) "Al borde del Imperio Paisajes sociales en áreas periféricas del Kollasuyu. Yungas y valles meridionales de Jujuy, Sur de la Sierra de Chañi y quebradas transversales del Valle Calchaquí"
- PICT 2003(04-14425) "Producción y consumo de comida en el Imperio Inka: alimentos y cultura material en contextos domésticos y estatales del NOA".
- PIP 2005-2006 n° 5361 "La producción de comida. Consumo público y doméstico. Rituales, ceremonias y fiestas en sociedades pre-estatales y estatales del Noroeste argentino"

utilidad para la arqueología. Finalmente se discuten los datos obtenidos y se presentan las conclusiones alcanzadas sobre la ocupación prehispánica en el Valle Calchaquí medio.

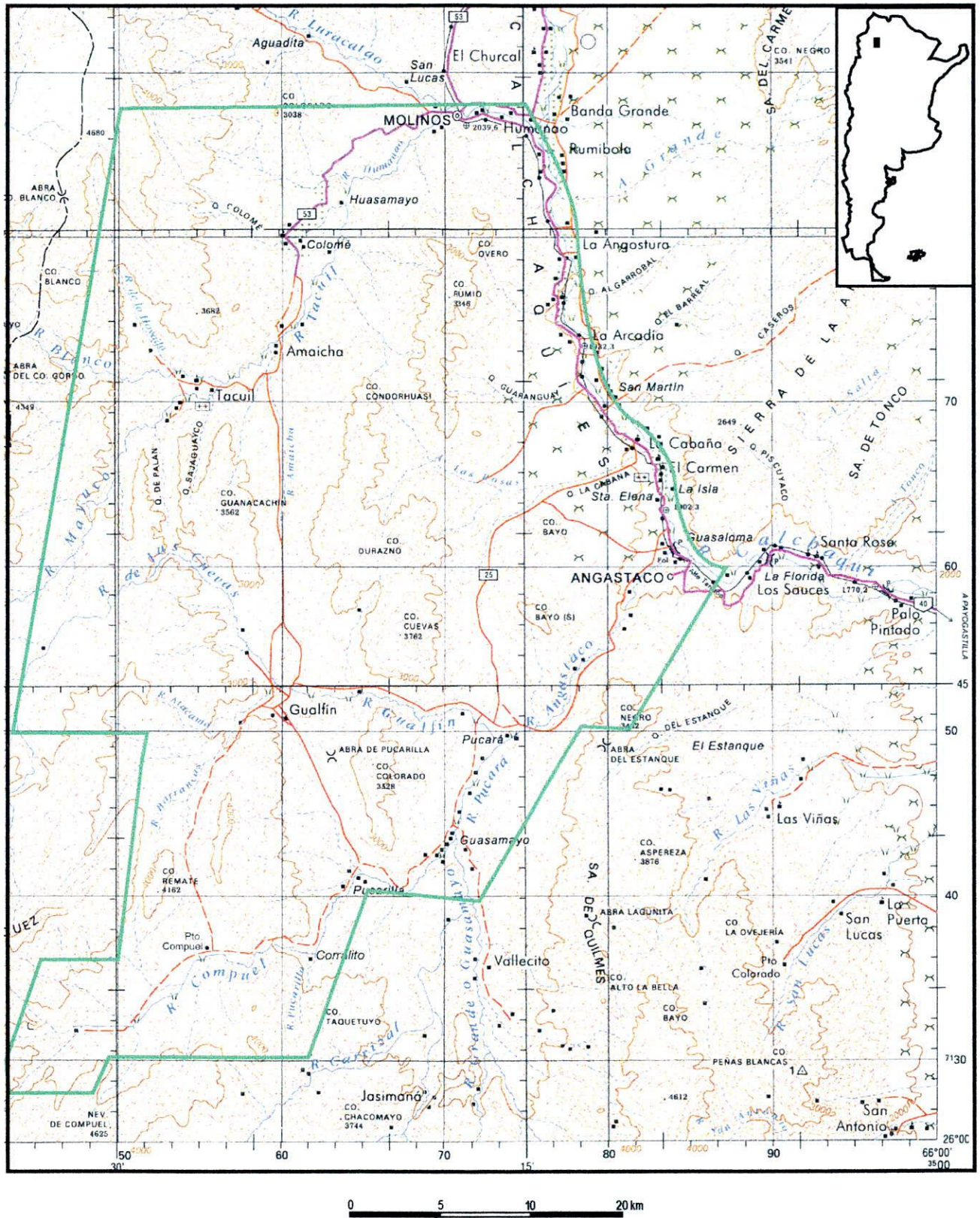


Figura 1.
Sector Sureste de la Hoja Topográfica Cachi 2566-III (IGM).
Modificada por la autora.

CAPÍTULO 1

PAISAJES ARQUEOLÓGICOS Y USO DEL ESPACIO

La apropiación y el uso diferencial que las poblaciones hacen del medio en que habitan es uno de los principales factores que influyen en la configuración de sus patrones de asentamiento. Por lo tanto la forma en que los arqueólogos comprenden y utilizan el concepto de *espacio* influye significativamente en sus interpretaciones del registro arqueológico.

A mediados del siglo XX, con los trabajos pioneros de Willey en el Valle de Virú (1959) comenzó a cobrar mayor importancia la perspectiva regional en arqueología dejándose de concentrar exclusivamente la atención en el sitio particular para considerar las redes que lo relacionaban con otros y las funciones que desempeñaba en un sistema de asentamiento. Más tarde, y a partir de los trabajos etnoarqueológicos de Binford (1983), se dio una tendencia hacia el estudio de la distribución de los restos materiales y su relación con el contexto en que se depositan. Se observó que el comportamiento humano deja huellas a lo largo de todo el espacio que ocupa, muchas de las cuales no pueden ser incluidas en lo que tradicionalmente ha sido reconocido como sitio (Dunnell 1992; Rossignol 1992). Así surgió una mayor preocupación por las cuestiones espaciales y la distribución de los materiales en el espacio reflejándose en la aparición de la arqueología contextual (Butzer 1989) y los enfoques espaciales y distribucionales que postulan la investigación del pasado desde una nueva perspectiva combinando estudios geomorfológicos y actualísticos (Rossignol 1992:4).

Los análisis espaciales en arqueología se proponen llegar a conocer la organización de las poblaciones en el espacio mediante la interpretación de mapas de distribución que son realizados a diferentes escalas en relación a los datos y objetivos perseguidos y tomando conceptos y modelos de la geografía humana y la ecología (Hodder y Orton 1990:11). En ellos son tenidas en cuenta variables como el espacio, las funciones económicas y las estructuras políticas y administrativas, siendo los patrones de asentamiento, el flujo de grupos humanos, bienes, servicios e información y la organización vertical de las estructuras y agregados demográficos los temas principales tratados en los análisis espaciales (Butzer 1989:205). Los mismos pueden ser aplicados a diferentes escalas proporcionando perspectivas diferentes que son: 1) microescala

dentro de las estructuras; b) mesoescala en el interior del sitio y c) macroescala entre sitios (Clarke 1977, citado en Butzer 1989:204).

Dentro de los trabajos emprendidos por la *Arqueología Espacial* se encuentran los estudios de *site-catchment* (o área de captación de recursos), modelos de gravedad, técnica del vecino-más-próximo, modelo de von Thünen, teoría del lugar central y modelos de concentración de recursos. Todos ellos son modelos predictivos, basados en estudios económicos de costo beneficio y se aplican a la configuración espacial de los sistemas de asentamiento (Butzer 1989, Hodder y Orton 1989). Sin embargo, no siempre han tomado en cuenta que el espacio no es comprendido de la misma manera por todos y que, dependiendo de su historia y experiencias, cada sociedad lo construye de una manera diferente.

Aquí se considera que el *espacio* debe ser analizado por el arqueólogo en sus tres dimensiones (Acuto 1999, Soja 1996):

- 1) como espacio físico o medioambiente;
- 2) como espacio conocido y representado relacionado al entorno simbólico y
- 3) como espacio social o espacialidad que se encuentra socialmente producida y está constituida materialmente.

Al considerarlo una construcción social, empieza a jugar un papel importante el concepto de *paisaje*, entendido como la conjunción de rasgos naturales y artificiales y un tipo particular de racionalidad espacial factible de ser modificada en el tiempo (Acuto 1999; Thomas 2001). De esta manera el paisaje deja de ser un término meramente descriptivo para transformarse en un objeto de estudio.

La *Arqueología del Paisaje* tiene precisamente como objetivo la reconstrucción e interpretación de los paisajes arqueológicos tomando en cuenta las diferentes racionalidades y los procesos históricos que los conformaron (Criado Boado 1993). Dentro de sus lineamientos teóricos se considera que el paisaje debe ser concebido como el

... "producto socio-cultural creado por la objetivación, sobre el medio y en términos espaciales, de la acción social tanto de carácter material como imaginario". (Criado Boado 1999:5; énfasis en el original)

Este autor sostiene que el espacio es ante todo una construcción social, un sistema político e histórico que no debe ser entendido solamente como una entidad física, como

algo ya dado donde las sociedades se establecen y lo explotan. Así el concepto pasa a ser inseparable del sistema de saber de una sociedad particular en un tiempo dado y se asocia a una realidad socioeconómica determinada ya que es al fin y al cabo un producto de la interacción dinámica entre naturaleza y cultura (Anschuetz *et. al.* 2001; Criado Boado 1995). De esta manera se da una mayor importancia al papel activo que juegan las sociedades en la creación y recreación de su medio por lo que los individuos experimentan los paisajes como realidades externas a ellos y a la vez preexistentes que poseen también un importante papel en la construcción de la identidad (Tilley 1996).

La importancia de lo anterior estriba en que podemos hallar distintos paisajes arqueológicos en un mismo espacio geográfico y estos pueden estar reflejando ó distintos momentos temporales ó sectores dentro de una misma sociedad ó la coexistencia de grupos con prácticas socioculturales diferentes. Es dentro del marco de la *Arqueología del Paisaje* que las construcciones arquitectónicas pueden ser vistas como creación y recreación del espacio, como un reflejo de la racionalidad que modela el paisaje y se expresa a través de él. Y es precisamente lograr un conocimiento de estas *racionalidades* el objetivo de los trabajos llevados a cabo bajo sus lineamientos teóricos.

En nuestro país, los estudios espaciales y paisajísticos han cobrado gran importancia en los últimos años, buscando interpretar los patrones de asentamiento de distintos momentos cronológicos en base a las percepciones y uso del espacio de los grupos humanos (Acuto 1999; Callegari 1999; Callegari *et. al.* 2000; Gordillo 2000; Kusch *et. al.* 2001; Kusch y Gordillo 1997; Nastri 1995; Nielsen 1996; Vitry 2000 y Williams 2004 entre otros).

Siguiendo los lineamientos teóricos de la Arqueología del Paisaje, el objetivo de la presente tesis ha sido planteado a una escala regional (macroescala) a fin de comprender las percepciones del paisaje de las poblaciones prehispánicas las cuales influyeron de forma directa en su patrón de asentamiento. Se trata de una primera aproximación al problema en un área poco conocida arqueológicamente, por lo que serán necesarios futuros trabajos realizados a diferentes escalas para llegar a conclusiones más firmes sobre el tema.

Esta macroescala ha determinado la elección de la técnica de teledetección por medio de fotografías aéreas (Ebert 1984; Nastri 1995; Sosa 1994) ya que permite

obtener una gran cantidad de información contextual sobre la localización de los sitios en base a la cual puede diseñarse la siguiente etapa de prospección en el terreno. Esta última es fundamentalmente necesaria para la obtención de datos que ayuden a dilucidar los diferentes paisajes arqueológicos presentes en el Valle Calchaquí medio para comprender la dinámica del asentamiento en el área durante los Períodos de Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena.

Hipótesis de Trabajo

Dentro del marco de la *Arqueología del Paisaje* y de acuerdo a la escala regional y la técnica de teledetección utilizadas, han sido planteadas las hipótesis para guiar la investigación:

- Es posible registrar sitios arqueológicos con vestigios arquitectónicos en superficie mediante la técnica de teledetección a partir de fotografías aéreas en el sector bajo estudio. En base a esto, es de esperar la existencia de una mayor cantidad de sitios con arquitectura de superficie en el área que la registrada hasta el momento por las prospecciones anteriores y que a su vez hallarían una correspondencia con los sitios relevados en la segunda etapa en el terreno.
- La mayor visibilidad de sitios arqueológicos se observará en zonas de pedemonte, faldeos y cimas de cerros y mesetas con vegetación prepuneña y de puna donde la vegetación es más baja y menos abundante. Por esto, se espera registrar una menor cantidad de sitios en sectores de fondo de valle, donde la acumulación de sedimentos pudo haberlos sepultado o donde la mayor altura y densidad de la vegetación de monte (i.e. relictos de bosquillos de chañar y algarrobo) obstruyen la visibilidad de las estructuras desde el aire.
- Los sitios se ubicarán mayoritariamente en función de las vías de comunicación naturales o artificiales, las redes de intercambio prehispánicas y sectores apropiados para la explotación agrícola o pasturas. En base a esto se espera hallar una mayor cantidad de sitios en relación a fuentes de agua permanentes y a una topografía escarpada moderadora de las inclemencias

climáticas. Los sitios se encontrarán dispuestos mayoritariamente sobre las quebradas y valles fértiles que constituyen vías naturales de comunicación entre los diferentes ambientes del área.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES

El área conocida como Noroeste argentino (NOA) comprende la sección del territorio limitada por Bolivia al Norte y Chile al Oeste, formado por las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán y Santiago del Estero. El límite Sur está marcado por los ríos Atuel y Diamante, en los valles meridionales de Mendoza, mientras que el límite Este está dado por las Sierras Subandinas a lo largo de las provincias de Santiago del Estero, Tucumán y Salta. Tomado como región arqueológica o cultural estos límites se extienden más allá del territorio nacional ya que en la división del Área Andina propuesta por Lumbreras (1981) la mayor parte de la provincia de Jujuy queda comprendida en el Área Centro Sur junto con el extremo Sur de Perú, la región andina de Bolivia y el Norte Grande de Chile, mientras que los valles transversales de Chile y el resto del Noroeste argentino forman parte del Área Meridional².

Debido a características ecológicas particulares en los Andes se suceden una serie de ambientes distribuidos en fajas largas y paralelas, determinados principalmente por las diferencias de altura, contando cada uno con distintos tipos de recursos. Las sociedades andinas se asentaron en estas diferentes zonas y, por cuestiones puramente ecológicas, debieron articular zonas productivas complementarias a variadas altitudes y distancias para poder alcanzar los niveles de consumo definidos por sus culturas como adecuados (Salomon 1985:511). La presencia de recursos, bienes y materias primas de otros ambientes es recurrente en distintos sectores del NOA, por lo tanto considero necesario mencionar algunos de los modelos empleados para explicarla.

El concepto de *complementariedad andina* postulado por Murra (1972) constituye un valioso aporte para una mejor comprensión de los territorios y la dinámica de las relaciones sociales andinas. Independientemente de sus sucesivas reformulaciones, los modelos de complementariedad han ayudado a limitar la influencia de la concepción moderna del espacio manteniendo la idea que los límites geográficos y las limitaciones

² González y Pérez (1966) incluyen dentro del Área Andina Meridional a la totalidad del Noroeste argentino junto con el Norte de Chile, el sector meridional de la sierra y costa de Perú y el altiplano peruano-boliviano.

ecológicas no son ni han sido vistas de la misma manera por distintas sociedades en diferentes momentos.

El modelo de *archipiélago vertical* fue planteado por Murra (1972) para las poblaciones del altiplano y la sierra como parte de una estrategia estatal inka que era en realidad la expresión tardía y alterada de un antiguo patrón andino. Se basa en el control vertical de un máximo de pisos ecológicos considerado como un ideal compartido por grupos culturales diferentes y muy distantes entre sí. Estas sociedades establecieron colonias permanentes en zonas ecológicas distantes para poder acceder a los bienes y recursos producidos en ellas. El mantenimiento de este sistema fue posible por la acción de un poder centralizado que se manejaba en base a los conceptos de reciprocidad y redistribución sin necesidad de insertarse en el comercio con otros grupos (Murra 1972:60).

Si bien el modelo ha servido de guía a numerosas investigaciones, algunos autores consideran que este supuesto ideal andino puede estar enmascarando la variabilidad de las relaciones entre y al interior de una sociedad (Van Buren 1996). Las condiciones de organización social necesarias para que este sistema funcione no estuvieron presentes en todas las zonas ni de manera constante a través del tiempo. Es por esto que otros modelos que toman en cuenta el intercambio no pueden ser dejados de lado como medios posibles de lograr esa *complementariedad*.

Mientras que el modelo de Murra se basa en factores principalmente políticos, el *altiplánico* postulado por Browman (1980) lo hace en factores más de tipo económico sosteniendo que, dada la topografía y geología particular del altiplano boliviano, el costo de tener colonias habría sido demasiado elevado. En este territorio lo más eficiente habría sido el movimiento de bienes a través de redes y mercados de intercambio que habrían tenido su máxima expansión al posicionarse Tiwanaku como centro principal dentro de esta red. Él sostiene que tras su colapso hacia el 900/1.000 d.C. habría surgido el modelo *archipiélago* en el altiplano de forma súbita frente al deterioro de las redes de intercambio. Por su parte, el modelo de *movilidad giratoria* relaciona transhumancia, verticalidad, complementariedad ecológica, intercambio y movilidad semi-sedentaria de unidades sociales de ganaderos caravaneros donde no existió el grado de organización política necesaria para sostener un modelo de *archipiélago vertical* (Nuñez y Dillehay 1995:27).

Actualmente, se considera que la *complementariedad* no debe encasillarse en uno de estos modelos, sino ser vista como una serie de mecanismos para mantener una producción estable y segura, para lo cual se aprovechó la mayor variedad de condiciones microambientales posibles (Mayer 1985:48). Salomon sostiene que las sociedades andinas fueron capaces de combinar varios de estos mecanismos, y no sólo basarse en uno sólo de ellos a fin de mantener un sistema flexible, que pudiera seguir en funcionamiento incluso durante períodos de disturbios (Salomon 1985:517). Recientemente Van Buren ha planteado la posibilidad que las intencionalidades que subyacen a la lógica de las colonias en otros ambientes haya sido más una cuestión de jerarquías sociales, en el que los bienes de prestigio hayan sido obtenidos de esta manera, mientras que los demás bienes se conseguían a través del intercambio (Van Buren 1996)

EL NOROESTE ARGENTINO.

En el NOA se encuentran tres zonas ecológicas claramente diferenciadas que se suceden de Este a Oeste: yungas o selvas orientales, valles y quebradas mesotermales y puna. Las poblaciones se asentaron en estos tres ambientes y al igual que ocurre en otros sectores del Área Andina, la complementariedad posibilitó la obtención de recursos de otras áreas a través de diferentes mecanismos desde los primeros momentos del poblamiento del área (Albeck 2000; Baldini 2003; Tarragó 2000). Los datos más tempranos de ocupación del NOA se registran a partir de los 12.000 a.C.³. (Inca Cueva 4, Huachichocana III). Para este momento en la Puna de Jujuy y su borde es posible que haya existido un circuito de nomadismo estacional de retorno programado dado el nivel de complejidad de los sitios. En algunos de ellos fueron encontrados recursos provenientes de ambientes más húmedos como plumas de aves, algarrobo y cactáceas sugiriendo que los sectores de yungas y valles mesotermales fueron proveedores de materias primas desde momentos muy tempranos (Aschero 2000; Fernández Distel 1986; Yacobaccio 2001).

Las evidencias de domesticación de camélidos y cultígenos en el NOA comienzan a registrarse hacia el 2.500 a.C. y entre el 700 a.C. y 200 a.C. se desarrollan en la puna y

³ Las fechas serán expresadas en *antes de Cristo* (a.C.) dado que es la forma utilizada para la mayor parte de los fechados del NOA para los Períodos de Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena.

valles surandinos sociedades con una economía mixta agropecuaria sin abandonar la caza y la recolección. A comienzos de nuestra era se constituyen sistemas aldeanos sedentarios directamente asociados a los terrenos productivos en diferentes ambientes y el desarrollo de nuevas tecnologías como alfarería, textilera y metalurgia (Albeck 2000; Castro y Tarragó 1992; Olivera 1991a, 2001; Olivera y Elkin 1994).

Siguiendo la periodificación ofrecida por Nuñez Regueiro (1974) y dado que esta tesis se centra fundamentalmente en los períodos de Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena se sintetizarán a continuación los rasgos más relevantes de cada momento, centrandó el interés principalmente en la manera como estas poblaciones se asentaron en el espacio creando *paisajes arqueológicos* particulares.

PERÍODO DE DESARROLLOS REGIONALES.

En relación con el proceso de complejidad social creciente antes mencionado, el Período de Desarrollos Regionales o Tadió (900/1000 d.C. a 1450 d. C.) se caracterizó por un fuerte crecimiento demográfico y la aparición de sociedades con territorios bien controlados y defendidos que entraron en competencia con otras por la apropiación de los recursos. Para este momento se produce un aumento y expansión de la ocupación humana encontrándose asentamientos en todos los oasis de Puna y valles mesotermales (Nuñez Regueiro 1974; Otonello y Lorandi 1987; Tarragó 1999, 2000).

Las técnicas más avanzadas de regadío sistemático y control de la erosión por medio de aterrazamientos y canchones posibilitó el cultivo de tierras fértiles en quebradas altas y de pendientes pronunciadas con lo que, hacia el final del Período, el uso de terrenos cultivables se amplió hasta límites que superan los actualmente explotados. La ganadería intensiva de camélidos fue el principal complemento de la subsistencia aprovechando las pasturas altas, aunque la caza y la recolección de especies silvestres como algarrobo y chañar siguieron formando parte de la dieta (Raffino 1975; Tarragó 2000). Estos grupos consumieron también productos y bienes de otras zonas ecológicas que pudieron haber sido obtenidos a través del intercambio o por medio de colonias de explotación dependientes de los núcleos más importantes de los valles mesotermales como Humahuaca o Yocavil (Albeck 2000; Natri 1995; Tarragó 2000).

Para este momento comienza a observarse en casi todo el NOA un patrón de asentamiento más jerárquicamente estructurado en torno a núcleos urbanizados ubicados en sectores estratégicos, y surge un nuevo tipo de instalación: los *pukara*. Estos asentamientos, ubicados en terrenos naturalmente defendidos y de difícil acceso con amplia visibilidad de su entorno, se encuentran desde la Puna Jujeña (como el Pukará de La Rinconada) hasta La Rioja (como El Toro) (Ruiz y Albeck 1997; Tarragó 1999).

Uno de los casos más interesantes que podemos mencionar es el extremo septentrional del Valle Calchaquí (Figura 2.1). Aquí los dos *pukara* más significativos para este Período se localizan asociados a quebradas subsidiarias al valle principal. El de Palermo se localiza sobre el río homónimo en un pequeño cerro rodeado por varios muros y amplias áreas de cultivo, mientras que el de Cortaderas Alto se emplaza en la cima de un cerro de difícil acceso que domina visualmente el valle del río Potrero, paso natural a la Quebrada del Toro (D'Altroy *et al.* 2000; DeMarrais 1997; Gifford 2003; Williams y D'Altroy 1998). Ambos *pukara* se encuentran relativamente alejados de los focos de población ubicados en el sector de Cachi Adentro y La Poma por lo que se ha planteado que estas poblaciones pudieron estar funcionando como marcadores de frontera protegiendo a las cabeceras políticas ubicadas más al Sur (Acuto 1999). Sin embargo, recientes investigaciones sostienen que pudieron tratarse de unidades sociopolíticas diferentes defendiendo sus propios territorios separados de los del fondo del valle principal (Gifford 2003).

En la margen occidental del Valle de Yocavil los *pukara* se asociaron a poblados bajos del tipo conglomerado, áreas agrícolas y terrenos de fondo de valle como los sitios de Quilmes, Rincón Chico y Tolombón (Figura 2.2). Estos grandes poblados fueron interpretados como cabeceras de grupos sociales con territorios bien delimitados que nucleaban asentamientos jerárquicamente diferenciados tanto en el valle principal como en las quebradas de las Sierras del Cajón (Nastri 1995; Tarragó 2000). Sin embargo, en el sector meridional del valle pero en la margen opuesta, el patrón de asentamiento es diferente siendo los *pukara* de Loma Rica de Shiquimil y Loma Rica de Jujuil los núcleos de habitación principales no asociados de manera directa a poblados bajos pero sí a extensas áreas de cultivo. Esta diferencia ha llevado a plantear dos estructuraciones

políticas diferentes para el Sur del Valle, una con cabecera en Rincón Chico y la otra en la Loma Rica del Shiquimil (González 1954; Tarragó 2000).

Al Sur de la población de Cachi y hasta Angastaco la cantidad de asentamientos asociados al curso principal del río Calchaquí disminuye con respecto al tramo Norte del Valle Calchaquí. En este caso se han registrado sólo dos poblados de tipo conglomerado que son El Churcal y Molinos sin asociación directa a asentamientos de tipo defensivo (Figura 2.3) (Baldini 1992; Raffino 1984). El único sitio tipo *pukara* sobre el valle principal es La Angostura no asociado directamente a otros sectores de habitación y/o agrícolas (Raffino y Baldini 1983). En este sector del valle los centros de producción y focos de población se ubican al interior de las quebradas estrechas que comunican el valle Calchaquí con la puna (Luracatao, Tacuil y Gualfin entre otras), donde se registran asentamientos de tipo defensivo como el Fuerte de Tacuil, Fuerte de Gualfin y Fuerte de Elencot directamente asociados a grandes extensiones agrícolas como La Campana y La Puerta de Luracatao (Raffino y Baldini 1983). En este caso el interés parece haber estado dirigido hacia la protección de los terrenos altamente productivos y no a la de estas las poblaciones del valle principal.

Como explicación de esta distribución particular, Baldini y De Feo (2000) han planteado un patrón de asentamiento en el cual los grandes conglomerados de Molinos y El Churcal habrían constituido sitios cabecera directamente asociados a los de las quebradas de Tacuil y Luracatao, explicando la falta de asentamientos de gran envergadura más al Sur sobre el río principal debido a la escasez de cuencas hídricas capaces de sostener grandes poblaciones. Sin embargo, en este planteo los autores no consideraron los tributarios del río Angastaco, de alta productividad en las que se localizan extensas áreas arqueológicas de cultivos y sitios habitacionales y defensivos, por lo cual esta explicación deberá ser replanteada en base a los nuevos trabajos llevados a cabo actualmente en el área (Williams 2004; Williams y Cremonte 2005).

El crecimiento demográfico junto con la expansión e intensificación de la agricultura pudieron haber llevado a la búsqueda de territorios de explotación tanto en sectores cercanos como en otros ambientes y este nuevo tipo de instalación defensiva ha sido considerado como la expresión de un período de conflictos entre unidades sociopolíticas diferentes con distintos grados de organización sociopolítica. A pesar que este patrón de asentamiento pueda estar representando situaciones de conflicto, la

amplia distribución espacial de ciertos rasgos arquitectónicos y estilísticos, hace pensar en redes de intercambio que mantendrían una comunicación entre las poblaciones. La dispersión del estilo *Santamariano* puede considerarse un ejemplo de lo anterior ya que aún habiendo tenido su clímax en el valle de Yocavil, se extendió a lo largo de toda el área de los Valles Calchaquíes (Tarragó 2000; Tarragó, González y Nastri 1999).

PERÍODO INKA.

Desde el 1400 d.C. y hasta el año 1532 d.C. el NOA estuvo bajo el dominio del Tawantinsuyu formando parte junto con el norte de Chile y un sector de Bolivia del Kollasuyu, el cuadrante más meridional de las cuatro divisiones del imperio (D'Altroy *et al* 2000; González 1982; Raffino 1983; Williams 2000).

No existe acuerdo sobre las razones de la conquista del noroeste del territorio argentino. Varios autores coinciden en que fue llevada a cabo principalmente por la búsqueda de recursos económicos y explotación de riquezas mineras (González 2000; Núñez Regueiro 1974; Olivera 1991b; Raffino 1981) aunque otros consideran que el principal interés fue además la obtención de mano de obra con fines estatales (Williams 2000; D'Altroy 2002). Lo cierto es que los inkas se extendieron a lo largo del territorio argentino llegando hasta el sur de la provincia de Mendoza y los restos materiales de su conquista se encuentran diseminados en diferentes ambientes a lo largo de toda el área.

Las estrategias a través de las cuales fue implementado el control imperial parecen haber variado considerablemente dependiendo de la importancia económica y política de la región y en relación al grado de desarrollo de las poblaciones locales así como la aceptación pacífica o la resistencia de los mismos a la dominación (Morris y Thompson 1985; Williams 2000, 2001). La complementariedad económica andina postulada por Murra (1972) en algunas partes del Tawantinsuyu llegó a su máxima expresión durante la dominación inka ya que casi toda la producción pasó a estar dirigida por el estado, encargado de redistribuirla coartando en algunos casos la independencia de las poblaciones dominadas.

Se han identificado cinco políticas implementadas por los Inkas en el Área Sur Andina que pueden ser observadas en el registro arqueológico: 1) instalación de fortalezas defensivas a lo largo de sus fronteras y en puntos claves a lo largo de la red

vial principal; 2) construcción de instalaciones estatales a lo largo del camino principal; 3) intensificación de la producción agropastoril, minera y artesanal; 4) desarrollo de centros agrícolas estatales a gran escala y 5) reclamación del paisaje simbólico por medio de la construcción de santuarios de altura en cerros de alturas mayores a los 5.000 msnm (D'Altroy *et. al.* 2000:4). También movilizaron poblaciones especialmente belicosas, crearon estatus de labor especializados, establecieron relaciones de clientelismo y requirieron entre las poblaciones el servicio de trabajo rotativo para tareas productivas y otros servicios, aunque en muchos casos no tuvieron el éxito esperado (Williams 2000). Con el dominio inka, la movilidad se dio a través de las vías estatales y la redistribución fue utilizada como otro de los mecanismos de control sobre las poblaciones locales.

La ocupación inka en el NOA se manifiesta principalmente en la presencia de rasgos formales y estilísticos en los contextos muebles locales y en los sitios con arquitectura de filiación imperial caracterizada por un marcado patrón rectilíneo. En el orden de las instalaciones, algunas son puramente inkas mientras que en otras la presencia estatal se manifiesta en edificios construidos dentro de poblados locales o simplemente presencia de cultura material (Otonello y Lorandi 1987; Raffino 1981).

En el Valle Calchaquí Norte el patrón de asentamiento estatal varió dependiendo de las características de las poblaciones locales. Aquí los asentamientos inka puros como Cortaderas y Potrero de Payogasta se registran en el valle del río Potrero, alejados de los focos de población local ubicados al Oeste y sobre el valle principal. En sitios como La Paya, Loma del Oratorio y Guitián las evidencias inkas son en su mayoría edificios estatales intrusivos y objetos muebles asociados a los locales (Figura 2.1). La producción agrícola estatal se centró en la intensificación de la producción agrícola a través de mejoras en la infraestructura, dirigida posiblemente al consumo y mantenimiento de las autoridades y poblaciones locales (Acuto 1999, D'Altroy *et. al.* 2000).

Una situación similar ocurre en el Valle de Yocavil donde no se conocen asentamientos estatales inka puros desde su inicio al Sur de Cafayate hasta Punta de Balastro y su presencia se registra en la forma de construcciones intrusivas en importantes sitios locales como Quilmes, Fuerte Quemado y quizás Tolombón (Figura 2.2) (Ambrosetti 1897; Pellisero y Difrieri 1981; Tarragó 1987; Williams 2000).

En el área bajo estudio solamente se han registrado dos sitios inka puros asociados al valle del río Calchaquí: el *pukara* y tambo de Angastaco (Figura 2.3). Otros han sido registrados al interior de las quebradas de comunicación con la puna, como es el caso de Amaicha II, Tambo Gualfin y las celdas de Compuel y Las Cuevas (Raffino y Baldini 1983; Williams 2004). Aunque se han hallado fragmentos cerámicos de filiación inka en sitios locales como el Fuerte de Tacuil y el Fuerte de Gualfin, estos no registran ninguna forma de arquitectura inka en superficie.

En base a estas diferencias en el patrón de asentamiento estatal, se considera que los inkas habrían empleado dos estrategias de ocupación en el Valle Calchaquí: a) crear sus propios asentamientos alejados de los centros locales y b) instalarse en algunos ya existentes (Acuto 1999; Williams 2000). Dado que se considera que no hubo una organización política centralizada en la región, es posible que los inkas hayan establecido sus propios centros con funcionarios a fin de instaurar un nuevo nivel político por encima de las autoridades locales.

A pesar de estas diferencias, el mayor recordatorio de la presencia estatal fue la red vial que comunicaba todos los asentamientos imperiales siendo un marcador constante de su presencia, aún en áreas donde no se registran asentamientos estatales.

La dominación inka del NOA duró poco más de un siglo, ya que se vio bruscamente interrumpida con la llegada de los conquistadores españoles a Cuzco en el año 1532 y en el 1536 al NOA. En este último, el período que media entre la caída del imperio Inka y la dominación efectiva del territorio argentino por los españoles es conocida como Período Hispano-Indígena.

PERÍODO HISPANO-INDÍGENA.

Se ha establecido que este Período comienza a partir del ingreso de los españoles a territorio argentino con la campaña de Diego de Almagro en 1536 y finaliza con el tercer Alzamiento Calchaquí en 1660 en donde las campañas fueron llevadas a cabo por Alonso de Mercado y Villacorta. Luego de la derrota de los calchaquíes, las poblaciones más belicosas fueron reubicadas en encomiendas y pueblos alejados, quedando abandonados sus asentamientos originarios (Lorandí y Boixadós 1987-1988; Piossek Prebisch 1999, 2004; Otonello y Lorandí 1987; Raffino 1999; Tarragó 1985).

El foco de la rebelión contra la dominación española tuvo lugar en los Valles Calchaquíes por lo que se dispone de abundantes datos históricos sobre las poblaciones locales. En ellos se menciona la existencia de al menos cuatro unidades sociopolíticas diferentes en el área del Calchaquí Medio: los de *pompona*, *taquigastas*, *sichagastas* y *gualfines*, aunque también son nombrados los de *angastaco* (Lorandi y Boixadós 1987-1988). Los primeros parecen haber estado asentados en lo que actualmente es La Angostura, mientras que los *taquigastas* y *gualfines* habrían tenido sus asentamientos en las cabeceras de los ríos tributarios, probablemente en las inmediaciones de los sitios arqueológicos de Fuerte de Tacuill y Fuerte de Gualfín. De los primeros sabemos que presentaron la paz a Mercado y Villacorta, mientras que los segundos tuvieron que ser enfrentados y vencidos, ya que habían decidido resguardarse en sus asentamientos fortificados (Piossek Prebisch 1999).

La ubicación de los *sichagastas* no está especificada en las fuentes, aunque se considera que debieron asentarse en algunas de las quebradas occidentales, ya que compartían con los *gualfines* derecho de tierras en el sector de Angastaco siendo este último probablemente un territorio multiétnico (Lorandi y Boixadós 1987-1988:315).

A pesar de que hasta el fin del tercer Alzamiento Calchaquí en 1667 los españoles no lograron establecer su dominio en los valles, el contacto con las poblaciones locales a través de las expediciones españolas provenientes de Perú primero y el asentamiento de las misiones jesuíticas después, resultó en la adopción de elementos europeos por parte de las poblaciones locales (Stenborg 2003). Los mismos abarcan recursos agrícolas entre los que se encuentran arvejas, habas y cereales; animales como las gallinas de Castilla y objetos materiales que no podían ser producidos por falta de tecnología o materia prima, como es el caso del hierro y el vidrio. Según documentos de la época, el hierro era obtenido por medio de trueque con los españoles en forma de hachuelas, cuchillos, dagas, tijeras, punzones, anzuelos (Cieza de León 1553, citado en Tarragó 1985; Palermo 2000).

En el Valle Calchaquí se han localizado dos cementerios indígenas con presencia hispana, Cachi Adentro y Caspinchango. Las investigaciones sostienen que las poblaciones de los valles continuaron viviendo según sus antiguas e incorporaron en los ajuares funerarios elementos de origen europeo como cuchillos y hebillas de hierro,

cascabeles de cobre, cuernos de vacunos y collares de vidrio junto con materiales autóctonos (Tarragó 1985).

En muchos casos se ha observado una continuidad en el uso de asentamientos que habrían estado en funcionamiento durante períodos anteriores (Lorandi y Boixadós 1987-1988) por lo cual este período ha sido planteado como una continuidad con los anteriores, diferenciándose solamente a través de bienes materiales obtenidos por el contacto con los españoles y no en cambios más profundos en la organización social de los grupos.

El conocimiento arqueológico del Valle Calchaquí medio para los Períodos de Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena, si bien de indudable valor para las investigaciones, es escaso.

Como hemos visto a través de la información disponible hasta el momento, en el Valle Calchaquí medio se observa una mayor concentración de asentamientos locales al interior de las quebradas subsidiarias que comunican el valle principal con el ambiente puneño y una total inexistencia de asentamientos de envergadura asociados al río Calchaquí entre las localidades de Molinos y Angastaco. Por su parte, los inkas parecen haber preferido instalar asentamientos estatales puros alejados de las poblaciones locales como una forma de estructurar un nivel de poder como se desprende de la información obtenida hasta el momento.

En el caso del Período Hispano-Indígena, hemos podido observar que los grupos locales parecen haber continuado habitando sus poblados originarios posiblemente sin cambios profundos en su organización social, siendo la presencia española en el área evidente sólo a través de objetos mobiliarios. Es precisamente la virtual continuidad del patrón de asentamiento de Desarrollos Regionales durante este Período que ha llevado a la imposibilidad de diferenciar las ocupaciones de estos dos momentos mediante la teledetección, razón por la cual el último deberá ser retomado en investigaciones posteriores realizadas a menor escala.

Por lo tanto, el primer paso en este trabajo será obtener mayores datos sobre el asentamiento arqueológico en el área, tanto para el Período de Desarrollos Regionales como para el Período Inka, a fin de comprender mejor la dinámica de ocupación del área para estos dos momentos temporales.

A continuación se presentará el marco ambiental del área de estudio. La naturaleza de la metodología utilizada en este trabajo amerita explayarse en mismo a fin de alcanzar una mayor comprensión de los alcances y limitaciones de la teledetección sobre fotografías aéreas.

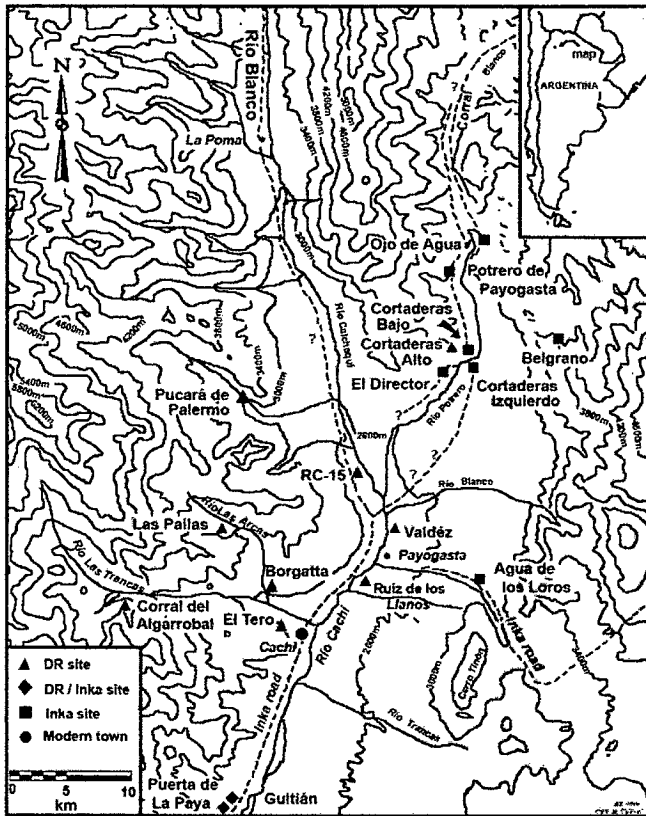


Figura 2.1.
Mapa arqueológico del Valle Calchaquí Norte.
Tomado de D'Altroy *et. al.* 2000.
Modificado por la autora.

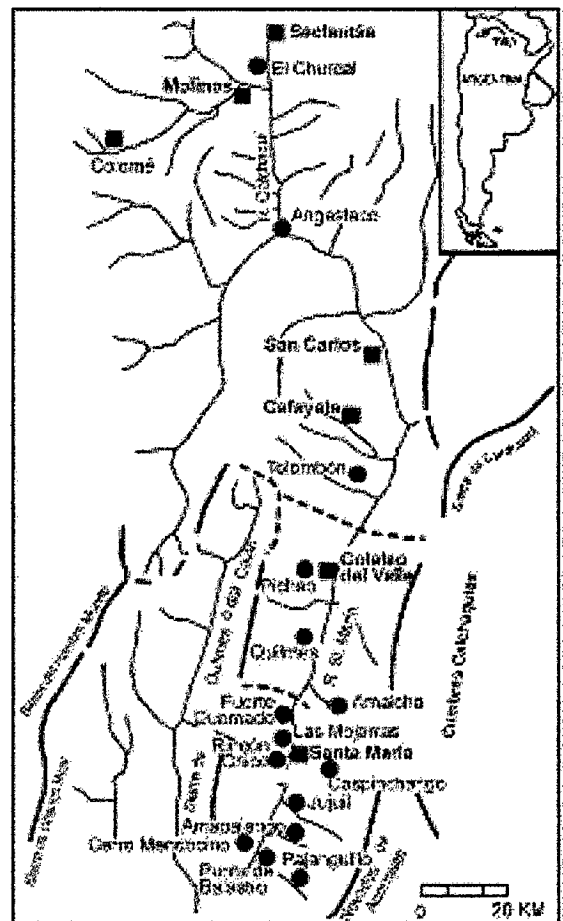
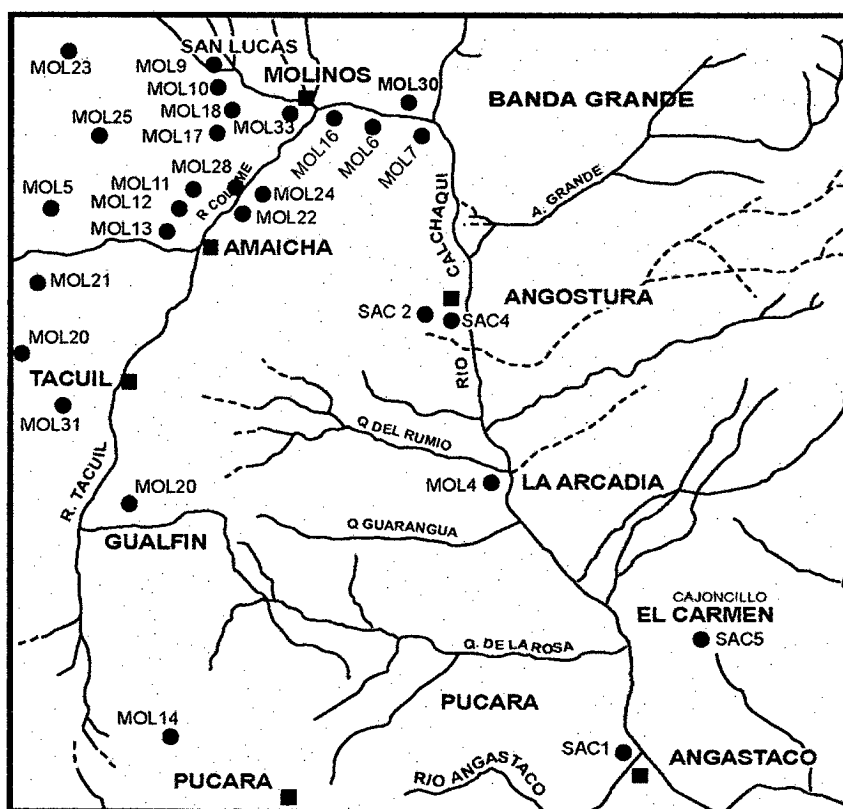


Figura 2.2.
Mapa arqueológico del Valle Calchaquí Medio y Valle de Yocavil.
Tomado de Williams 2002-2005.



Mapa tomado de Raffino y Baldini 1983. Modificado por la autora.

Código del Sitio	Nombre	Período
SSalSac 1	Angastaco	Inka
SSalSac 2	La Angostura	Desarrollos Regionales
SSalSac 4	Santa Rita	Formativo Superior
SSalSac 5	El Carmen I	Desarrollos Regionales inicial
SSalMol 4	Guaimás	Desarrollos Regionales - Inka
SSalMol 5	La Campana	Desarrollos Regionales
SSalMol 6	Humano II	Formativo Superior
SSalMol 7	San Rafael Goñi	Desarrollos Regionales - Inka
SSalMol 9	San Lucas I	Desarrollos Regionales
SSalMol 10	San Lucas II	Formativo Superior
SSalMol 11	Amaicha I	Formativo
SSalMol 12	Amaicha II	Inka
SSalMol 13	Amaicha III	Desarrollos Regionales
SSalMol 14	Pucarilla	Desarrollos Regionales
SSalMol 16	Molinos I	Desarrollos Regionales
SSalMol 17	La Represa	Formativo Superior
SSalMol 18	La Bandera	Hispano-Indígena
SSalMol 20	Mayuco	Desarrollos Regionales
SSalMol 21	Roselpa	Desarrollos Regionales
SSalMol 22	Amaicha IV	Desarrollos Regionales
SSalMol 23	El Pozo	Desarrollos Regionales
SSalMol 24	Finca Rodó	Desarrollos Regionales
SSalMol 25	La Despensa	Desarrollos Regionales
SSalMol 28	Finca Rodó II	Desarrollos Regionales
SSalMol 29	Fuerte de Gualfín	Desarrollos Regionales
SSalMol 30	Santo Domingo	Desarrollos Regionales
SSalMol 31	Fuerte de Tacuil	Desarrollos Regionales, Inka e Hispano-Indígena
SSalMol 33	El Zapato	Hispano-indígena

Figura 2.3.
Sitios Arqueológicos del Valle Calchaquí Medio. Tomado de Raffino y Baldini 1983.

CAPITULO 3

MARCO AMBIENTAL

Para llevar a cabo esta investigación se eligió un sector del valle Calchaquí comprendido entre las localidades de Molinos y Angastaco, en la Provincia de Salta, quedando delimitado por las coordenadas de 25°26' y 25°57' latitud Sur y 66°08' y 66°36' longitud Oeste (Figura 1).

Dado el interés de detectar asentamientos prehispánicos en las quebradas que funcionan como vías naturales que comunican el valle con el ambiente puneño, se incluyeron en el área los tributarios occidentales de los ríos Molinos y Angastaco, principales afluentes del río Calchaquí. Estas quebradas ofrecen características topográficas y ecológicas diferentes a las del fondo de valle, pudiendo contar con instalaciones arqueológicas de variada funcionalidad.

El área queda así delimitada al Norte por la población de Molinos; al Sur por las quebradas de los ríos Compuel, Pucará y Angastaco hasta su desembocadura en el río Calchaquí; al Este por el cauce del río Calchaquí y al Oeste por las estribaciones bajas (por debajo de los 3.500 msnm) de las Cumbres del Luracatao, Cerros Leones y Sierra de Vázquez (Figura 1).

Dentro del sector bajo estudio convergen dos ambientes morfológicos, la Puna y las quebradas y valles intermedios que forman el borde montañoso de Puna (Daus 1959:104)⁴, siendo el límite entre ellas la margen occidental de las quebradas de Luracatao, Colomé, Tacuil y Gualfin (Hualfin⁵) (Hongn y Seggiaro 2001). La mayor parte del área se ubica dentro de la última, mientras que la primera se encuentra representada sólo en las cabeceras de ciertos ríos. Es atendiendo a esta diferenciación que serán descritas las características geológicas generales que se advierten en el área y que han contribuido a dar forma al paisaje actual.

⁴ Este ambiente es nombrado Cordillera Oriental en la Hoja Geológica 2566-III (2001) con lo cual será mencionado con ambas denominaciones.

⁵ A pesar de ser mencionada en la Carta Topográfica (1985) y Hoja Geológica 2566-III (2001) como Hualfin, para este trabajo se utilizará la denominación Gualfin, nombre que toma la finca asentada en esta quebrada actualmente y con el que son denominados sus pobladores en las crónicas (Lorandi y Boixadós 1987-1988), evitando así generar confusiones con el valle de Hualfin en la Provincia de Catamarca.

GEOLOGÍA

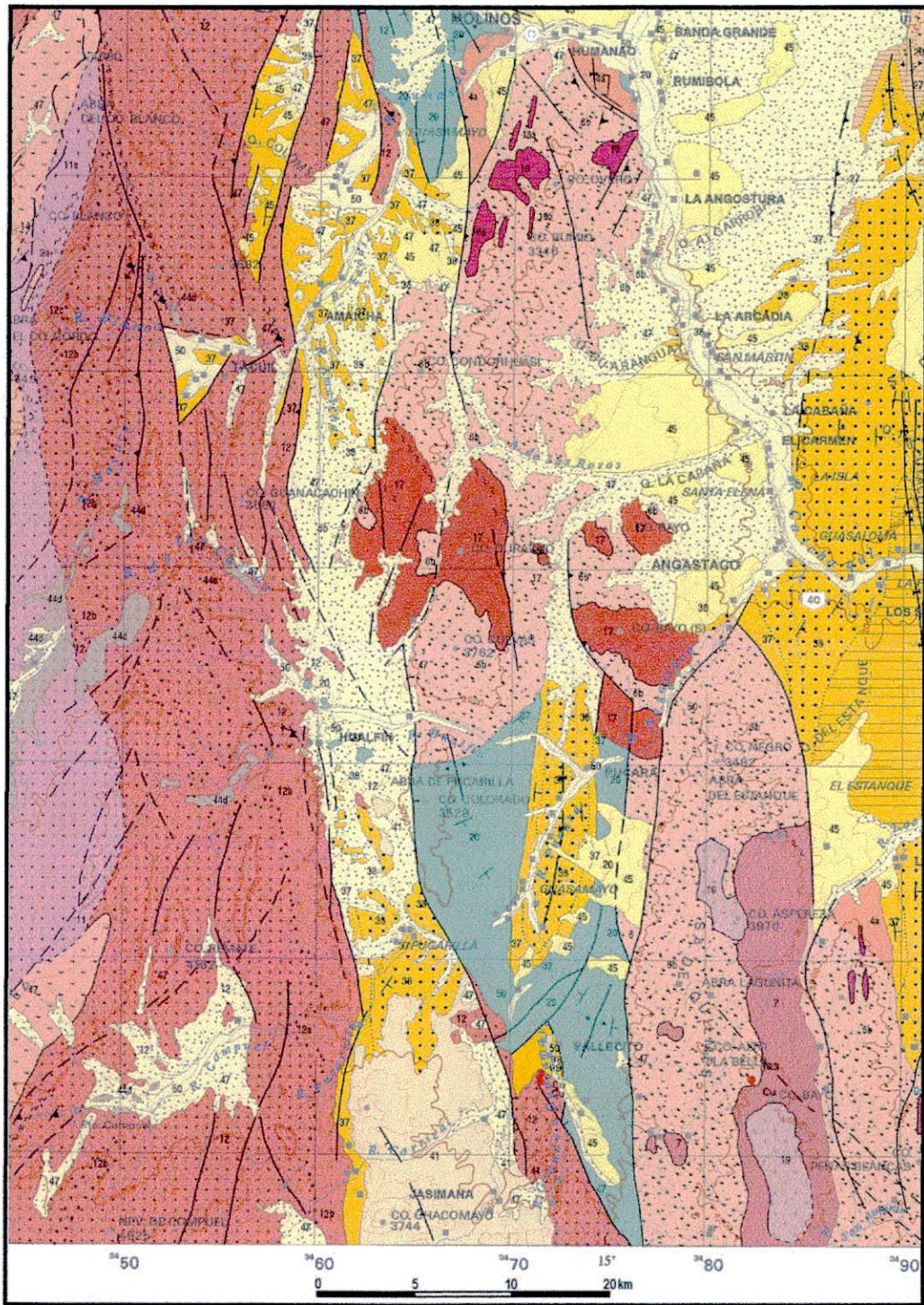
El cuerpo formado por las cumbres de la Sierra de Vázquez, Cerros Leones y las Cumbres del Luracatao -que funcionan como divisoria entre la Puna al Oeste y los Valles Calchaquíes al Este- está constituido mayoritariamente por esquistos silimalíticos del Complejo Metamórfico Río Blanco, ubicados cronológicamente en el *Neoproterozoico* de la Puna (Hongn y Seggiaro 2001).

Hacia el Oeste, en lo que conforma el borde oriental de la Puna, aflora el Complejo Eruptivo Oire de edad *Ordovícica*, compuesto por granitos y granodioritas. Las de grano fino a mediano se observan en el sector septentrional del faldeo Oeste de las Cumbres del Luracatao y en un área comprendida entre la Sierra de Vázquez y el Abra del Cerro Blanco; mientras que las de grano grueso afloran principalmente en una faja de rumbo Norte-Sur cubriendo las márgenes occidentales de los valles de Luracatao, Colomé, Tacuil y Gualfín. Desde Tacuil hasta el valle de Gualfín se extiende una estrecha faja de este mismo tipo de rocas pero con abundancia de pegmatitas, por lo que aparecen en un tono más claro en los fotogramas (Figura 3.1).

Se destacan otros dos cuerpos montañosos en el área: el perteneciente a la estribación más septentrional de la Sierra de Quilmes al Sur de la localidad de Angastaco y el constituido por los cerros Overo, Rumio, Condorhuasi, Durazno y Cuevas -que comienza al sur de la localidad de Molinos y se extiende con dirección general Norte-Sur hasta la finca de Gualfín. En ambos cuerpos montañosos la litología dominante está dada por los esquistos, filitas y gneises moteados de la Formación La Paya perteneciente al *Neoproterozoico*.

El *Cámbrico-Ordovícico* está representado en el área por el Granito La Angostura, el cual aflora en las inmediaciones de La Angostura, y el Granito Pucará (granitos rosados de grano mediano a grueso), que aflora en los cerros Bayos y Durazno, así como también sobre la margen oriental del río Pucará-Angastaco.

Para el *Cretácico* se observa en el área el Subgrupo Pirgua, constituido por conglomerados y areniscas rojas, que aflora en la región de Molinos-Brealito y en los valles de Pucará-Gualfín. En este último forma lomadas pequeñas en la porción central del valle.







- | | | |
|---|--|--|
|  F. Q. de los Colorados
Areniscas y conglomerados |  C. Metamórfico Río Blanco
Esquistos silimaníticos |  Subgrupo Pirgua
Conglomerados y areniscas rojas |
|  F. Luracatao
Areniscas y conglomerados |  F. La Paya
Filitas, esquistos y gneises |  Compl. Eruptivo Oire
Granitos y granodioritas |
|  F. Palo Pintado
Areniscas, pelitas y conglomerados |  Ignimbrita Pucarilla
Ignimbritas dacíticas |  Tonalita Las Viñas |
|  F. Angastaco
Conglomerados y areniscas |  F. Puncoviscana
Grauvacas, areniscas y pelitas |  Compl. Eruptivo Oire
Granitos y granodioritas |
|  F. San Felipe
Conglomerado |  Dep. aluviales y coluviales
Gravas, arenas y arcillas |  Granito Alto del Cajón |
|  Depósitos Terrazados
Conglomerados | |  Compl. Volcánico Co. Galán
Ignimbritas dacíticas |

Figura 3.1. Sector Suroriental de la Hoja Geológica Cachi 2566-III (IGM).
Las referencias fueron modificadas por la autora.

El *Paleógeno* y *Neógeno* están representados en Puna principalmente por rocas volcánicas y sedimentarias. Dentro del área de estudio sólo se encuentran representadas las Ignimbritas Pucarilla (ignimbritas dacíticas) que han sido encontradas en le área de Pucarilla y Pucará, e ignimbritas dacíticas del Complejo Volcánico Cerro Galán. Los afloramientos del último se observan sobre los ríos de la Hoyada y Mayuco en la finca Tacuil y sobre los ríos Las Cuevas, Barrancas y a la altura del puesto Compuel dentro de la finca Gualfin (Figura 3.1).

En la Cordillera Oriental el *Paleógeno-Neógeno* está representado por el Grupo Payogastilla (depósitos desarrollados en un sistema fluvial entrelazado), principalmente por las formaciones Quebrada de los Colorados y Angastaco. La primera de estas formaciones está constituida por areniscas y conglomerados anaranjados a rojos, y aflora en la latitud de la fincas Colomé y Amaicha, en la finca de Tacuil, al Sur del río Gualfin y en el valle de Pucará. La Formación Angastaco está constituida por conglomerados y areniscas grises y pardas, con distribución muy similar a la anterior, pero con mayor desarrollo superficial en los sectores de Pucarilla, Pucará y margen Oriental del río Calchaquí en la Sierras de la Apacheta (Hongn y Seggiaro 2001).

Los depósitos del *Cuaternario* están representados en Puna por materiales sedimentarios clásticos y evaporíticos y por rocas volcánicas de tipo basáltico. Estas últimas pertenecen a la Formación Incahuasi, en la que se engloban las coladas y conos de escorias basálticos y andesítico-basálticos. Los depósitos evaporíticos, formados por cloruros, boratos, sulfatos y carbonatos, han formado salitrales, barreales y salares. Entre los más importante de los últimos se destacan Hombre Muerto, Antofalla, Ratones, Diablillos y Tolillar.

Tanto en Puna como el la Cordillera Oriental, se observan depósitos terrazados del Pleistoceno, formados por conglomerados con intercalaciones de areniscas, pelitas y tobas, que se distinguen fácilmente de los depósitos aluviales y coluviales pertenecientes al *Holoceno*. En el sector de Cordillera Oriental, los depósitos terrazados se identifican en bajada aluviales ubicadas varias decenas de metros por encima del nivel de base actual formando paleoterrazas. Estos pueden verse en ambas márgenes del Calchaquí, desde Payogasta hasta San Lucas, en el sur del río Luracatao, Noreste de Amaicha y Sudeste de Pucará. Los depósitos aluviales y coluviales de Holoceno, constituidos por conglomerados gruesos a finos, conforman bajadas y terrazas aluviales

actuales, y recubren todos los depósitos antes mencionados, al mismo tiempo que tienen una distribución más amplia desarrollándose en las depresiones estructurales de la región, como los valles de los ríos Luracatao, Gualfin, Pucará y Calchaquí (Figura 3.1).

Por último, en la Cordillera Oriental se observan depósitos aluviales formados por gravas, arenas y arcillas. Son sedimentos medianos a finos que se originaron en los momentos de mayor precipitación y se distribuyen en los flancos de los ríos principales de la región, constituyendo suelos débilmente desarrollados. Debido a que son propicios para la agricultura, la localización de estos depósitos coincide con los lugares donde se asientan las poblaciones y fincas actuales.

GEOMORFOLOGÍA.

El macizo montañoso identificado en la Hoja Geológica Cachi 2566-III (Hongn y Seggiaro 2001) como Bloque Calchaquí funciona como un cuerpo vertebral con dirección general meridiana a submeridiana que divide, y a su vez relaciona, las provincias geológicas de Puna -al Oeste- y Cordillera Oriental o Subárea de Valles Calchaquíes -al este. Dentro del área de estudio, este macizo está constituido por las estribaciones meridionales de las Cumbres del Luracatao, los Cerros Leones y la Sierra de Vázquez (Figura 1).

El límite occidental del Valle Calchaquí, está dado por un cordón montañoso del que es parte la Sierra de Cachi, continuación de la Sierra de la Poma, que forma el borde oriental de la Puna al Sur de San Antonio de los Cobres. Al Sur del Nevado de Cachi pierde su imponente y continuidad, de modo tal que pasando el Abra del Tolar (4.420 msnm) -ubicada en la cabecera del río Luracatao, tributario del Calchaquí- el límite con la Puna pasa a ser una sucesión no muy continua de cadenas y cerros más o menos elevados entre las que se abren algunos pasos a Puna no tan frecuentados como es el caso de el del Tolar. De Norte a Sur, la primera de estas cadenas son las Cumbres de Luracatao, con los cerros Luracatao (5.309 msnm) e Incahuasi (4847 msnm) que hacia el oeste descienden a los salares Centenario, Ratones y Diablillos. Siguiendo hacia el sur se encuentran los Cerros Leones con los cerros Blanco (4.500 msnm) y Gordo (5.000 msnm), donde se encuentra otro paso a Puna -el del Cerro Blanco- que comunica Molinos con los salares del Hombre Muerto y Diablillos. Más hacia el sur, y

llegando al límite del área de estudio, la Sierra de Vázquez (5.401 msnm) separa el puesto Compuel del área de Puna. Las disposiciones de estas cadenas delimitan así depresiones intermontanas estrechas y elongadas por donde fluyen los ríos principales de la región, que desaguan en el río Calchaquí (Hongn y Seggiaro 2001).

El límite oriental del valle está dado por una cadena de cerros que comienzan en la cuesta de Ingañán, y que hacia el Sur del Cerro Malacante se disuelven en una serie de cordones montañosos bajos de orientación Norte-Sur divididos por valles longitudinales áridos. Se destacan entre ellos el cerro Tintín (2.770 msnm), el Cerro Apacheta (3.870 msnm) y el Cerro Negro (3.640 msnm) de cuyas faldas baja una ancha faja detrítica al Río Calchaquí (Hongn y Seggiaro 2001) (Figura 3.2).



Figura 3.2. Vista del valle del río Calchaquí a la altura de su confluencia con el río Angastaco desde el Oeste. Al fondo se aprecia la estribación meridional de la Sierra de la Apacheta.

Fotografía: G. Chaparro.

A la altura de la localidad de Angastaco, donde el río Calchaquí cambia su curso hacia el Este, irrumpe desde el sur el extremo Norte de la sierra de Quilmes (Figura 1), considerada como el elemento orográfico más Noroccidental de la provincia geológica de las Sierras Pampeanas (Hongn y Seggiaro 2001).

Por su parte, la Puna es una altiplanicie con cordones montañosos de orientación meridiana a submeridiana. Sus alturas son moderadas (aproximadamente 1.000 m sobre el nivel del piso de los valles) y encierran entre sí amplias depresiones, con presencia de aparatos volcánicos de los que no hay registro de actividad en tiempos históricos. Su

topografía es accidentada a causa de las formas del relieve: serranías, cerros, depresiones aluvionales y plataformas volcánicas, la más importante de las cuales es el Cerro Galán con una altura de 5.912 msnm. Las depresiones intermontanas son valles anchos y lagos rellenados por derrubios, siendo la más importante de ellas la de Ratonés-Hombre Muerto, donde se ubican los salares homónimos.

CLIMA

La región posee un clima seco templado a frío, debido a que las masas de aire húmedo del Atlántico sur descargan casi toda su humedad en el flanco oriental del sistema montañoso que limita los Valles Calchaquíes por el este. La poca humedad que mantienen estos vientos es descargada sobre el flanco oriental del Bloque Calchaquí, determinando un clima aún más seco para la Puna. Esto se traduce en un sistema fluvial organizado en los valles y quebradas, mientras que se aprecia una fuerte disminución de redes fluviales en el dominio de la Puna (Hongn y Seggiaro 2001:50).

Es por esto que el sector de los Valles Calchaquíes, dentro de su sequedad generalizada, posee un gradiente de humedad anual bajo a moderado, aún a pesar del largo período anual sin lluvias. Las precipitaciones oscilan entre los 140 mm anuales en el sector Norte de los valles y los 200 mm en la parte Sudeste. Son marcadamente asimétricas -ocurriendo la mayor parte de ellas en las laderas occidentales- de duración corta, y suelen darse en forma de granizo en las cumbres y flancos montañosos. La mayor parte de las lluvias son estivales, coincidiendo con el período de máximas temperaturas provocando una evapotranspiración importante, lo que origina la formación de neblinas en las quebradas angostas occidentales. En cuanto a los inviernos, son fríos y secos con un alto porcentaje de heladas que se extienden a la primavera y con vientos casi constantes de procedencia cordillerana, resultando frío y seco.

Por el contrario, el clima de la Puna es árido a pesar de su latitud subtropical, de carácter continental intenso y alcanza a poseer condiciones de clima desértico (Daus 1959). Las precipitaciones son estivales con un promedio de 150 mm anuales, aunque hay sectores en los que puede no llover por algunos años. Algunas de aquellas se dan en forma de nieve, alimentando así los pocos cauces permanentes que la atraviesan. Los inviernos son fríos y secos, pudiendo alcanzar prácticamente 0% de humedad, y la

amplitud térmica diaria durante todo el año se encuentran entre los mayores valores del mundo (Hongn y Seggiaro 2001:50).

Los suelos de la región poseen un nivel de desarrollo moderado, principalmente a causa del clima desértico, la escasa vegetación y una persistente evolución del relieve resultado de la movilidad orogénica y cambios climáticos contrastados. Sin embargo, en el Valle Calchaquí, las condiciones pedogénicas fueron menos restringidas que en el ambiente de Puna (Hongn y Seggiaro 2001), dando por resultado un suelo pedregoso-arenoso, suelto y permeable con muy bajo porcentaje de humus (Cabrera 1971), propicio para el desarrollo agrícola.

HIDROLOGÍA

Las Cumbres de Luracatao, el cordón de los Cerros Leones y la Sierra de Vázquez conforman la línea divisoria de agua determinando un escurrimiento regional endorreico hacia el Oeste y exorreico hacia el Este.

El principal colector de la región oriental es el río Calchaquí, el cual posee una longitud total de aproximadamente 220 Km. -desde sus nacientes en el Nevado de Acay (5.950 msnm) hasta su confluencia con el río Santa María- y escurre durante la mayor parte de su recorrido por una extensa depresión tectónica de rumbo general Norte-Sur, coincidiendo con su dirección general de escurrimiento. El río abandona esta depresión a partir de Molinos la que continua hacia el sur separada de la depresión principal por un conjunto de cerros alineados (cerros Overo, Rumio, Condorhuasi, Durazno, Cuevas y Colorado). A esta altura, el río presenta una inflexión hacia el Este, atravesando el extremo sur de la sierra de La Apacheta, mediante un valle angosto y encajonado.

Así, el río Calchaquí se encuentra dividido en tres tramos según sus características morfogénicas: el superior -desde sus nacientes hasta la localidad de Payogasta- donde el valle es muy angosto (de 4 a 8 Km.); el sector medio -entre Payogasta y Angastaco- en el que el fondo de valle se vuelve más ancho (Figura 3.2), y el sector inferior desde la localidad de Angastaco donde cambia su rumbo hasta su confluencia con el río Santa María, en la Quebrada de las Conchas (Baldini y De Feo 2000; Hongn y Seggiaro 2001).

Es necesario destacar la importancia de los ríos de cauce permanente de la región ya que, dado el grado de aridez, han sido los principales agentes modificadores del

paisaje y son focos importantes para el asentamiento humano tanto en el presente como en el pasado. En su margen oriental los afluentes del río Calchaquí presentan en el sector medio una mayor densidad de drenaje que en el tramo superior del río, mientras que entre las poblaciones de Molinos y Angastaco, no se registra ningún río de cauce permanente en esta vertiente.

Por el contrario, los principales afluentes -los ríos Cachi, Molinos y Angastaco- se encuentran en la vertiente occidental del sector medio del río Calchaquí. El río Cachi posee sus nacientes en el Nevado de Cachi (6.380 msnm), y tiene una dirección general de escurrimiento Norte-Sur y luego Oeste-Este. El río Molinos desemboca en el valle principal a la altura de la población homónima y está formado por los aportes de los ríos Luracatao y Tacuil-Humanao. El primero de ellos es uno de los ríos de mayor caudal de la región y dado que tiene sus nacientes en el borde de Puna recibe sus aportes de las heladas que se acumulan en las cumbres del Luracatao. El río Tacuil, de cauce también permanente, recibe sus aportes de los ríos Mayuco y Blanco con cabeceras también en Puna. Pasando la finca Colomé recibe el nombre de río Humanao de dirección general Sur-Norte. El afluente más meridional es el río Angastaco, formado por la confluencia de los ríos Gualfín y Pucará. El primero con dirección general Oeste-Este, recibe su aporte principal del río Las Cuevas; mientras que el río Pucará es formado por la confluencia de los ríos Guasamayo, Carrizal y Compuel, todos ellos con cabeceras en Puna (Figura 1).

En la región puneña existen muy pocos cursos permanentes y son de moderada extensión, debido a la escasez de precipitaciones y los elevados valores de evaporación. Hidrogeográficamente, la Puna presenta un avenamiento en numerosas cuencas endorreicas, las cuales depositan sus caudales generalmente en una laguna, un salar o una salina. Cercano al sector bajo estudio, el principal es el río Los Patos el cual nace al Noreste del cerro Galán (5.912 msnm) y recorre unos 60 Km. en dirección general Sur-Norte hasta su descarga en el salar del Hombre Muerto. Las precipitaciones sólidas de granizo y nieve proveen una fuente alternativa de recarga contribuyendo al régimen permanente del mismo (Hongn y Seggiaro 2001).

Dadas las grandes variaciones térmicas diarias y anuales se observa en el sector una activa desagregación clástica, mientras que la escarpada topografía del relieve hace que los mayores conductores sean los ríos a pesar del bajo volumen de precipitaciones.

En el sector puneño, a causa de la escasez de precipitaciones, los ríos no poseen gran agresividad erosiva y el viento es el principal factor erosivo de la región (Hongn y Seggiaro 2001).

El paisaje de las quebradas occidentales al río Calchaquí es muy diferente al valle principal en este tramo de su recorrido. En las cabeceras de las quebradas el paisaje es juvenil con ríos de tipo erosivo como los ríos Luracatao, Compuel y el tramo superior del río Tacuil (Figura 3.3), que depositan su carga en la confluencia de los mismos con el río principal, generando planicies de inundación y paisajes de mayor madurez como es el caso de los valles de los ríos Molinos, Gualfin, Angastaco. El río Calchaquí posee menor pendiente en el tramo medio de su recorrido que en el septentrional, generando un paisaje de mayor madurez, con una amplia planicie de inundación. Debido al incremento pluvial ocurrido en el verano, las márgenes terrazadas son ligeramente socavadas, y los materiales más finos son desplazados hacia el sector de menor pendiente del río (Strahler 1974; Hongn y Seggiaro 2001).

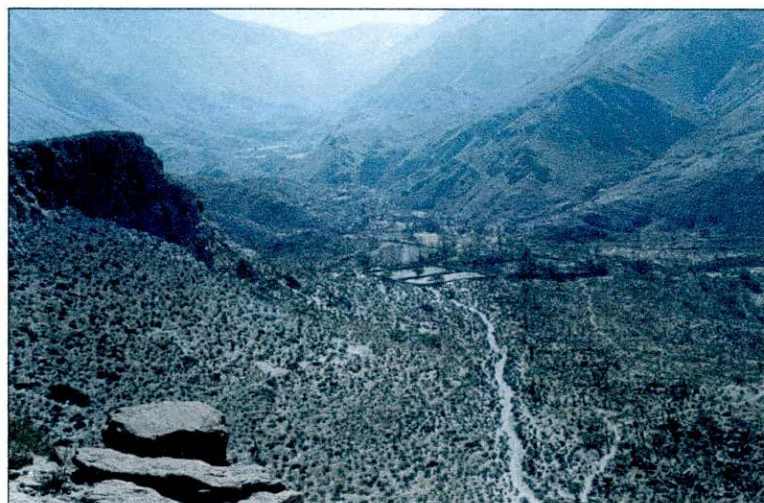


Figura 3.3. Vista hacia el Norte del sector superior de la quebrada del río Tacuil. Fotografía: M. Mariani.

VEGETACIÓN

Debido a las diferencias topográficas, disponibilidad de agua y altitud, pueden reconocerse en el área de estudio tres provincias fitogeográficas: las Provincias del Monte y Prepuneña pertenecientes al Dominio Chaqueño y la Provincia Puneña del Dominio Andino-Patagónico (Cabrera 1953; 1971).

La *Provincia del Monte* se localiza en las provincias de Salta, Catamarca y La Rioja. Este tipo de vegetación cubre llanuras arenosas, bolsones, mesetas y laderas bajas de clima seco y fresco, con precipitaciones de entre 80 y 250 mm anuales y temperaturas que oscilan entre los 13 y 17.5 grados centígrados. Se encuentra representada en el valle del río Calchaquí y, en menor medida, en los valles de los ríos Gualfin-Pucará y Tacuil-Humanao dada su amplitud y menor pendiente. En ella, predomina el matorral⁶ o estepa arbustiva⁷ tipo xerófila, sammófila o halófila, con presencia casi constante del género *Larrea* y *Prosopis*. En los bolsones y llanuras de suelo arenoso o pedregoso-arenoso se desarrolla el “jarillal”, una asociación de jarillas (*Larrea divaricata*, *Larrea cuneifolia* y *Larrea nitida*), mata sebo (*Monttea aphylla*) y monte negro (*Bougainvillea spinosa*). Estos arbustos, que son más bajos en los sectores más desprotegidos del viento, pueden llegar a los dos metros de altura y crecen más o menos esparcidos, dejando claros. En las orillas de los ríos o depresiones con napa freática poco profunda se desarrollan bosques marginales de algarrobos (*Prosopis flexuosa*, *Prosopis chilensis*) o sauces colorados (*Salix humboldtiana*). Este tipo de vegetación puede observarse en las márgenes del río Calchaquí y en el valle del río Humanao, donde su caudal permanente y la amplitud de su cauce y terrazas proporcionan un clima y suelo adecuado para el desarrollo de la agricultura y donde aún quedan relictos de algarrobales que fueron también ampliamente explotados por poblaciones prehispánicas.

La *Provincia Prepuneña* se extiende por las laderas y quebradas secas del noroeste de Argentina, aproximadamente entre los 2.000 y 3.400 msnm, donde el clima es seco y cálido, con precipitaciones estivales de entre 300 y 350 mm por año; lo cual no ha favorecido la formación de suelos desarrollados. Esta provincia fitogeográfica se observa en las porciones superiores de las quebradas ubicadas al interior de la zona de estudio, condicionada su presencia por la altura, disposición y orientación de las mismas. Predomina en ella la estepa arbustiva xerófila, con ejemplares de sacanza (*Gochnatia glutinosa*) y sumalahua (*Cassia crassiramea*). También son muy abundantes las cactáceas como el cardón (*Trichocereus pasacana*) -cuyos troncos pueden medir varios metros de altura- y el cardón poco (*Trichocereus poco*), más bajo.

⁶ Matorral: formación vegetal compuesta de arbusto elevados y densos (Cabrera 1971:3).

⁷ Estepa arbustiva: formación vegetal con predominancia de arbustos bajos y esparcidos, con suelo más o menos desnudo entre ellos (Cabrera 1971:3)

También pueden hallarse gramíneas, aunque son más escasas (*Digitaria californica*, *Stipa leptostachya*, *Munroa argentina*, entre otras). En el fondo de las quebradas secas se encuentran bosques de churqui (*Prosopis ferox*); matorrales de molle (*Schinus areira*) y chilca (*Baccharis salicifolia*) en las orillas de los ríos; y cojines de bromeliáceas (*Abromeitiella brevifolia*, *Tillandsia gilliesii*, *Tillandsia pusilla*, entre otras) en las laderas rocosas muy empinadas.

Finalmente, la *Provincia Puneña* se extiende por las mesetas y montañas del NOA, ubicadas entre los 3.400 y 4.500 msnm y puede observarse en el área de estudio en el sector del puesto Compuel. Posee suelos inmaduros, clima frío y seco, con precipitaciones de 103 mm anuales (para la zona de San Antonio de los Cobres - Salta). Predomina la estepa arbustiva aunque también hay estepas herbáceas⁸ y vegas⁹. En las planicies y laderas bajas predominan la tolilla (*Fabiana densa*), la chijua (*Psila boliviensis*) y la añagua (*Adesmia horridiuscula*), todos ellos arbustos que crecen esparcidos y miden hasta un metro de altura. Algunas cactáceas bajas crecen entre ellas como es el caso del airampu (*Opuntia soerensii*) así como varias especies herbáceas especialmente cuando llueve. En algunas laderas por encima de los 4.000 msnm pueden encontrarse bosquecillos abiertos de queñoa (*Polylepis tomentella*) cuyos troncos llegan a elevarse hasta cuatro o cinco metros de altura. Pueden aparecer sociedades de cardones, *Trichocereus poco*, *Oreocereus celsianus* y, en algunas quebradas bajas, *Trichocereus pasacana*. En ocasiones aparecen también bosquecillos ralos de churqui (*Prosopis ferox*); y son característicos de las orillas arenosas de los ríos y depresiones con napas a poca profundidad la tola (*Parastrephia lepidophylla*) y la tola de río (*Parastrephia phyllicaeformis*). En los medanales se encuentran matorrales de lampaya (*Lampaya castellanii*), pastizales de jaboncillo (*Panicum chloroleucum*) y de carrizo (*Sporobolus rigens*); mientras que en los suelos ligeramente húmedos se distinguen, por su color amarillo claro, esporales de *Pennisetum chilense*. En las vegas el césped de ciperáceas y juncáceas cubre el suelo (como *Scirpus atacamensis* y *Juncus depauperatus*) y matas más elevadas de chillahua (*Festuca scirpifolia*). En las llanuras húmedas utilizadas para pastoreo, predomina la brama (*Bouteloua simplex*).

⁸ Estepa herbácea: formación vegetal con predominio de gramíneas esparcidas y suelo más o menos desnudo entre ellas (Cabrera 1971:3).

⁹ Vegas: tipos de praderas determinadas por la acumulación de agua o presencia de vertientes (Cabrera 1971:3).

LA POBLACIÓN ACTUAL

La elevada aridez del área ha contribuido a que los asentamientos humanos se hayan localizado tanto en el pasado como en el presente en estrecha relación con las fuentes de agua permanente. Las poblaciones actuales se encuentran mayoritariamente en el valle principal, destacándose en el sector bajo estudio las localidades de Molinos (Departamento de Molinos) y Angastaco (Departamento de San Carlos); mientras que los valles y quebradas occidentales se encuentran repartidos en grandes fincas siendo las principales las de Pucará, Colomé, Tacuil y Gualfín (Figura 1).

La topografía y el clima condicionan la distribución de los recursos naturales y dan lugar a diferentes actividades agrícolas. En los valles más bajos se llevan a cabo cultivos bajo riego, y es la actividad de mayor importancia en cuanto a generación de recursos y fuentes de trabajo del área. Predomina la producción de pimienta y en menor medida la de cebolla y porotos. En la zona de Angastaco y en las fincas de Colomé, Humanao y Tacuil predomina la producción de vino, ya que poseen un clima idóneo para su cultivo. En los valles secundarios de mayor altura aparecen los cultivos de maíz, papa y trigo, y la ganadería caprina y ovina para autoconsumo. En los sectores puneños, la producción agropecuaria es a pequeña escala, y destinada sobre todo al consumo familiar, destacándose la extracción de sal en los salares de Ratones, Diablillos y Hombre Muerto (Manzanal 1995).

Los minerales son un recurso poco explotado en el sector de los valles, aunque existen algunos yacimientos de importancia económica dentro de éstos y sobre todo en sectores de Puna cercanos al área de estudio (Hongn y Seggiaro 2001), siendo de significativa importancia para este trabajo los yacimientos de oro y cobre, que pudieron haber sido utilizados en momentos prehispánicos.

Los depósitos de cobre de este sector presentan mineralización en forma de óxidos de cobre tales como malaquita y azurita. Entre estos depósitos se encuentran: 1) la manifestación el Monte, ubicada a 14 km al Oeste de la ruta nacional 40 y a la altura de Seclantás que presenta mineralización exclusivamente de malaquita; 2) la manifestación Brealito, cercana a la laguna a la que se accede desde Seclantás, en la que aparece también una mineralización de tipo cobre porfírico con contenidos de plata; 3) depósitos estratoligados de Cortaderas ubicados en el extremo norte del salar de Antofalla a la altura del paraje Tolar Chico; 4) la manifestación vetiforme Don

Alberto a 20 Km. al Oeste de Incahuasi en el borde sur del salar del Hombre Muerto; y 5) en el área Vallecito, en las estribaciones orientales de la sierra de Aguas Calientes, unos 18 Km. al sur de la Finca Pucará, al cual se accede desde la finca por el camino que se dirige a Jasimaná (Figura 1).

Los depósitos de oro se encuentran en: 1) el distrito Incahuasi, al sur del salar de Hombre Muerto, cercana a la ruta Provincial 53; 2) las minas de San Antonio a unos 10 Km. de Incahuasi; 3) el depósito de Inca Viejo, que aflora en los faldeos del borde oriental del salar de Ratonés y al que se accede por la ruta que une San Antonio de los Cobres con salar Diablillos; 4) el prospecto Vicuña Muerta al Oeste de los salares Centenario y Ratonés; y 5) el área Diablillos ubicada entre los salares del Hombre Muerto y Diablillos.

De gran importancia en la actualidad es la extracción de sal de los principales salares de la región, siendo el mayor ellos el del Hombre Muerto, seguido por los Salares Ratonés y Diablillos.

La densidad de población en el área es baja y las principales concentraciones de poblaciones se encuentran en las localidades de Molinos y Angastaco, mientras que las quebradas occidentales presentan una población menor y menos concentrada. Los últimos datos pertenecen al Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991. Para esta fecha, Molinos, cabeza del Departamento salteño del mismo nombre, contaba con 505 habitantes, mientras que la población de Angastaco, Departamento de San Carlos, era de 627 habitantes. Se observa también una cierta diferenciación en la composición étnica de los habitantes de los pueblos y los de las quebradas laterales, contando los primeros con una menor proporción de criollos con respecto a los segundos (Manzanal 1995).

En los últimos años la actividad que más ha crecido en los Valles Calchaquíes es el turismo, atraído por sus paisajes, riqueza histórica, sitios arqueológicos, viñedos y bodegas fortaleciendo la economía de los valles y favoreciendo las actividades artesanales y hoteleras. Aunque este desarrollo representa obvias ventajas económicas para ciertos sectores de la población del área, su crecimiento indiscriminado está provocando graves deterioros en el patrimonio natural y cultural de la región.

Aunque el incremento del turismo ha contribuido al mejoramiento de las comunicaciones entre algunos parajes del sector central del Valle Calchaquí, las rutas

de comunicación no se encuentran en condiciones óptimas. Si bien la principal vía de comunicación, la ruta Nacional N° 40 sin pavimentar en este sector, es de transitabilidad permanente muchas poblaciones sobre la misma no cuentan con servicio público de transporte (Figura 1).

Hasta aquí ha sido presentado el espacio medioambiental actual de la zona bajo estudio. En él se aprecia que el área ha sido formada por movimientos orogénicos antiguos que han resultado en una topografía muy escarpada en el sector conformando quebradas estrechas que comunican el valle del río Calchaquí con el ambiente puneño así como depresiones intermontanas y valles amplios. Estos fuertes cambios altitudinales marcan la sucesión de tres ambientes vegetales (Provincia del Monte, Pre-puneña y Puneña) que brindan diferentes oportunidades de explotación y asentamiento a las poblaciones prehispánicas y actuales del área.

A continuación será presentada la metodología utilizada para el relevamiento del área, la teledetección a través del uso de fotografías aéreas, y los resultados de su aplicación.

CAPÍTULO 4 METODOLOGÍA

Como ya se ha mencionado en la Introducción, la técnica utilizada para alcanzar los objetivos planteados ha sido la teledetección por medio de fotografías aéreas. La ventaja de esta técnica es que posibilita la prospección de un área amplia en menor tiempo y con menor inversión de recursos que la prospección en el terreno. Sin embargo, debe destacarse nuevamente que ambas instancias son necesarias y complementarias.

TELEDETECCIÓN

Así como los avances teóricos en arqueología ofrecieron nuevas formas de interpretar el registro, la teledetección (o percepción remota) plantea la posibilidad de llevar a cabo la observación desde una perspectiva diferente: ver los objetos desde arriba, verticalmente, en vez de la visión horizontal que suele tener el arqueólogo desde el terreno.

Es aquí donde las fotografías aéreas brindan las mejores posibilidades para una perspectiva macro, donde las cosas puedan ser vistas en conjunto, dependiendo siempre del tipo de fotografía y de la escala de la misma. Sin embargo es necesario destacar nuevamente que la vista “vertical” (desde el aire) y la “horizontal” (en el terreno) son complementarias y no excluyentes.

James Ebert entiende por percepción remota a:

... *“la ciencia y tecnología de obtener información o datos sobre objetos físicos y medio ambiente por medio del proceso de registro, medida e interpretación de imágenes fotográficas y patrones de energía radiante electromagnética.”* (Ebert 1984:293 traducción de la autora).

La teledetección comprende una variedad de técnicas que incluyen las imágenes satelitales y las fotografías aéreas, siendo estas últimas las que más han sido utilizadas en arqueología.

Las primeras fotografías aéreas reportadas fueron tomadas por Daguerre y Niepce en 1839 desde globos aerostáticos y desde entonces fueron utilizadas principalmente

para fines geológicos y geográficos. No fue hasta principios del siglo XX que comenzó a ser empleada en arqueología. El primer sitio arqueológico fotografiado desde el aire fue Stonehenge en Inglaterra desde un globo aerostático militar en el año 1906 (Aschmann *et. al.* 1975).

Sin embargo, fue O.G.S. Crawford en 1922 quien sentó las reglas básicas del uso de fotografías aéreas en arqueología y es considerado el padre de esta técnica. Ya para esta época, su uso para fines militares estaba ampliamente extendida por lo que Crawford y su asociado Allen, siendo militares y arqueólogos, descubrieron en Inglaterra gran cantidad de sitios utilizando primero las fotografías tomadas para fines militares y tomando luego las suyas. Para la misma época, el arqueólogo francés Poidebard también utilizó esta técnica en sus trabajos sobre las fronteras del imperio romano en Siria que comenzó en 1923 (Chombart de Lauwe 1956; Aschmann *et. al.* 1975). En Estados Unidos se siguió en un principio un camino similar, con los sitios fotografiados por Lindberg y Kidder en 1920 y 1930 y en Perú en los años 1932-1934 fue utilizada por la Expedición Shippee-Johnson en el la zona de Chimbote (Aschmann *et. al.* 1975).

Luego de la Segunda Guerra Mundial, y gracias a los avances en aviación y en técnicas fotográficas, la arqueología aérea se incrementó notablemente. Fue creado un archivo de fotografías de casi la totalidad de Europa del Este y muchos militares la adoptaron como pasatiempo, perfeccionando distintos métodos de observación, como la visión estereoscópica.

Para esta época, en los Estados Unidos la arqueología comenzaba a tomar una dirección diferente con un enfoque general más dirigido hacia el ambiente. Dentro de esta tendencia, Gordon Willey utilizó la fotografía aérea para el Valle de Virú (Perú) a fin de obtener una perspectiva regional y entonces analizar el ambiente en que se encontraban los sitios ya conocidos (Willey 1959).

Es en este punto donde se profundizaron las diferencias entre el viejo y el nuevo continente. En Europa se conoce a la técnica como *arqueología aérea*, mientras que en los Estados Unidos se la ha conocido con el nombre de *percepción remota de recursos culturales*. La técnica europea se centraba en un comienzo en la realización de vuelos sistemáticos por el campo, buscando rastros arqueológicos a los que se les tomaban luego fotografías oblicuas. Por el contrario, en Estados Unidos comenzó a utilizarse

para el análisis de prácticas de subsistencia, mapeo y análisis espacial de sitios además de la detección. Estas diferencias persisten en cierto modo principalmente en cuanto a los problemas de investigación planteados (Ebert 1984; Milton 1964).

En nuestro país la fotografía aérea comenzó a utilizarse ya hacia mediados del siglo XX, siendo pionero el trabajo de González (1956). A pesar de ser empleada por muchos equipos de investigación en las etapas preliminares al trabajo de campo, son pocos los trabajos publicados que traten específicamente esta temática. Entre estos últimos se destacan los trabajos de Albeck y Scattolín (1984, 1991) en Laguna Blanca (Catamarca) y Coctaca y Rodeo (Jujuy), el de Sosa (1994, 1996) en Amaicha del Valle (Tucumán) y el de Nastri (1995) en el sur del Valle de Yocavil (Catamarca). Estos trabajos se plantearon no sólo para descubrir estructuras, sino que plantean la necesidad de un uso integral de la fotografía aérea en las distintas etapas del trabajo arqueológico, para obtener una perspectiva regional.

Con los avances técnicos en las últimas décadas, comienzan a estar al alcance del arqueólogo otras herramientas digitales como las imágenes satelitales y los sistemas de información geográfica (SIG). La principal ventaja de las imágenes satelitales es la cobertura mundial que poseen, pero las de escalas más apropiadas para el trabajo arqueológico no están aún disponibles para todas las zonas. Los GIS por su parte son actualmente muy utilizados en arqueología debido su capacidad de manejar información georreferenciada y relacionada con diversos datos de tipo descriptivo. En el presente trabajo de tesis no se ha utilizado la teledetección a partir de imágenes satelitales ya que las disponibles para el área de estudio no poseen escalas adecuadas. Tampoco se han utilizado los sistemas de información geográfica dado que aún no se cuenta con datos suficientes.

LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS.

La fotografía aérea es la imagen en perspectiva de un sector del terreno tomada desde el aire utilizando una cámara fotográfica montada en un aeroplano.

Un relevamiento fotográfico sistemático del terreno se logra a través de vuelos previamente organizados, en los cuales el avión sigue una línea de vuelo Norte-Sur (relativa) tomando fotos a intervalos predeterminados. Las fotografías tomadas en esta

línea de vuelo son conocidas como corridas¹⁰ y se superponen para lograr una cobertura total del área. El solapamiento de los fotogramas dentro de una misma corrida y entre corridas paralelas genera un recubrimiento que disminuye la posibilidad que queden áreas sin relevar o que aparezcan con deformaciones geométricas por limitaciones inherentes a la maquinaria (IGM 1970).

La información que un fotograma puede brindar es variada y dependerá de los objetivos de la investigación. Los datos obtenidos son relevados y volcados en mapas interpretativos a medida que se realiza el trabajo, por lo que es fundamental destacar que las fotografías son herramientas de trabajo y no portadoras de verdades absolutas. La información que uno pueda obtener de ellas dependerá principalmente de lo que el investigador trata de buscar (Ebert 1984).

Es a causa de lo anterior, que se ha trazado una diferencia entre la observación de un fotograma y su interpretación, aunque la mayoría de los fotointérpretes consideran que los distintos pasos no son tan fácilmente separables sino que van entremezclándose a medida que avanza el trabajo.

LA FOTOINTERPRETACIÓN

La fotointerpretación consiste en examinar los fotogramas para identificar objetos y realizar interpretaciones. Primero es necesario plantear claramente el problema de investigación a fin de orientar la búsqueda y saber qué tipo de datos se quieren obtener y de esta forma seleccionar el tipo de fotografías necesarias¹¹. Un vez cumplida esta primera etapa deben seguirse ciertos pasos:

- a) observación del fotograma e identificación de los objetos. Se realiza a través de lupas de diferentes aumentos según la escala del fotograma y estereoscopio para tener una visión tridimensional del terreno;
- b) descripción cuali y cuantitativa de rasgos donde se incluyen los cálculos aereales e
- c) interpretación de los datos extraídos, para arribar a conclusiones específicas en referencia a los objetivos planteados.

¹⁰ Serie de fotos consecuentes tomadas durante un vuelo (de Römer 1969:3)

¹¹ En nuestro país la selección del tipo de fotografía a utilizar está determinada por la disponibilidad de fotogramas en los organismos dedicados a este tipo de relevamiento, como el Instituto Geográfico Militar (IGM) y el Servicio Geológico Minero Argentina (SEGEMAR).

Hay dos conceptos claves en la detección, ya sea a través de la fotografía aérea o en el campo: *visibilidad* y *obstrusividad*. La primera es una característica del ambiente por lo que el grado de enterramiento de una estructura o la cubierta vegetal de un área reducirían la visibilidad del objeto. La segunda es una característica del objeto en sí y, la probabilidad de que sea detectado depende de su forma, contenido y de la técnica de descubrimiento usada (Sosa 1994).

Hay ciertos factores que limitan o potencian la visibilidad y permiten la observación de estructuras y rasgos arqueológicos en un fotograma. Algunos de éstos son inherentes a los fotogramas, mientras que otros tienen que ver con las características del área observada y la naturaleza del registro arqueológico (Sosa 1994).

Entre los primeros, se encuentran: 1) el tipo de fotografía, 2) el tipo de película, 3) la hora de toma, 4) la época del año y condiciones climáticas bajo las cuales fue tomada, 5) el desplazamiento del relieve. 6) la exageración vertical del relieve y 7) la escala del fotograma.

1) Según el ángulo de toma existen dos *tipos de fotografías aéreas* (IGM 1970; de Römer 1969) que son:

1.b Fotografías oblicuas: son las tomadas con el eje óptico de la cámara con una inclinación de hasta 5 grados con respecto al plano del terreno. Son las que mejor muestran las características físicas de los objetos, ya que poseen dimensión vertical y cubren una mayor área en una sola toma. Sin embargo, este tipo de fotografías no mantiene una escala uniforme dificultando la posibilidad de realizar mediciones, confeccionar mosaicos y obtener una visión estereoscópica.

1.b Fotografías verticales: en ellas el eje óptico de la cámara se encuentra perpendicular al terreno. Para obtenerlas se emplean cámaras especialmente diseñadas y se utiliza para el mapeo continuo a gran escala. Poseen una menor distorsión de la imágenes brindando una definición uniforme de los objetos, mantienen la escala aproximadamente constante posibilitando la confección de mosaicos y permiten realizar mediciones horizontales y verticales.

2) El *tipo de película* empleada y los *filtros* utilizados influyen en la posibilidad de visualizar rasgos en el fotograma. Existen dos tipos: color y tonalidad de grises.

Las primeras no son muy utilizadas en fotogeología que es el fin para el que han sido tomados los fotogramas mayormente utilizados en Argentina. En Europa se utiliza frecuentemente la fotografía aérea en color, principalmente la oblicua, para la identificación de rasgos y estructuras arqueológicas en áreas de extensión limitada. Sin embargo, en nuestro país no existen antecedentes del uso de este tipo de fotografías debido principalmente a los costos de alquiler de un aeroplano (de Römer 1969; Ebert 1984; Aschmann *et. al.* 1975).

3) *La hora de toma* de la fotografía es fundamental debido a que el ángulo de incidencia del sol hace que los objetos proyecten mayor o menor sombra y se utiliza para determinar la orientación del fotograma. La sombra puede ser un factor limitante para la identificación ya que puede ocultar ciertos objetos del terreno, pero puede ayudarnos en el reconocimiento de un objeto al permitir su vista de perfil e incluso en ciertos casos determinar su altura. En las verticales, se intenta que la hora de toma sea cercana al mediodía, reduciendo la proyección de sombras. Sin embargo, lo óptimo para la teledetección arqueológica sería tomar fotografías a distintas horas del día para obtener así un registro más completo (IGM 1987).

4) *La época del año y las condiciones climáticas* bajo las cuales fueron tomadas las fotografías influyen en la visibilidad. En invierno la cubierta vegetal es menor en algunas áreas permitiendo así una mayor visibilidad, mientras que en otras la nieve puede cubrir parte del terreno. También debe ser tenido en cuenta el caudal de los ríos, fundamental a la hora de observar el asiento de poblaciones humanas. El mayor problema climático para la fotografía aérea independientemente de la época del año, son las nubes que obstruyen la visibilidad y aparecen como manchas blancas.

5) *Desplazamiento de relieve*. Dado que la foto es un producto de proyección cónica, el desplazamiento de imágenes sobre las fotos es radial respecto al centro del fotograma (punto principal) lo que ocasiona que hacia sus bordes las imágenes resulten ligeramente deformadas. Este desplazamiento genera problemas para llevar a cabo mediciones, pero permite a su vez la visión estereoscópica. Este desplazamiento está expresado estereoscópicamente por la paralaje que puede ser utilizada para calcular las diferencias de altura en el terreno (de Römer 1969; IGM 1970).

6) *Exageración vertical del relieve*. Se debe a que las relaciones geométricas existentes en la toma de fotos no son reproducidas al observarlas mediante estereoscopia, ocasionando que las pendientes aparezcan exageradas con respecto al relieve verdadero (de Römer 1969; IGM 1970).

7) La *escala* se refiere a la proporción que guarda las relaciones entre las dimensiones de las imágenes en la fotografía con respecto a las de los objetos del terreno y es fundamental conocerla con la mayor precisión posible a fin de poder realizar mediciones sobre la fotografía. Esta proporción está determinada por la altura a que fue realizado el vuelo de toma con respecto a la altura sobre el nivel del mar del terreno y por la distancia focal de la cámara (de Römer 1969). Dado que la altura de vuelo y el relieve del terreno sobrevolado no son siempre del todo constantes, las corridas son designadas con una escala media realizadas a partir del promedio de varias tomas. Por esta razón, uno de los primeros pasos a realizar durante el análisis de un fotograma es la corrección de la escala del mismo.

La determinación de la escala puede realizarse conociendo la distancia focal y la altura de vuelo sobre el terreno o conociendo la distancia real sobre el terreno de dos rasgos u objetos¹².

En cuanto a las características que limitan la visibilidad y son propias del área teleprospectada, podemos destacar:

1) La *cubierta vegetal*, relacionada directamente a la provincia fitogeográfica a la que pertenece el área. La altura y densidad de la vegetación son dos factores que reducen la visibilidad; mientras más densa sea la cubierta vegetal y más altos sus ejemplares, menor será la visibilidad de las estructuras arqueológicas presentes. En el área trabajada los mayores problemas para la detección pueden darse en los fondos de valle donde la vegetación es más abundante (ver Capítulo 3).

2) La *topografía* del área. Cuando más escarpada es se reduce la visibilidad por dos causas: la mayor proyección de sombras –independientemente de la hora de toma de la fotografía– y la dificultad para reconocer ciertos patrones debido a terrenos fuertemente plegados –como en el caso de las fallas. En el sector estudiado la topografía es muy escarpada pudiendo provocar que varios sectores se encuentren en sombras (ver Capítulo 3).

¹² En este trabajo fue utilizada una variante del mismo para la confección del mosaico.

3) El *basamento geológico*. Los distintos tipos de rocas se ven representados en los fotogramas por diferentes tonalidades y texturas, que en muchas ocasiones pueden potenciar o dificultar la visibilidad de las estructuras arqueológicas. Esto se incrementa en el caso que las mismas estén construidas con el mismo tipo de roca que constituye el basamento geológico (ver Capítulo 3).

4) Estado de *conservación y enterramiento* de las estructuras arqueológicas. Mientras mejor conservadas estén las estructuras y de mayor altura sean las paredes de las mismas, mayor será su obstrusividad.

Puede distinguirse la existencia de estructuras naturales y artificiales a partir de ciertas cualidades de las fotografías que son:

- a) *Tono*. Se refiere a la intensidad relativa de la luz reflejada en el terreno y registrada sobre la película (de Römer 1969:17). En las fotos blanco y negro como las aquí utilizadas, se expresa en tonalidades de gris, que van desde el blanco hasta el negro y dependen de las condiciones atmosféricas, hora de toma, estructura del objeto y situación del mismo con respecto de la cámara. Está determinado en muchos casos por el contenido de agua, humedad y permeabilidad del suelo y por la vegetación.
- b) *Textura*. Representa la frecuencia de cambio de tonalidad en la foto. Resulta de las repeticiones tonales en grupos de objetos que son demasiado pequeños como para ser distinguidos de manera individual y varía, por lo tanto, con la escala.
- c) *Patrón*. Se refiere al tipo de arreglo que presentan los rasgos en una fotografía. En el caso de la arqueología es uno de los elementos de interpretación más útiles dado que pueden distinguirse con bastante seguridad los patrones naturales de los culturales (Ebert 1984).

A pesar que la fotografía aérea es ampliamente utilizada en la arqueología mundial en donde se destacan los trabajos realizados mediante el uso de fotos oblicuas o verticales a menor escala, en nuestro país desgraciadamente éstas no están disponibles.

En Argentina, hay muy pocos trabajos que han tratado las implicancias del uso de esta técnica (Albeck y Scattolin 1984, 1991; Sosa 1994; 1996; Nastri 1995). Es por esto que, aunque los datos obtenidos a través de las fotografías aéreas son el eje central del

presente trabajo y fundamental en una primera aproximación a un área poco estudiada como la descrita en el capítulo anterior, se ha considerado necesario incluir una segunda etapa de prospección en el terreno de los sitios detectados desde el aire.

Esta segunda etapa fue planteada tanto para testear la efectividad de la teledetección en este sector como para obtener una mayor cantidad de datos particulares de los sitios que contribuyan a una aproximación de los patrones de asentamiento presentes en el área de estudio.

CAPÍTULO 5.

TELEDETECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL VALLE CALCHAQUÍ MEDIO.

Para esta investigación, han sido utilizados cuarentaitrés fotogramas proporcionados por el SEGEMAR que cubren el área de estudio. Son fotografías verticales en tonalidades de gris tomadas a una escala aproximada de 1:50.000 en 1968 y pertenecen a las corridas 2567-409a, 2567-410, 2567-411, 2567-412 y 2567-413 del plan Cordillera Norte (ver Apéndice II).

Previamente a la observación, todas las aerofotos fueron digitalizadas a una resolución media (300 dpi) para la posterior confección de un mosaico fotográfico.

Las observaciones sobre los fotogramas fueron llevadas a cabo mediante lupa de 6 y 8 aumentos y estereoscopio de bolsillo. Fueron realizadas tanto bajo luz artificial como natural y los sitios fueron marcados con lápiz graso (6B) para proteger la fotografía y permitir el borrado.

Los datos obtenidos fueron volcados a una tabla (Apéndice I) y para su presentación gráfica, se confeccionó un mosaico del área mediante el montaje de los fotogramas (Figura 5.3). Fue realizado utilizando el programa Adobe Photoshop ya que permite el manejo individual del tamaño y características visuales de las fotografías (brillo, contraste, opacidad). Para ello fueron usados solamente los sectores medios de las fotografías, dejando un solapamiento de entre 2 y 3 cm. entre ellas para facilitar su superposición, pero evitando los ángulos de las mismas donde la deformación por proyección cónica es mayor.

La escala de las fotografías de 1:50.000 es sólo estimativa ya que los cambios altitudinales en la topografía hacen que la escala varíe considerablemente entre los fotogramas, lo que plantea un problema al momento de la confección del mosaico dado que los errores en las escalas dificultan su montaje.

El problema fue resuelto montando las fotografías individualmente sobre la Carta de imagen satelitaria Cachi 2566-III 1:125.000 del IGM (1998) y llevándolas mediante deformación manual a la misma escala. Esto facilitó la confección y al mismo tiempo posibilitó obtener un mosaico a una escala precisa (Figura 5.3).

Para poder representar gráficamente los sitios detectados sobre el mosaico fue necesaria su subdivisión y posterior ampliación lo que se realizó siguiendo las coordenadas Gauss-Krüger trazadas sobre el mosaico (Figuras 5.4 a 5.10).

LA FOTOINTERPRETACIÓN

Se siguieron ciertos pasos para organizar la interpretación de los fotogramas y los resultados de la misma fueron volcados en una tabla para facilitar su presentación (Anexo 1). A continuación se describirán brevemente los conceptos utilizados para la fotointerpretación:

A) Los sitios detectados fueron designados en relación a un nombre local o topónimo cercano que correspondió según los casos a un cerro, curso de agua, finca o población actual. A su vez, a cada uno de ellos le fue asignado de manera arbitraria un número correlativo.

B) Para facilitar las tareas de prospección en el terreno cada sitio fue ubicado de manera aproximada según las coordenadas geográficas utilizando para ello la Carta Topográfica (Figura 1). De la misma manera y mediante las curvas de nivel (de 200 m de equidistancia) fue determinada la altura relativa de los sitios.

C) A cada sitio detectado le fue asignado un tipo funcional. Se reconocieron 3 grandes tipos en base a sus rasgos constructivos, arquitectura y planificación -acorde a la escala del trabajo y la metodología empleada- estando especificadas el tipo de estructuras que los conforman.

1) *Habitacionales*: todo sitio formado por estructuras habitacionales que fueron clasificadas según sus plantas en: *rectangulares, cuadrangulares y circulares*.

2) *Agrícolas*: sitios en los que predominan las estructuras destinadas a la producción agrícola, siguiendo la clasificación utilizada por Albeck (1993)¹³ que son:

- *cuadros o canchones de cultivo*: ubicados en áreas de fondo de valle o espacios amplios que delimitan grandes áreas cuadrangulares o irregulares.

¹³ Esta clasificación fue elegida por su visibilidad en las fotografías aéreas. De haber escogido una clasificación de estructuras de cultivo por ángulo de pendiente (Raffino 1975) muchas de las aquí definidas como *andenes* podrían ser consideradas *terrazas*.

- *terrazas*: se ubican en terrenos de poca pendiente y forman superficies rectangulares largas transversales al drenaje principal.

- *andenes*: localizados en sectores de pendiente pronunciada, lo que hace que delimiten superficies alargadas y angostas. Se ubican en faldeos altos en forma paralela al drenaje principal y suelen estar irrigados.

- *despedres*: acumulaciones rocosas producto de la limpieza de los campos de cultivo. Suelen ubicarse longitudinalmente a la pendiente y sirven de contención a andenes y canchones.

3) *Caminos*. Se consideraron todas aquellas vías de comunicación observables sobre la fotografía aérea que no figurasen en la hoja topográfica *para evitar confusiones sobre su adscripción arqueológica*. Si éstos corresponden a caminos arqueológicos o actuales deberá ser analizado en los trabajos de campo.

E) En los casos en que fue posible, se intentó una división cronológica de los sitios habitacionales en base a características morfológicas de sus estructuras, factibles de ser observadas a partir de la fotografía aérea. Dentro de estas limitaciones, fueron consideradas de *filiación Inka* aquellas en las que pudieran observarse estructuras de plantas rectangular y/o cuadrangular con esquinas marcadamente angulares y una planificación geométrica (Raffino 1983). Los demás sitios fueron considerados como *pre-inka* por su disposición de tipo más conglomerado (Madrazo y Otonello 1966).

F) Fue explicitada la geoforma sobre la que se asientan los sitios, considerando: cima, meseta, faldeo, piedemonte, abanico aluvial, fondo de valle y paleoterraza.

G) En base a la Hoja Geológica 2566-III Cachi (2001) (Figura 3.1), se registró el basamento geológico debido a las implicancias que pudiera tener en la visibilidad del sitio.

H) Por la misma razón fue registrada la cobertura vegetal en cada caso, dividiéndola en abundante, media, escasa y nula.

I) El amaño del sitio fue medido sobre el mosaico a escala 1:125.000 y expresado en hectáreas para los sitios habitacionales y agrícolas y en kilómetros cuadrados para los caminos. Sin embargo estas mediciones son sólo aproximadas debido principalmente a la escala, por lo cual sólo deben ser tomadas como aproximaciones relativas.

J) Finalmente se registró el grado de visibilidad del sitio sobre el fotograma.

RESULTADOS OBTENIDOS.

Mediante la observación de las fotografías aéreas, fueron detectados un total de 161 sitios en un área prospectada de aproximadamente 1.800 km² (Figura 1), distribuidos de la siguiente forma:

Tipo de Sitio	Cantidad	Superficie (ha)
Habitacional	89	275.2
Agrícola	47	403.1
Camino	25	/
Total	161	678.3

Tabla 5.1. Cantidad de tipos de sitios localizados mediante teledetección y superficies que ocupan.

Además de haber sido volcados los datos en una tabla (ver Apéndice 1), los tipos de sitios con sus respectivas nomenclaturas fueron marcados en ampliaciones del mosaico mediante un código de color (Figuras 5.4 a 5.10). Dentro de los sitios de tipo habitacional fueron divididos cronológicamente los caracterizados como pre-inkas e inkas.

A) LOS SITIOS HABITACIONALES.

Son los sitios más abundantes en el área. Fueron detectados 89 y como puede observarse en el mosaico son los más uniformemente distribuidos en el área, aunque la mayor parte de ellos se ubican en las quebradas subsidiarias del valle principal (Figura 5.3).

Como ya se ha mencionado, en base a sus características morfológicas, fueron divididos en sitios de filiación pre-inka e Inka.

- Sitios pre-inkas

Corresponden al período comprendido entre el 900 d.C. y 1430 d.C. A pesar de ser los más abundantes, estos sitios ocupan un área mucho menor que los agrícolas con superficies en su mayoría por debajo de las 3,5 ha (Apéndice 1). Están formados por

recintos de planta subrectangular y no se aprecia en promedio una densidad constructiva elevada.

Se localizan preferentemente sobre pedemontes, abanicos aluviales y paleoterrazas, pero nueve de ellos se ubican en sectores elevados y de difícil acceso. Debido a la localización topográfica particular, estos sitios a los que se los llama *pukara* son considerados como un tipo especial de sitios.

Si bien este tipo de sitios está muy difundido en todo el NOA, sus características varían espacial y temporalmente. En este caso se ha definido como *pukara* a “...*todo asentamiento elevado naturalmente, protegido y de acceso dificultoso con gran visibilidad de su entorno*” (Ruiz y Albeck 1997:85). De esta forma quedan incluidos bajo esta denominación los sitios ubicados tanto en mesetas (Pucará 1 y 4, Gualfin 10, Las Cuevas 2-3, Mayuco 8, Tacuil 5) como en cerros con laderas escarpadas (Gualfin 4, La Angostura 1, La Campana 7) (Figuras 5.4 a 5.10; Apéndice I).

En el área bajo estudio, estos sitios se localizan principalmente en las quebradas occidentales en asociación directa a los sitios agrícolas -exceptuando los sitios Pucará 1 y 4 y La Angostura 1- (Figura 5.3). La superficie promedio de los *pukara* es mayor que la de los demás sitios habitacionales, aunque mucho menor que el área media de los campos de cultivo registrados como La Campana y Corralito.

En el caso del sitio Pucará 4 es posible observar una densidad constructiva muy elevada cubriendo casi por completo el área de la meseta. Para los otros *pukara* esto no ha podido ser especificado ya que las condiciones de visibilidad no son tan buenas.

- *Sitios Inkas.*

Fueron localizados ocho sitios de filiación inka en el área que son Angastaco 1, Gualfin 21, Las Cuevas 10 y 16, Compuel 2, 3, 6 y 7 (Figura 5.3).

Dentro de estos, el sitio Angastaco 1 fue definido como *pukara* debido a su localización en la cima de un cerro y fundamentalmente a causa de que es posible observar en el fotograma una muralla perimetral con troneras perfectamente delimitadas (Figura 5.7 y 6.19).

Se ha visualizado un tipo de sitios que fue definido en un primer momento como *celdas* entre los que se encuentran Las Cuevas 10 y 16 y Compuel 2, 3, 6 y 7 (Figuras

5.6 y 5.8). Estos han sido denominados por de Hoyos y Williams (1994) como estructuras *para propósitos estatales*. Aunque su funcionalidad no ha sido aún establecida se manejan tres posibles funciones: a) depósitos o *qollcas*; b) corrales agrupados y c) terrenos de cultivos.

Cada uno de estos sitios está formado por una o más estructuras rectangulares de grandes dimensiones que se encuentra subdividida en recintos de planta cuadrada. En el área se han detectado sitios formados por una hasta cinco hileras alcanzando Compuel 3 los 190 metros de largo aproximadamente (Figura 5.1).

Estos dos sitios se localizan en los sectores superiores de dos quebradas occidentales que comunican el valle del río Calchaquí con el ambiente puneño, asociados a cursos de agua permanente (Figura 1). Debido a la escasez de vegetación en superficie y a la buena conservación de sus muros poseen una excelente visibilidad en los fotogramas.

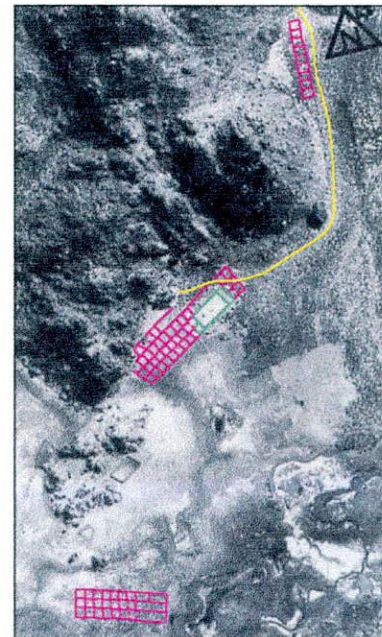


Figura 5.1. Ampliación al 250% del sector Compuel (fotograma 2567-410-10) con las celdas C2, 3 y 6 remarcadas. Se ha destacado también el camino y el puesto actual sobre una de ellas.

B) LOS SITIOS AGRÍCOLAS.

A pesar de ser menos abundantes que los sitios habitacionales son los de mayor extensión (Tabla 5.1), superando en la mayoría de los casos las 5 ha y llegando algunos de ellos a las 50 ha (La Campana 7 y Corralito 8). A diferencia de los anteriores, estos no fueron divididos entre sitios de filiación inka y locales debido a que, por razones de escala, no es posible diferenciarlos mediante teledetección.

Los sitios agrícolas se encuentran nucleados en ocho sectores, todos ellos ubicados en quebradas estrechas relacionadas a los pasos al ambiente de puna que poseen una marcada dirección Norte-Sur y disponibilidad de agua (Figuras 1 y 5.3). Entre ellos, Corralito y La Campana poseen superficies que superan las 100 ha, siendo los más grandes de la zona (Figura 5.2).

Se localizan sobre paleoterrazas o sobre faldeos de los cerros estando en ocasiones cubiertos de estructuras hasta su cima¹⁴ como ocurre con el sitio Gualfin 11. Dependiendo de la pendiente, estas estructuras agrícolas toman la forma de canchones o andenes (*sensu* Albeck 1993) asociados en muchas ocasiones a grandes despedres transversales a la pendiente. Por el contrario, sólo en diez sitios fueron observadas terrazas de cultivo (*sensu* Albeck 1993).

Es interesante observar que la mayor parte de estas estructuras están orientadas al Este y Sureste, observándose algunas en la dirección opuesta pero sólo en quebradas muy estrechas y siempre enfrentadas a las anteriores.

En ninguna ocasión fue posible diferenciar canales de irrigación, represas o tomas de agua posiblemente debido a que pueden confundirse con estructuras de cultivo a causa de la escala de la fotografía.

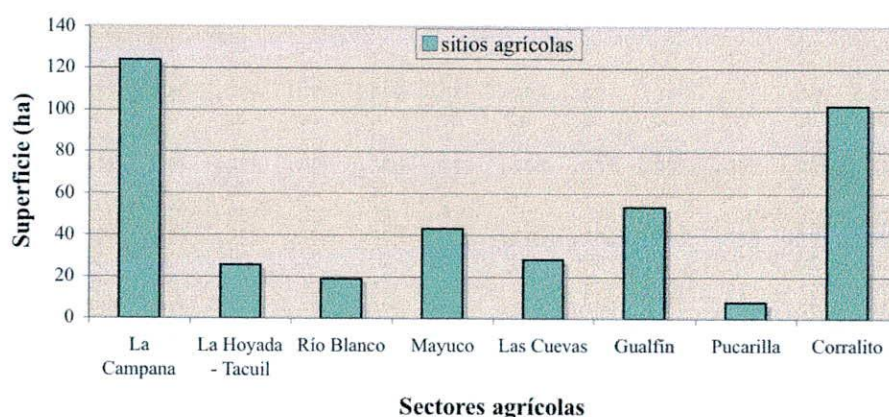


Figura 5.2. Sectores agrícolas y sus superficies.

C) LOS CAMINOS

En este caso, tampoco fue realizada una clara diferenciación entre caminos de filiación inka y locales debido a que esto requiere de prospecciones en donde se releven los rasgos constructivos de los mismos (Vitry 2004).

Fueron localizados 25 tramos de caminos, sumando un total aproximado de 68,21 Km. de extensión. En algunas ocasiones algunos tramos cortos fueron considerados

¹⁴ Han llegado a contabilizarse hasta 21 líneas de andenes sobre un mismo faldeo, dependiendo de la visibilidad del sitio sobre el fotograma.

como formando parte de un mismo camino como es el caso de Gualfín 9 (Figuras 5.6 y 5.9).

Como puede observarse en la Figura 5.3, los caminos poseen una orientación predominante Este-Oeste conectando sectores a diferentes altitudes. Lo mismo se observa en el tramo Gualfín 9, que presenta una orientación predominante Norte-Sur.

Estos caminos corren principalmente por faldeos y cimas de cerros, aunque pueden estar subrepresentados los tramos de fondo de valle por la depositación de sedimentos presentando un tono muy claro en la fotografía y dificultando su detección. Su trazado se diferencia claramente del de las rutas actuales localizadas preferentemente en el fondo de valle (Figura 1).

Tomando en cuenta las limitaciones planteadas por la escala de los fotogramas y la elevada topografía del área han podido ser localizados un elevado número de sitios. El trazado de los caminos detectados parece haber comunicado el valle principal con los pasos naturales al ambiente puneño donde tienden a localizarse la mayor parte de los asentamientos habitacionales y agrícolas (Figura 5.3).

Estas tendencias serán retomadas en las conclusiones, luego de presentar los resultados de la prospección de algunos de estos sitios localizados por medio de teledetección.

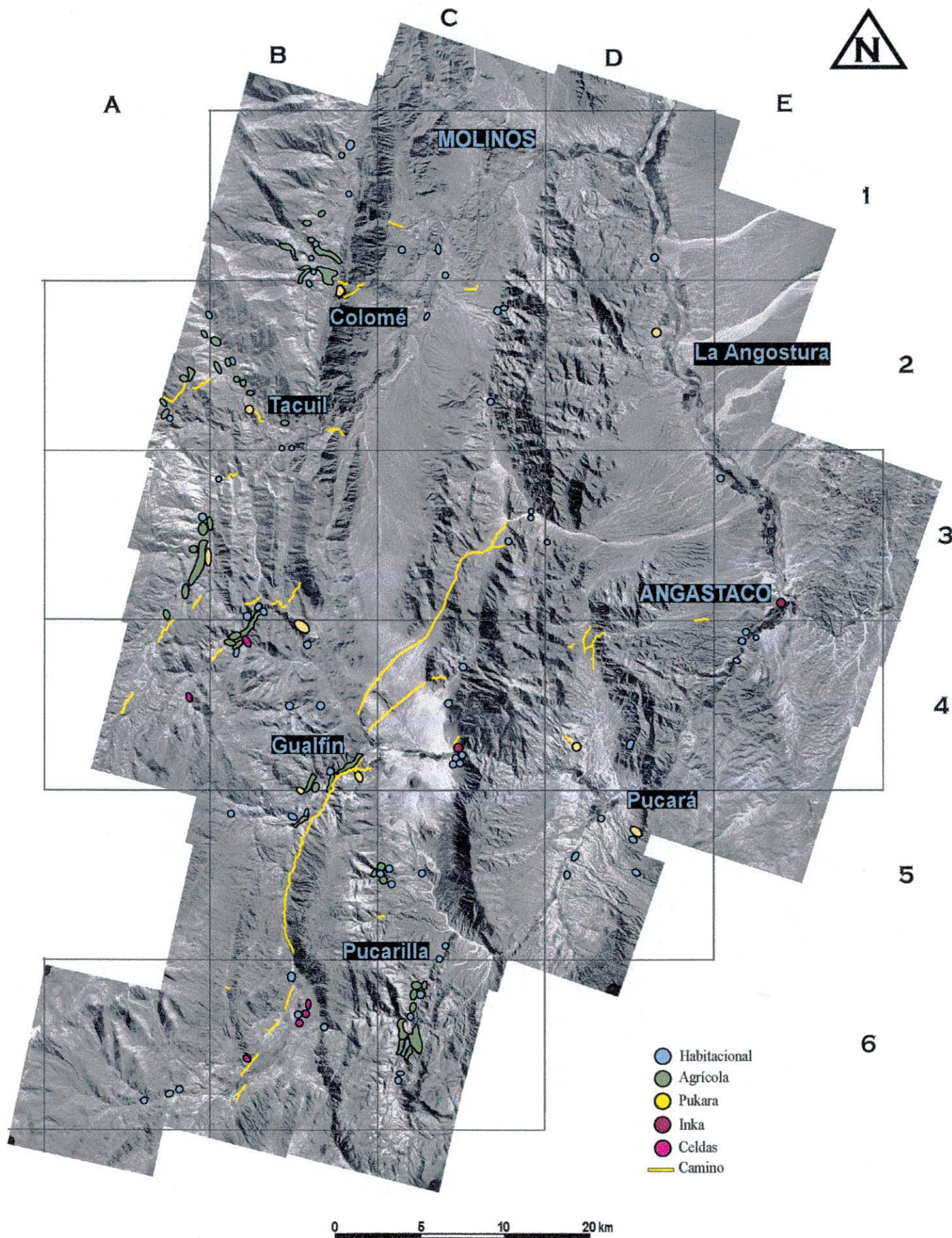
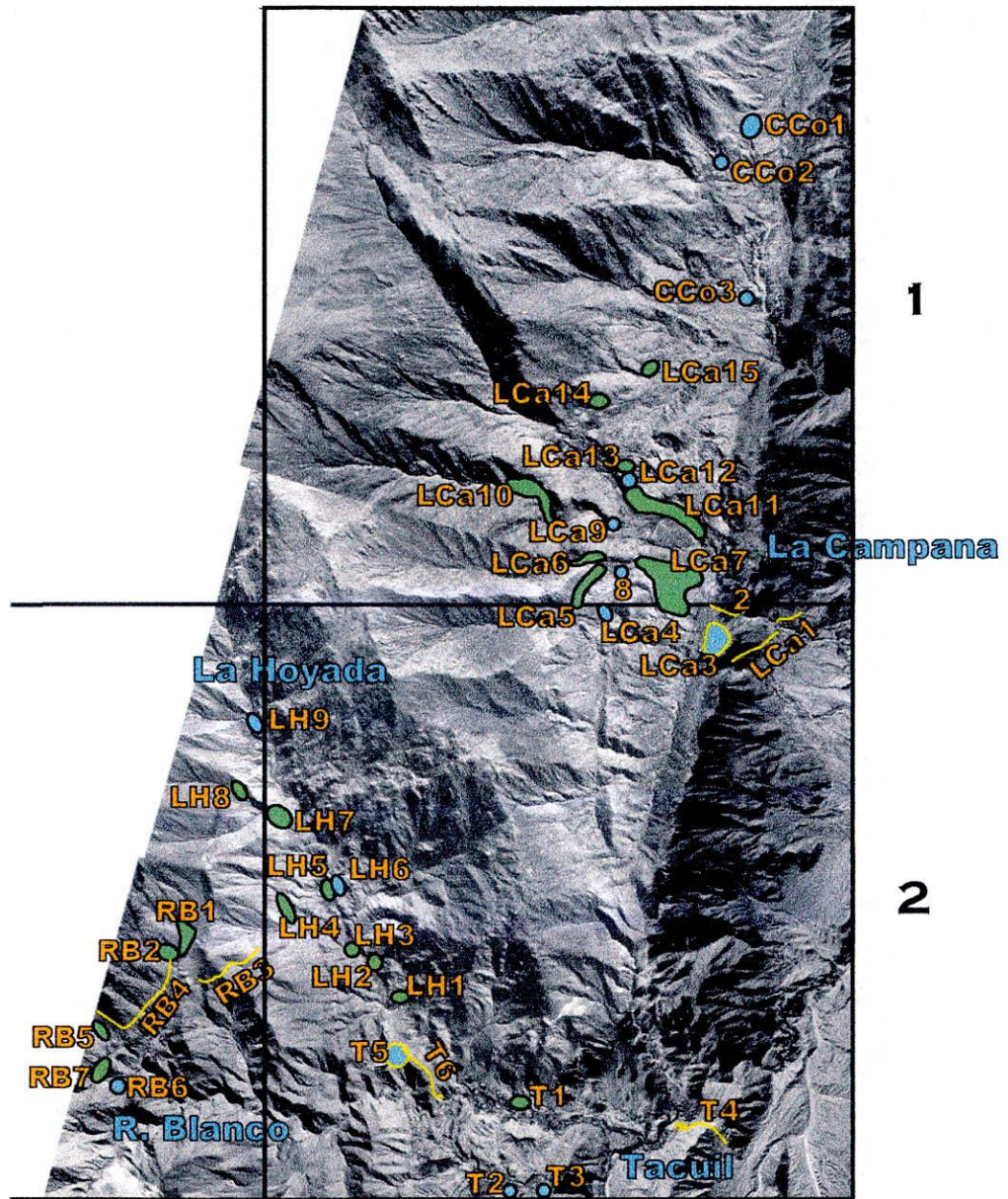


Figura 5.3. Mosaico realizado a partir de las fotografías aéreas con la ubicación de los sitios detectados.



A

B





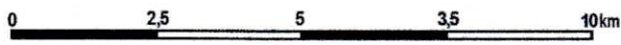
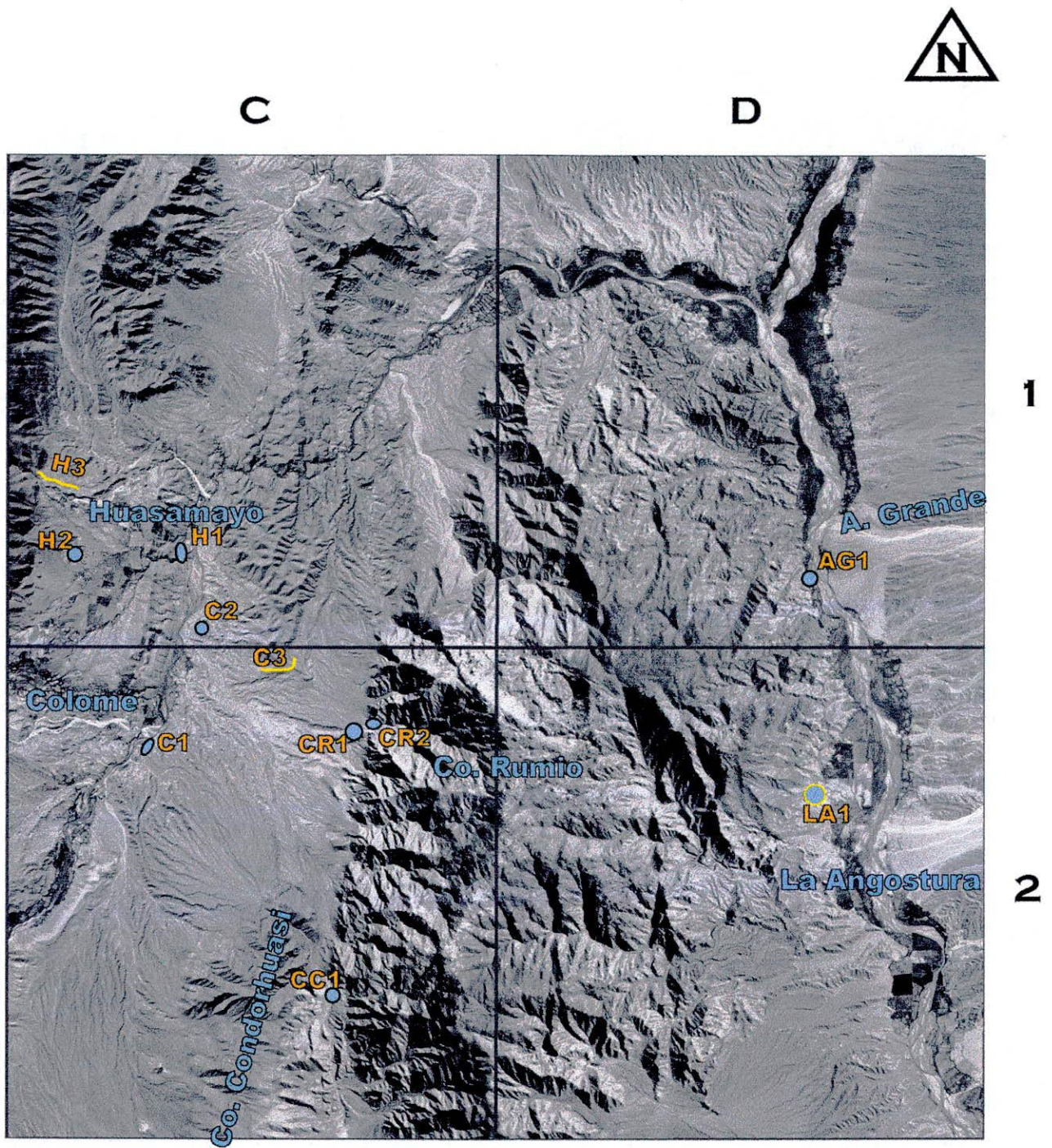
- | | |
|--|---------------------------|
|  Habitacional | CCo Cerro Colorado |
|  Agrícola | LCa La Campana |
|  Pukara | LH La Hoyada |
|  Camino | T Tacuil |
| | RB Rio Blanco |

Figura 5.4
Sección B1A2B2 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.











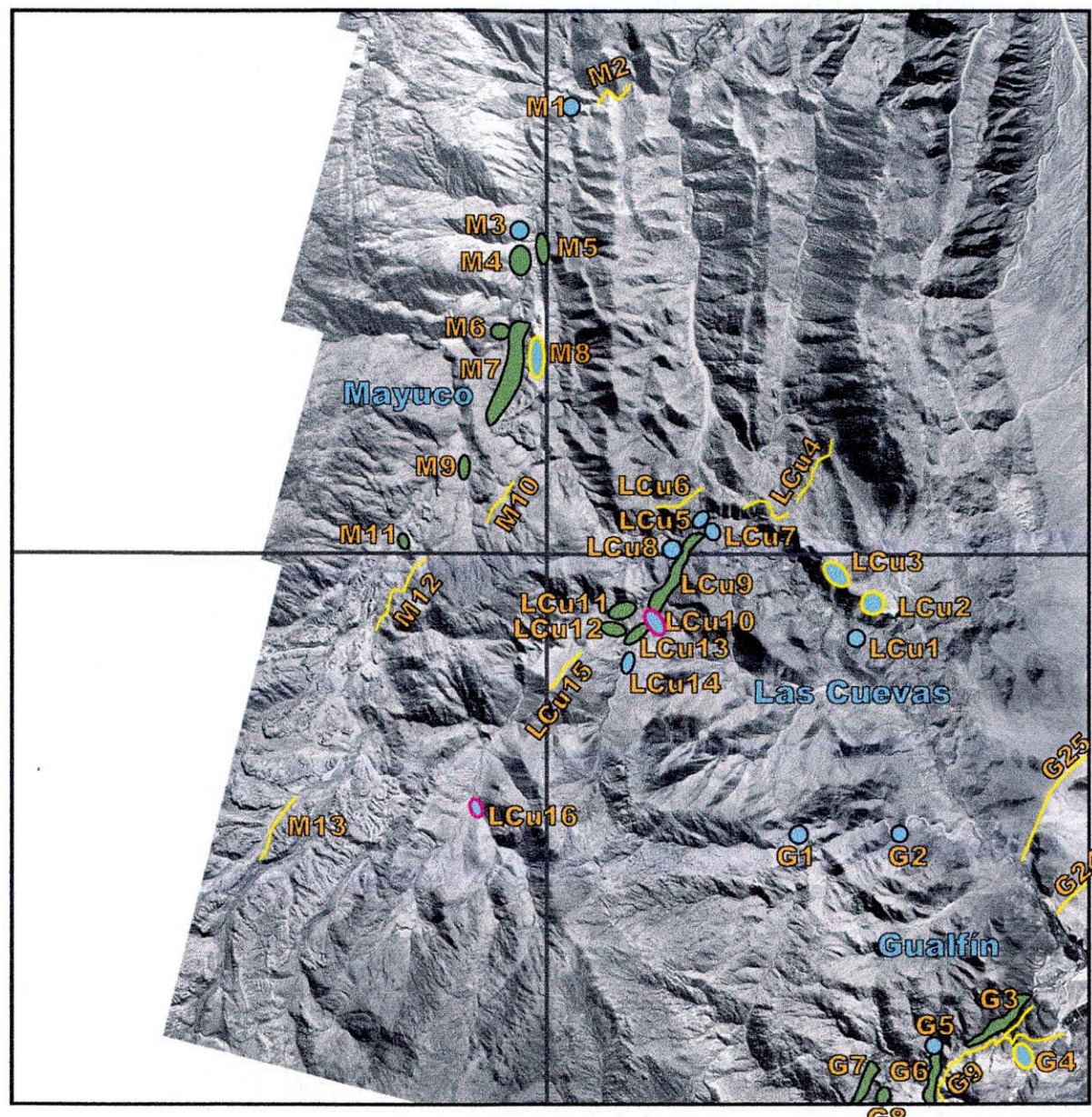
- | | |
|--|---|
|  Habitacional |  Colomé |
|  Pukara |  Huasamayo |
|  Camino |  Co. Condorhuasi |
| |  Co. Rumio |
| |  La Angostura |
| |  Arroyo Grande |

Figura 5.5
Sección C1D1C2D2 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.



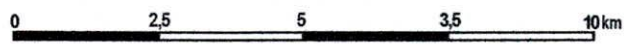
A

B



3

4



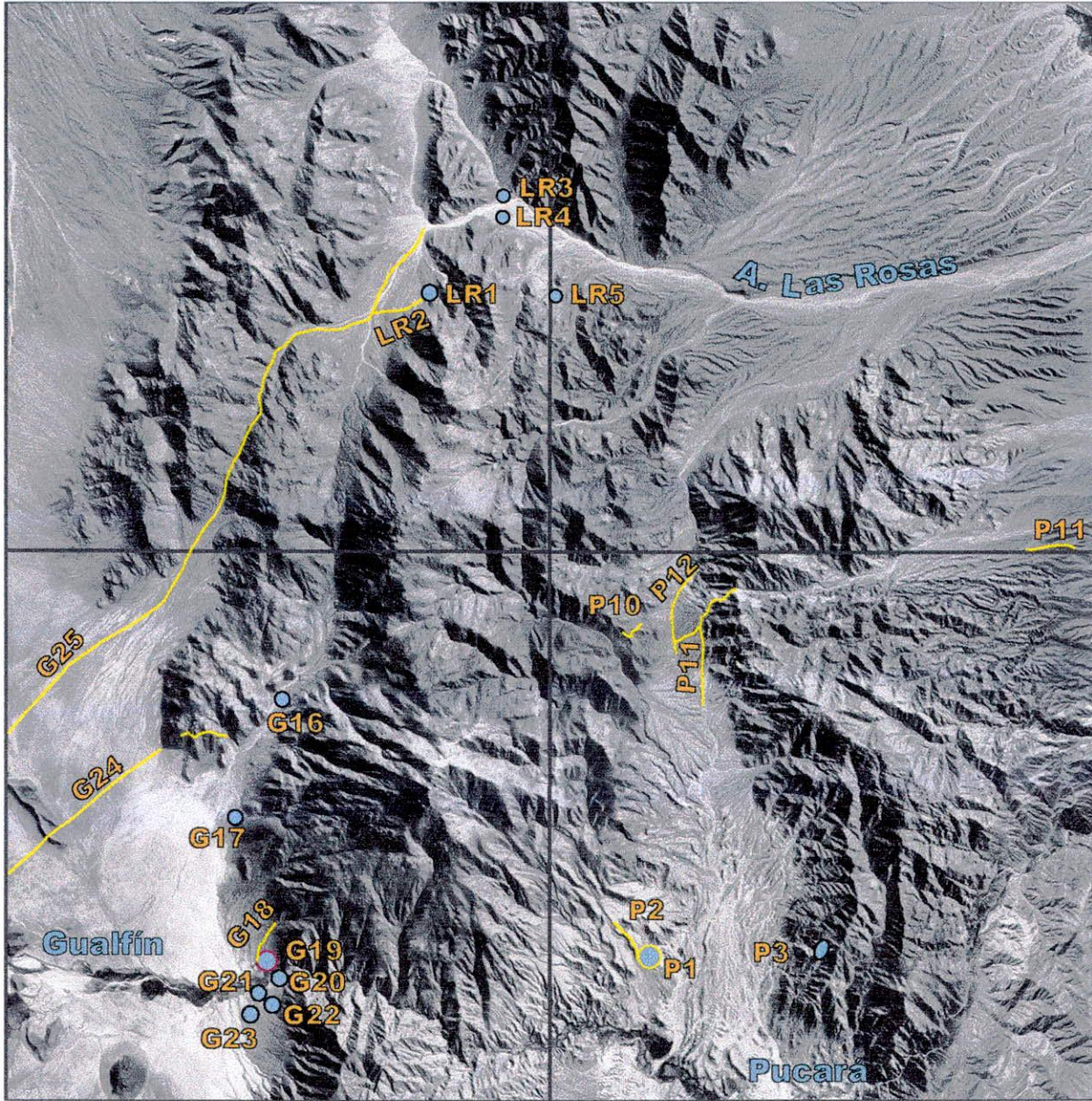
- | | |
|--------------|----------------|
| Habitacional | M Mayuco |
| Agrícola | LCU Las Cuevas |
| Pukara | G Gualfin |
| Inka | |
| Camino | |

Figura 5.6
Sección A3B3A4B4 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.



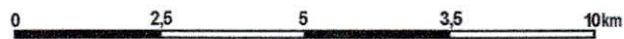
C

D



3

4

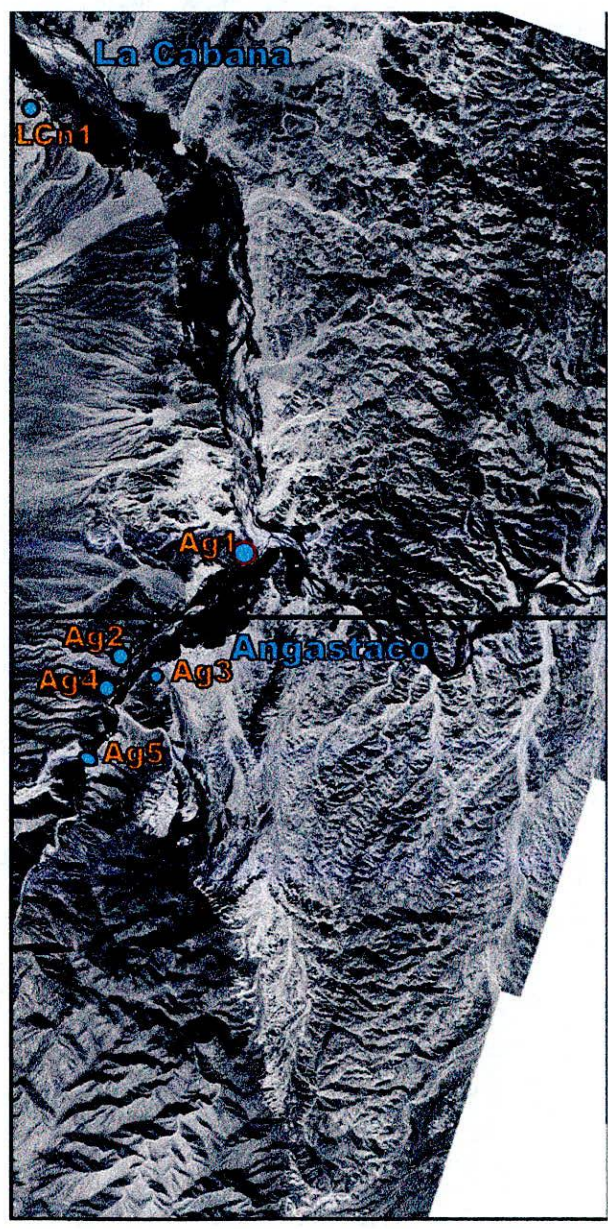


- | | |
|--------------|------------------|
| Habitacional | Arroyo Las Rosas |
| Pukara | Pucará |
| Inka | Gualfín |
| Camino | |

Figura 5.7
Sección C3D3C4D4 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.

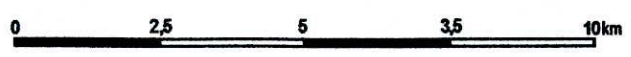


E



3

4



-  Habitacional
-  Inka
- LCn** La Cabaña
- Ag** Angastaco

Figura 5.8
Sección E3E4 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.

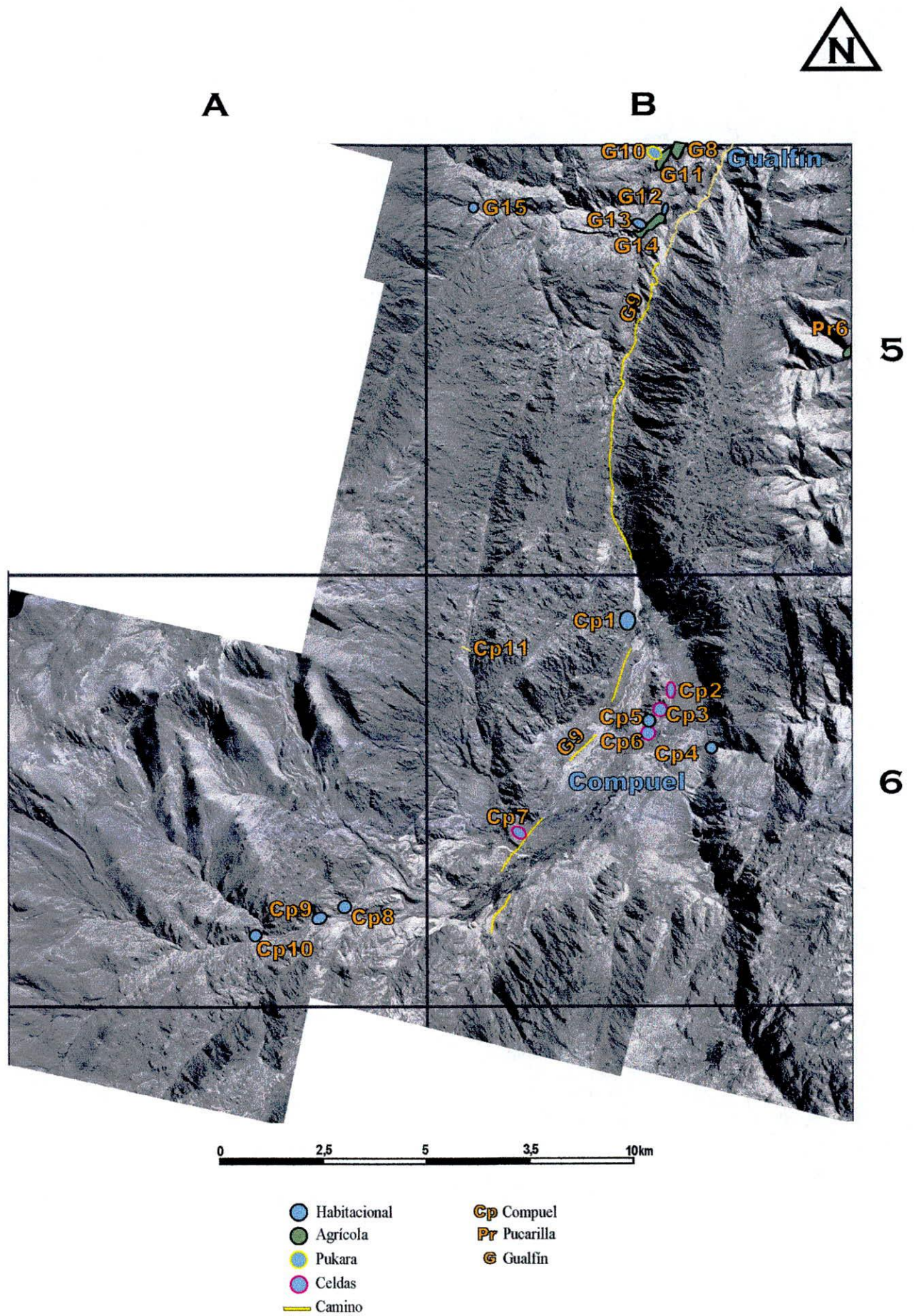
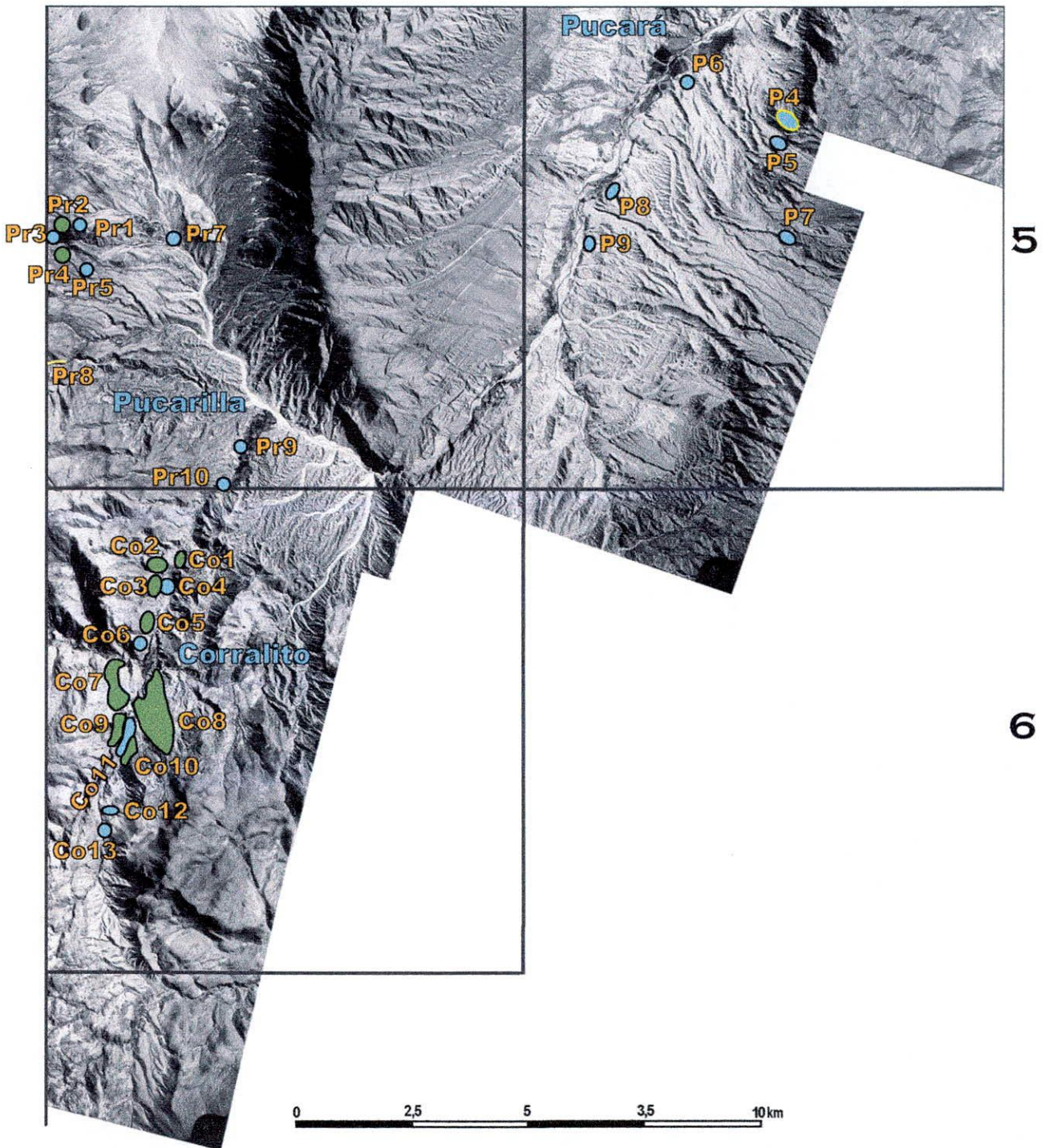


Figura 5.9
Sección A5B5A6B6 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.



C

D









- | | |
|--|--|
|  Habitacional |  P Pucará |
|  Agrícola |  Pr Pucarilla |
|  Pukara |  Co Corralito |

Figura 5.10
Sección C5D5C6 del mosaico con la ubicación de los sitios detectados.

CAPÍTULO 6

LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL VALLE CALCHAQUÍ MEDIO.

Fueron prospectados un total de 17 sitios en tres campañas¹⁵ en el Valle Calchaquí medio entre las poblaciones de Molinos y Angastaco (Figura 1). La muestra fue seleccionada teniendo en cuenta la accesibilidad a los sitios y los medios con que se disponía.

A continuación se presentarán brevemente los datos obtenidos en esta etapa junto con imágenes de los sitios, planos y croquis de las plantas de algunos de ellos.

PUKARA DE LA ANGOSTURA – LA I (FIGURA 5.6)

(Raffino y Baldini 1983)

Punto de GPS: S 25°31'23.2" W 66°14'01.9" a 2.041 msnm

Ubicación: sobre la cima de un contrafuerte serrano de mediana altura y difícil acceso. Se encuentra en la margen occidental del río Calchaquí (Figura 6.1), a la izquierda de la ruta nacional 40 y al Sureste de la sala de La Angostura. Cuenta con una buena visibilidad del fondo de valle y la margen oriental del río.



Figura 6.1. Pukara de La Angostura. Vista SE del Valle Calchaquí. Fotografía V. Williams

Descripción: formado por recintos de planta subcuadrangular tanto aislados como asociados, construidos con dos tipos de piedra (lajas y granitos) con muros dobles rellenos (Figura 6.2). También se observan montículos y muros de contención principalmente en las laderas donde el acceso es más fácil. Presenta características

¹⁵ Estas campañas fueron llevadas a cabo en los años 2003, 2004 y 2005 por el equipo dirigido por la Dra. Verónica Williams.

constructivas similares a las del *pukara* de Cerro La Cruz, en la finca de Gualfín (ver más adelante).

Visibilidad: debido a la escarpada topografía y el tono oscuro de las fotografías, este sitio no cuenta con una buena visibilidad por teledetección.

Material asociado: la recolección superficial brindó principalmente material cerámico de estilo *Santa María* y no decorado, aunque su análisis está aún en proceso.



Figura 6.2. Pukara de La Angostura. Detalle de muro. Fotografía V. Williams

PUEBLO VIEJO DE PUCARÁ – P4 (FIGURA 5.10)

(Williams 2004)

Punto de GPS: S 25°47'44.4 W 66°14'50.17" a 2.480 msnm

Ubicación: sobre una meseta de pendiente pronunciada y difícil acceso a causa de las piedras lajas sueltas en su ladera (Figura 6.3). Se encuentra al pie de la Sierra de Quilmes y al Sureste de la sala de la



Figura 6.3. Vista desde el NO del sitio Pueblo Viejo de Pucará. Fotografía de la autora.

finca Pucará. Posee una excelente visibilidad del fondo de valle y del sitio El Alto ubicado a 3,75 km de distancia hacia el Noroeste.

Descripción: se trata de un sitio densamente edificado formado por estructuras rectangulares subsuperficiales adosadas, construidas en piedra laja –y argamasa en algunas- con paredes de hasta 1.5 metros de altura (Figura 6.4). En el sector Noreste se encuentra un grupo de tumbas circulares, grandes espacios abiertos en los sectores Norte y Noroeste y ausencia de montículos basureros. Se observan restos de una triple muralla en los puntos donde el acceso es menos dificultoso (Williams 2004).

Visibilidad: gracias a la buena conservación y a la altura de sus muros que proyectan sombra que ayuda en la identificación, este sitio cuenta con una muy buena visibilidad en la fotografía aérea.

Material asociado: especialmente en el sector de tumbas, la meseta se halla casi cubierta de material cerámico de fragmentos de estilo *Santa María* y no decorados.

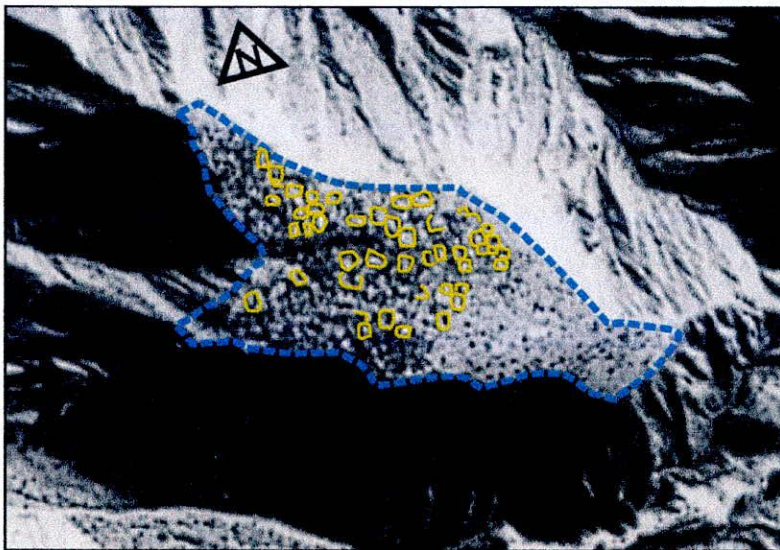


Figura 6.4. Ampliación al 870 % del fotograma 2567-412-24. Se han marcado los límites de la meseta sobre la que se encuentra el Pueblo Viejo y se han redibujado los recintos que pudieron observarse con mayor definición. Hacia el E se observa un sector sin construcciones

EL ALTO- P I (FIGURA 5.7)

(Williams 2004)

Punto GPS: S 25°45'7.6" W 66°10'51.8" a 2.394 msnm

Ubicación: a 3,75 km al Noroeste de Pueblo Viejo, sobre una meseta de similares características y de difícil acceso localizada al pie del cerro Cuevas y al Noroeste de la

sala de la finca Pucará. Cuenta con una muy buena visibilidad del valle y también del sitio Pueblo Viejo. Al Suroeste, al pie de la meseta, se observan restos de construcciones mal conservadas que pudieron pertenecer a estructuras de cultivo.

Descripción: posee similares características que el Pueblo Viejo de Pucará, pero la edificación es algo menos densa con buena conservación de los muros (Figura 6.5). Su superficie total es de 1,6 ha aproximadamente. Posee al igual que el Pueblo Viejo de Pucará, sectores despejados aunque localizados en este caso

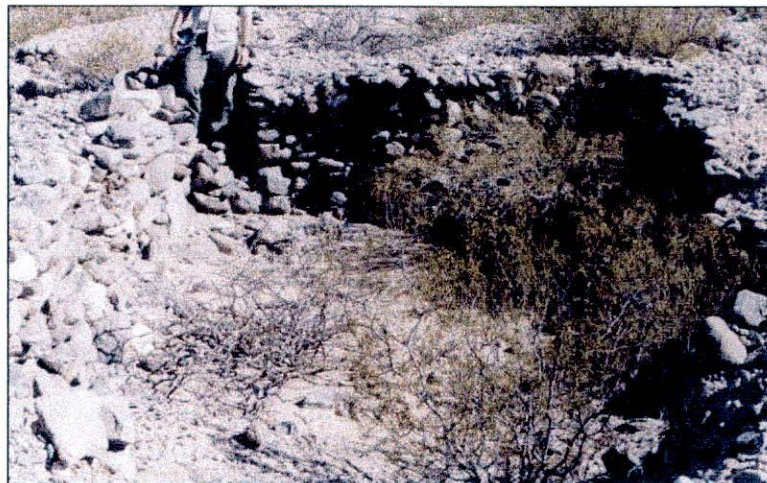


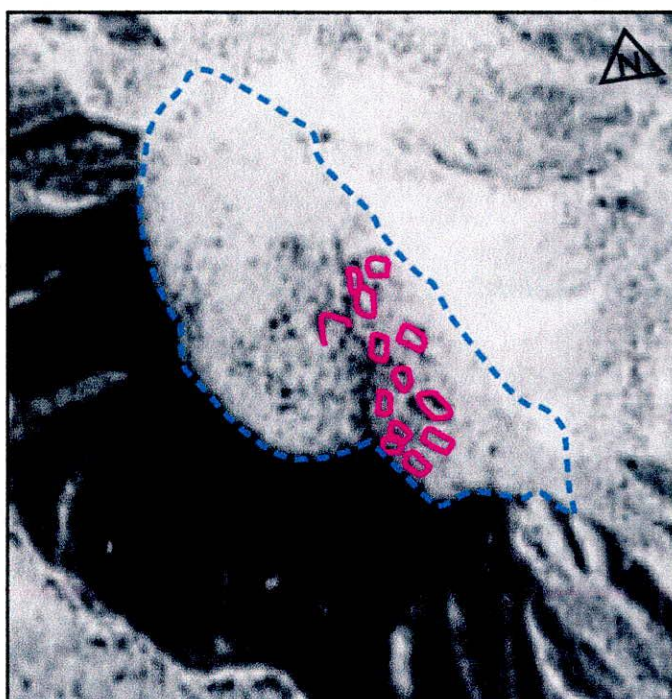
Figura 6.5. Detalle de un recinto de El Alto de Pucará.
Fotografía R. Pappalardo.

en el sector Norte y Sur del sitio (Figura 6.6). Nuevamente, fueron hallados tramos de una muralla doble en los sectores de mayor accesibilidad (Williams 2004).

Visibilidad: aunque se ve de un gris más claro en las fotografías, es claramente visible, debido principalmente a la buena conservación de sus estructuras.

Material asociado: al igual que en Pueblo Viejo predominan los fragmentos de estilo *Santa María* y no decorados.

Figura 6.6. Ampliación al 1.660% del fotograma 2567-412-24. Se marcaron los límites de la meseta sobre la que se emplaza El Alto y se dibujaron las estructuras más visibles. Nótese que en este caso los sectores sin construcciones se encuentran hacia el Norte y Sur.



FUERTE DE TACUIL - T5 (FIGURA 5.4)

(Cigliano y Raffino 1975)

Punto GPS: S 25°34'17.9" W 66°28'30.6" altura 2.756 msnm

Ubicación: el sitio se localiza sobre una meseta dacítica de paredes casi verticales y de muy difícil ascenso, en la confluencia de los ríos Blanco y de la Hoyada, dentro de la Finca Tacuil (Figura 6.7). Al Noreste del sitio hay una serie de estructuras

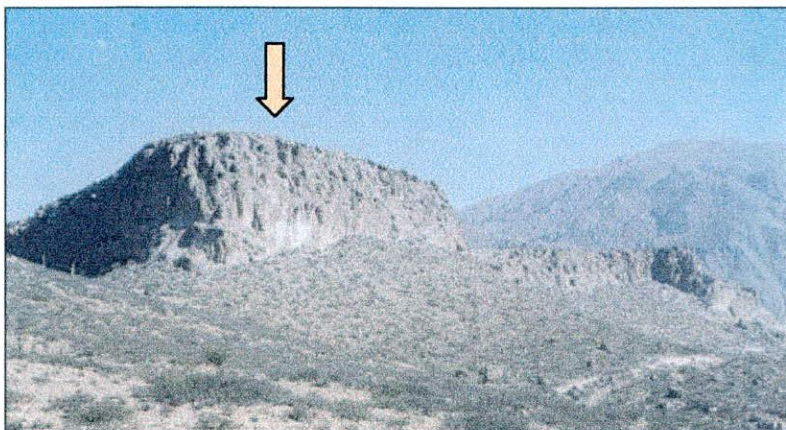


Figura 6.7. Vista desde el Sur del Fuerte de Tacuil y camino de acceso. Fotografía de M. Mariani.

pobrementemente conservadas que pueden corresponder a campos de cultivo y algunos recintos dispersos. Hacia el Norte, sobre la quebrada del río la Hoyada, se observan algunas estructuras de cultivo. Posee una excelente visibilidad del área, dominando la circulación entre la puna al Oeste y el valle de Amaicha-Humanao al Este.

Descripción: ocupa un área de 3,5 ha con un patrón conglomerado de estructuras subrectangulares y circulares subsuperficiales agrupadas en conjuntos arquitectónicos, construidas en el mismo tipo de roca de base sin restos de mortero o argamasa (Figura 6.9).

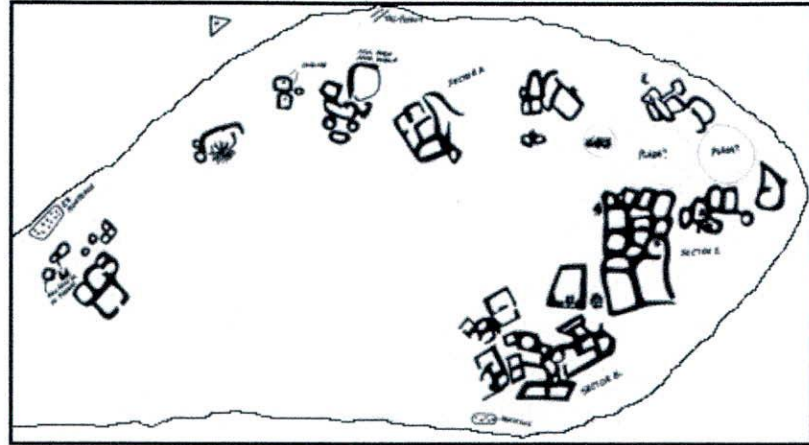


Figura 6.8. Recintos Fuerte de Tacuil. Fotografía G. Chaparro.

Sus paredes son dobles, con muros bien conservados, accesos tipo pasillos y puertas delimitadas con piedras colocadas verticalmente (Figura 6.8). Su conservación es buena. En el sector Noreste, donde no hay edificaciones, se encuentra una serie de conjuntos de

morteros (hasta 23 juntos) construidos sobre la roca base. En ciertos sectores de la parte Norte de la meseta, se observan restos de lo que pudo ser una muralla perimetral, pero su estado de conservación no es bueno.

Figura 6.9. Croquis del plano del Fuerte de Tacuil. Dibujo: R. Pappalardo en base al publicado por Cigliano y Raffino (1975).



Visibilidad por teledetección: no es muy buena dado que la roca base y la de las construcciones reflejan fuertemente la luz, apareciendo en un tono casi blanco en el fotograma.

Material asociado: fue realizada una recolección superficial, predominando el estilo *Santamariano*. Cigliano y Raffino en la década del 70 realizaron investigaciones en el sitio y registraron fragmentos cerámicos *Santa María bicolor y tricolor*, *Churcal rojo pulido* y *Belén negro sobre rojo* (Fase Belén III) mientras que sólo un 2% del material hallado era de filiación inka (Cigliano y Raffino 1975).

En el relevamiento en el terreno fueron hallados grandes bloques de piedra con grabados tanto en la base de la meseta como en el sector sitio (Figura 6.11). Varios bloques presentan motivos recurrentes de líneas sinuosas paralelas y horadaciones circulares y ovaes formando un patrón abstracto. Un grabado ubicado sobre la ladera de la meseta y otros dos sobre bloques caídos en la base del cerro presentan motivos figurativos (Figura 6.10) (Williams 2004).



Figura 6.10. Grabado figurativo en la base del Fuerte de Tacuil. Fotografía V. Williams.



Figura 6.11. Grabado abstracto en la cima del Fuerte de Tacuil. El diseño ha sido destacado en negro. Fotografía: V. Williams, dibujo de la autora.

PEÑA ALTA DE MAYUCO – MB (FIGURA 5.6)

(Williams 2005).

Punto GPS: S 25°38'50" W 66°29'56.4" a 3.021 msnm

Ubicación: sobre un afloramiento de ignimbrita dacítica de rumbo general Norte-Sur. Se encuentra sobre la margen derecha del río Mayuco, dentro de la Finca Tacuil, asociado a extensas áreas de cultivo (Figuras 6.12 y 6.13). Desde su cima presenta una excelente visibilidad del río Mayuco y de las quebradas laterales.

Descripción: compuesto por dos conjuntos de estructuras rectangulares agrupadas siguiendo la pendiente de las superficies ubicadas en las áreas de unión de los afloramientos más importantes (Figura 6.14). Sobre éstos se hallaron algunos recintos aislados y un conjunto de morteros tallados sobre la roca base. Puede que exista una mayor cantidad de conjuntos, dado que los afloramientos no pudieron ser recorridos en su totalidad en el año 2005.

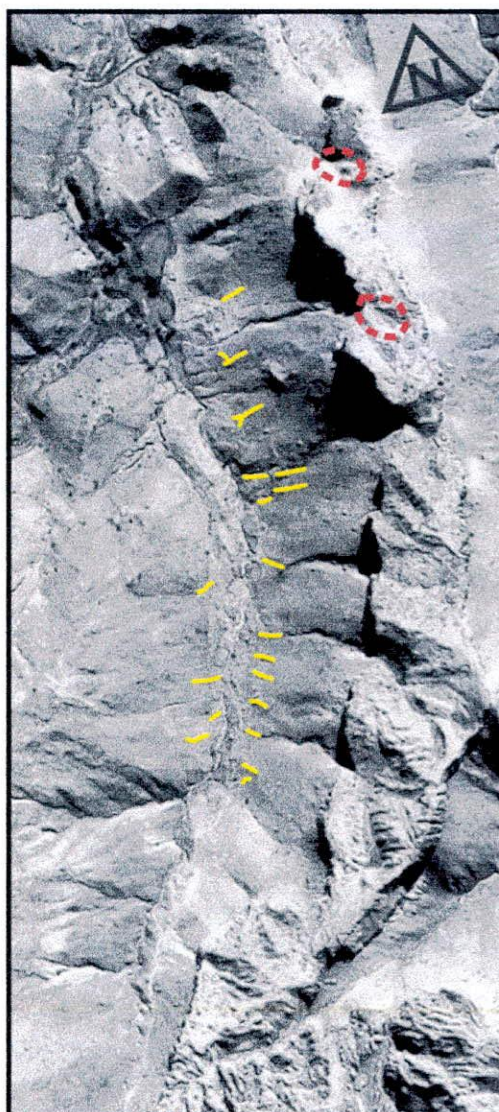


Figura 6.12. Ampliación al 350% del fotograma 2567-409a-13. Se ha marcado en rojo los sectores donde se encontraron los dos conjuntos de recintos. En amarillo se han marcado los despedres de las áreas de cultivo ubicadas al pie del afloramiento y sobre el faldeo de enfrente.

Visibilidad: al igual que ocurre con Tacuil, este afloramiento presenta en la fotografía un color casi blanco que reduce la visibilidad.

Material Asociado: fue realizada una recolección de superficie en la que predominan estilos locales como *Santamaría* y no

decorado. Se registraron varios soportes rocosos con grabados de líneas y horadaciones muy similares a los del Fuerte de Tacuil, algunos asociados a uno de los recintos sobre el promontorio.

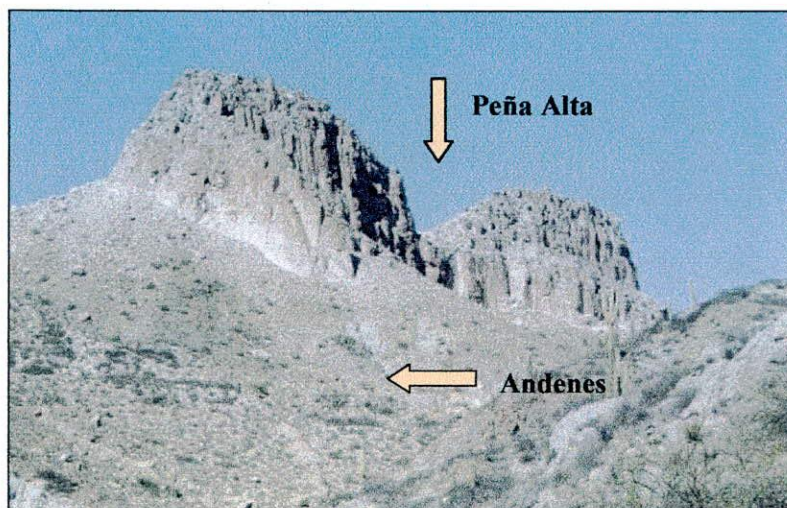


Figura 6.13. Vista desde el NO de la Peña Alta y andenes.
Fotografía de la autora.

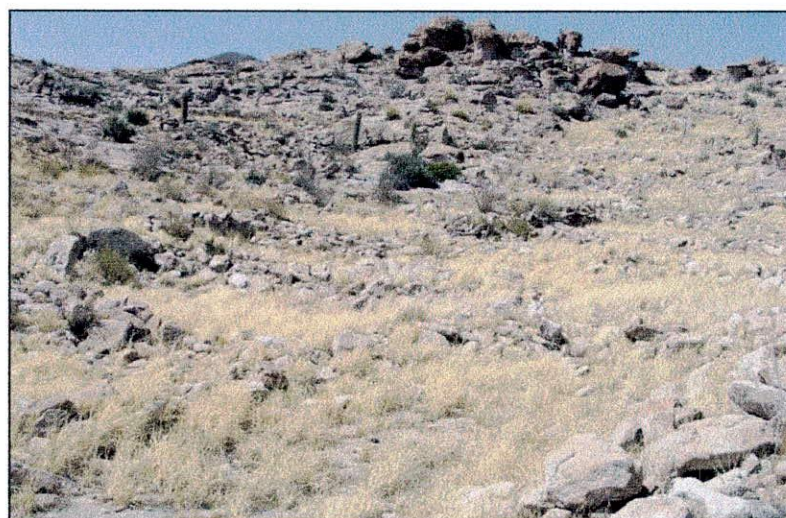


Figura 6.14. Recintos en la cima de la Peña Alta.
Fotografía: V. Williams.

FUERTE DE GUALFÍN – G10 (FIGURA 5.9)

(Raviña *et. al.* 1983)

Punto GPS: S 25°46'40.3" W 66°26'39" a 3.070 msnm

Ubicación: sobre un promontorio rocoso dacítico de difícil acceso debido a la pendiente abrupta, situado en la confluencia de dos quebradas subsidiarias al río Gualfín (Figura

6.15). Cuenta con una excelente visibilidad de la quebrada, tanto al Norte como al Sur, y de los cuadros y andenes de cultivo en sus cercanías, algunos de los cuales están siendo actualmente reutilizados.

Descripción: consta de una serie de conjuntos arquitectónicos conglomerados (0,66 ha aproximadamente) formados por estructuras subsuperficiales de construcción muy sencilla

(Figura 6.16). Las plantas de las mismas son circulares e irregulares construidas en forma muy expeditiva, mientras que en las laderas del promontorio fueron ubicados recintos de mejor construcción (Williams 2002-2005; 2004) y una serie de murallas de entre 1 y 1,2 m de altura (Raviña *et. al.* 1983:864).



Figura 6.15. Vista E-O del Fuerte de Gualfin.
Fotografía: R. Pappalardo.

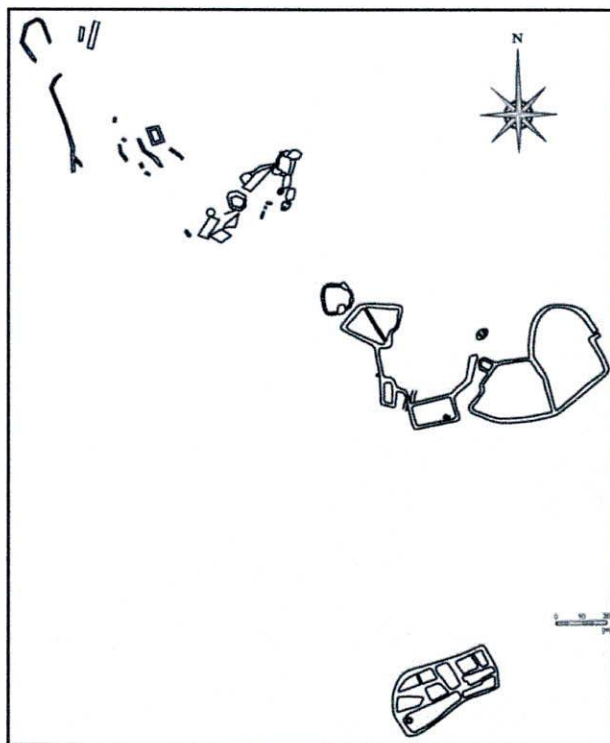


Figura 6.16. Plano del Fuerte de Gualfin.
Realizado por Mariano Mariani.

Visibilidad: al igual que ocurre con la Peña Alta de Mayuco y el Fuerte de Tacuil, la roca base hace que el tono de la fotografía sea muy claro, disminuyendo la visibilidad del conjunto (ver Figura 6.31).

Material asociado: la mayor parte de los fragmentos cerámicos pertenecen a estilos locales como *Santa María*, *Famabalasto Negro Grabado* y *Belén*, mientras que sólo un 3% es de filiación inka (Raviña *et. al.* 1983: 866). Durante la prospección, también fueron hallados grandes bloques de roca con grabados geométricos de características similares a los del Fuerte de Tacuil y Peña Alta (Williams 2002-2005:186).

PUKARA CERRO LA CRUZ – G4 (FIGURA 5.6)

(Williams 2005)

Punto de GPS: S 25°45.704' W 66° 24.445' a 2.838 msnm

Ubicación: inmediatamente al Este de la sala de la finca Gualfin, en la cima de un cerro sobre el que se ha construido un Vía Crucis. Posee una excelente visión del valle del río Gualfin, así como del sector inferior de las quebradas de los ríos Barrancas y Las Cuevas (Figura 6.17).

Descripción: se trata de un sitio de similares características al Pukara de La Angostura, formado por recintos subrectangulares agrupados o aislados, de muros dobles construidos en piedra laja.

Visibilidad: debido al tono oscuro del cerro en los fotogramas, la visibilidad de las estructuras que conforman este sitio no es muy buena.

Material asociado: se recolectaron fragmentos cerámicos de estilo *Santa María* y no decorados.



Figura 6.17. Vista NE desde el Co. La Cruz hacia el Valle de Gualfin. Al O se aprecia el lugar de emplazamiento del Tambo Gualfin al pie del Co. Cuevas. Fotografías: V. Williams

PUKARA DE ANGASTACO¹⁶ – AG1 (FIGURA 5.8)

(Uhle 1969 citado en González 1980)

Punto GPS: S 25°40'56" W 66°09'72" a 1.920 msnm

¹⁶ Si bien es mencionado aquí como Pukara de Angastaco, en la bibliografía puede aparecer con el nombre de Fuerete de Angastaco.

Ubicación: sobre la cima de un contrafuerte serrano, al Oeste de la confluencia de los ríos Angastaco y Calchaquí y a la vera de la ruta nacional 40. Posee una excelente visibilidad hacia el Este del valle Calchaquí y del río Angastaco.

Descripción: se trata de un sitio de clara filiación inka de 3.4 ha de superficie aproximadamente rodeado por una muralla perimetral relativamente bien conservada con atalayas cuadrangulares (Figuras 6.1 y 6.19). En su interior, se observan restos de construcciones muy deterioradas (González 1980; Raffino 1981; Raffino y Baldini 1983; Williams 2002-2005; 2004).

Visibilidad: debido a que la formación sobre la que se asienta aparece de un color muy oscuro en las fotografías, la muralla del sitio sólo es visible en una de ellas con buen contraste.

Material asociado: dado el deterioro del sitio y su cercanía a la ruta, el material en superficie es muy escaso.



Figura 6.18. Pukara de Angastaco. Detalle de muralla perimetral donde se observa uno de los atalayas. Fotografía de la autora.

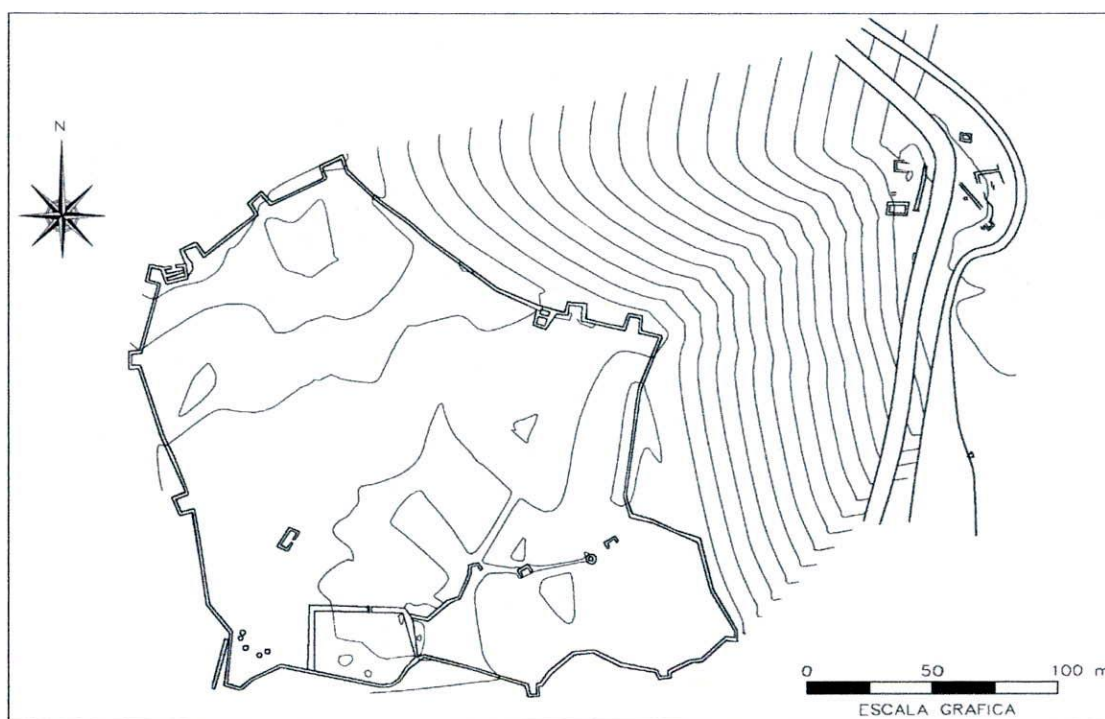


Figura 6.19. Plano del Pukara y Tambo Angastaco. Realizado por Mariano Mariani.

TAMBO ANGASTACO – AGI (FIGURA 5.8)

(Williams 2004)

Punto de GPS: S 25°40'30.7" W 66°09'32.3" a 1.851 msnm

Ubicación: 180 metros al Este del Pukara de Angastaco cruzando la actual ruta 40, mirando hacia el valle Calchaquí (Figura 6.20).

Descripción: compuesto por una serie de recintos rectangulares de muros dobles (Figura 6.19 y 6.20) y no muy bien conservados cubriendo una superficie de 0.38 ha aproximadamente. Este sitio ha sido disturbado por el trazado

actual de la ruta nacional 40 y el avance de actividades agrícolas (Williams 2004).

Visibilidad: debido a su pobre estado de conservación y a la acumulación de sedimentos el tono de la fotografía es muy claro. Por ende el sitio no ha podido ser identificado por teledetección.

Material asociado: el sitio ha sido excavado durante el 2005 pero el análisis del material está en proceso. Fueron recuperados restos líticos, faunísticos, metales y fragmentos cerámicos con decoración y formas inkas como aríbalos y platos patos y fragmentos de estilo *Santamaría* (Williams y Cremonete 2005).

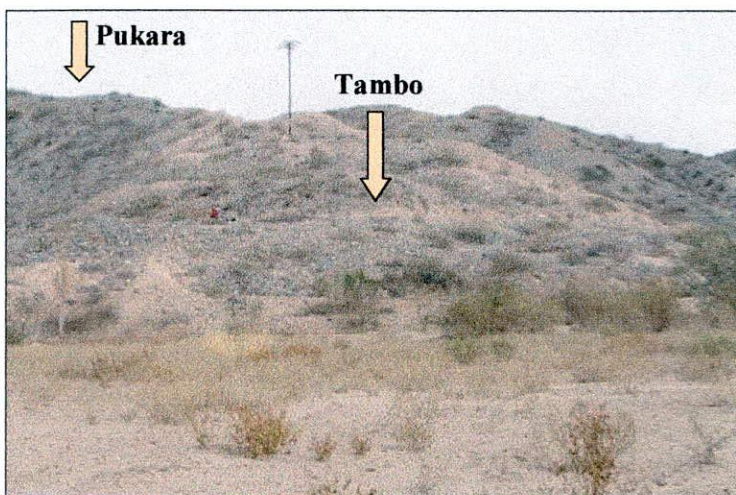


Figura 6.20. Vista E-O del Tambo Angastaco desde el río Calchaquí. La flecha superior muestra la muralla del Pukara. Fotografía: V. Williams.



Figura 6.21. Tambo Angastaco. Recinto 1 excavado en 2005. Fotografía: V. Williams.

TAMBO GUALFÍN – G19 (FIGURA 5.7)

(Williams 2004)

Punto de GPS: S 25°45'33.4" W 66°21'0.13" a 2.678 msnm

Ubicación: al Oeste del cerro Cuevas, en el fondo de valle sobre la margen izquierda del río Gualfín (Figura 6.17)

Descripción: formado por una serie de recintos cuadrangulares y rectangulares (Figura 6.23), algunos de los cuales están siendo reutilizados en la actualidad. Se halla asociado a un tramo de camino inka de 3,87

metros de ancho de tipo despejado (*sensu* Vitry 2004) con dirección Norte-Sur primero y Este-Oeste antes de subir al Co. Cuevas (Williams y Cremonte 2004) (Figura 6.22).

Visibilidad: muy buena debido al contraste del color oscuro de los muros con respecto al gris claro del sedimento de superficie. La visualización del camino es excelente, aunque en el ascenso al Co. Cuevas se desdibuja.

Material asociado: datos no disponibles.



Figura 6.22. Tramo de camino inka de tipo despejado y amojonado asociado al Oeste del Tambo Gualfín. Fotografía: V. Williams.

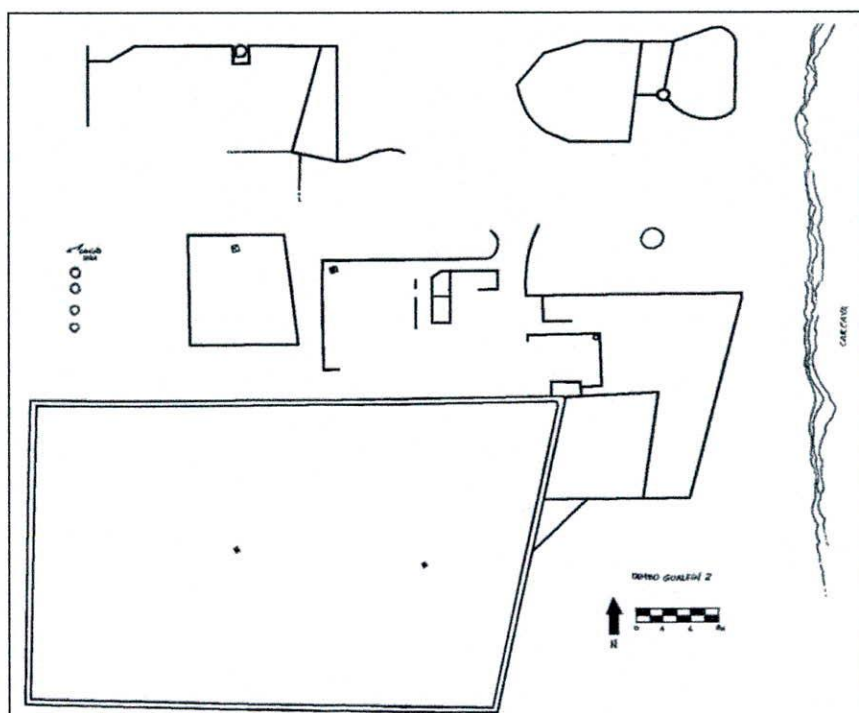


Figura 6.23. Croquis del la planta del Tambo Gualfín. Dibujo de R. Pappalardo

CONJUNTOS AGRÍCOLAS DE LA CAMPANA – LCA7 Y LCA5 (FIGURA 5.4)

(Williams 2004)

LCA5 Punto GPS: S 25°30'0.19" W 66°26'29.9" a 2.783 msnm

LCA7 Punto GPS: S 25°29'58.9" W 66°25'49.9" a 2.666 msnm

Ubicación: sobre una serie de paleoterrazas y faldeos serranos en un valle paralelo al Oeste de los ríos Tacuil-Humanao y sus quebradas occidentales (Figura 5.4).

Descripción: se trata de una serie de conjuntos agrícolas de los cuales fueron prospectados dos. Uno de ellos (LCA5) se ubica sobre la ladera del faldeo serrano de pronunciada pendiente (Figura 6.24), orientado al Este y está formado por una serie de andenes y despedres (Figura 6.25). El otro conjunto (LCA7) está formado por una serie de canchones y terrazas de cultivo ubicados sobre una paleoterraza inmediatamente al Oeste de la quebrada La Campana (Figura 6.26). En él fueron observados algunos recintos circulares ubicados en la parte más elevada y restos de una posible acequia y represa arqueológicas (Raffino y Cigliano 1978; Williams y Cremonte 2004).



Figura 6.25. Vista de los muros de los andenes de La Campana 5. Fotografía: V. Williams

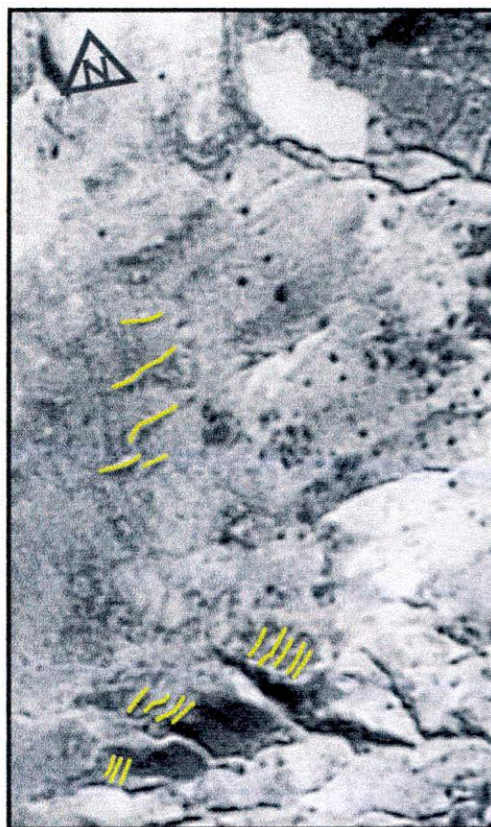


Figura 6.24. Ampliación al 1.000% del fotograma 2567-409a-20. Se han marcado en color los despedres y andenerías del sitio La Campana 5.

Visibilidad: estos conjuntos son reconocibles en las fotografías por los tonos de gris medio y su excelente conservación (Figuras 6.24 y 6.25). La acequia y la represa no pudieron ser observadas debido principalmente a problemas de escala inherentes a la técnica.

Material Asociado: las investigaciones anteriores realizadas por Raffino y Cigliano (1978) dieron por resultado material cerámico de estilos predominantemente locales como *Santamaría*, *San José negro sobre rojo*, *Famabalasto negro grabado* y tiestos pertenecientes a pucos puneños. Durante la campaña del 2005 se localizaron camino a los andenes algunos recintos circulares dispersos con material en superficie de clara filiación inka y fue recolectada una inusual cantidad de desechos líticos de obsidiana entre los campos de cultivo que son actualmente objeto de análisis.



Figura 6.26. Apliación al 580% del fotograma 2567-409a-20 donde se observa el conjunto La Campana 7.

CONJUNTOS AGRÍCOLAS DE MAYUCO – M7 (FIGURA 5.6)

(Raffino y Baldini 1983).

Punto GPS: S 25°38'30.6" W 66°29'57" a 2.808 msnm

Ubicación: sobre las laderas de los cerros que bordean el río Mayuco (dirección general Suroeste-Noreste) y sus quebradas occidentales (Figuras 5.3 y 6.12).

Descripción: según la pendiente, las estructuras agrícolas toman forma de canchones -en los faldeos más bajos- o andenes contenidos por despedres –en las laderas más elevadas (*sensu* Albeck 1993), siendo más abundantes estos últimos (Figuras 6.29, 6.27 y 6.28). Dispersos entre ellas, se encuentran algunos recintos circulares. Las investigaciones anteriores identificaron en el área restos de acequias (Raffino y Baldini 1983:33).

Visibilidad: debido al sustrato, aparecen en el fotograma en un tono gris medio, facilitando la visibilidad, principalmente de los conjuntos de andenería (Figura 6.12).

Material Asociado: aunque no se cuenta con el análisis de todo el material, los fragmentos cerámicos muestran una predominancia de estilos locales como *Santa María* y otros no decorados. Dispersas entre los andenes, fueron hallados grandes bloques líticos con grabados de tipo geométrico similares a las halladas en la Peña Alta y en el Fuerte Tacuil. También se encontró una roca de forma piramidal cuyas aristas habían sido esculpidas en forma escalonada.

Figura 6.27. Andenes de Mayuco frente a la Peña Alta. Fotografía: V. Williams.

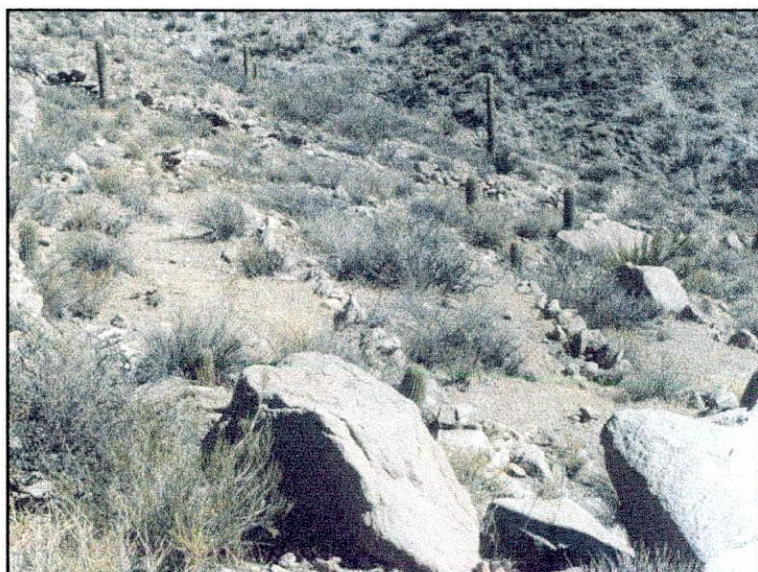
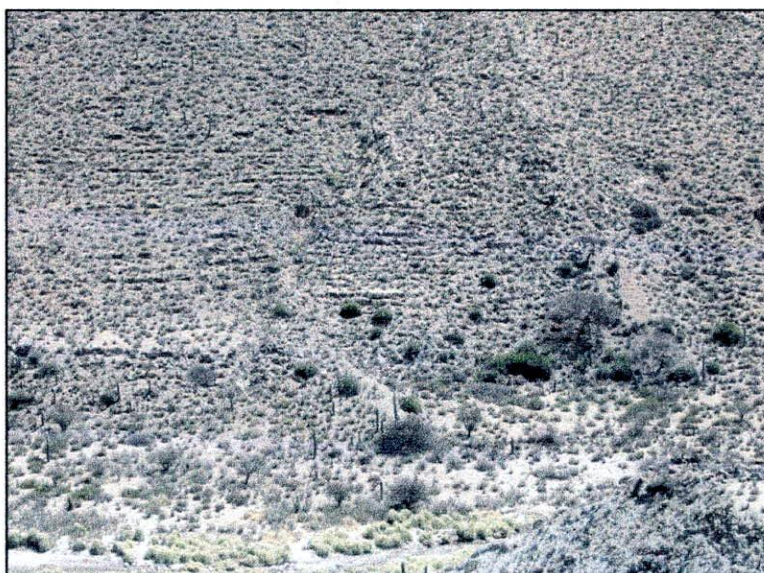


Figura 6.28. Vista de perfil de los andenes y despedre sobre el faldeo de la Peña Alta. Fotografía Mariano Mariani.

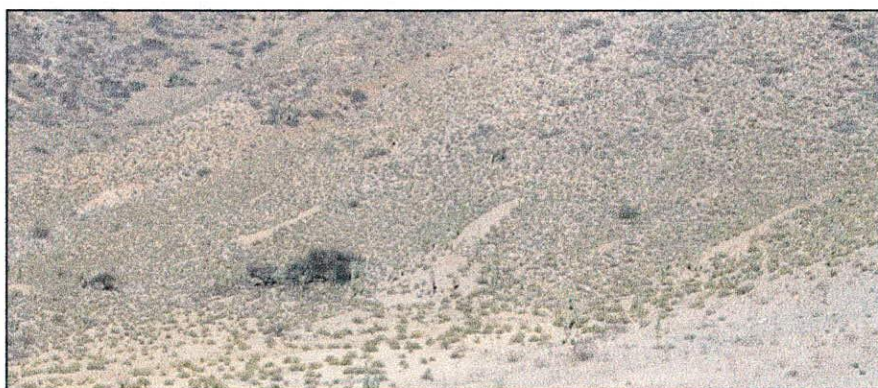


Figura 6.29. Despedres de Mayuco. Fotografía: V. Williams.

ANDENES DE GUALFÍN – G6 (FIGURA 5.6)

(Williams 2003)

Punto GPS: S 25°46'14.5" W 66°25'53.7" a 2.856 msnm

Ubicación: sobre ambas márgenes del río Barrancas, al Este de la sala de la finca Gualfín, asociados directamente a un camino de posible filiación inka que continúa con rumbo Sur hacia el puesto Compuel.

Descripción: se trata de dos conjuntos de andenes con despedres ubicados sobre las laderas de mayor pendiente y cuadros de cultivo cerca del fondo de la quebrada (Figuras 6.30 y 6.31). Se observan ciertas diferencias constructivas en los muros de los conjuntos, presentando uno de ellos piedras más seleccionadas y una mejor conservación. Las mismas podrían

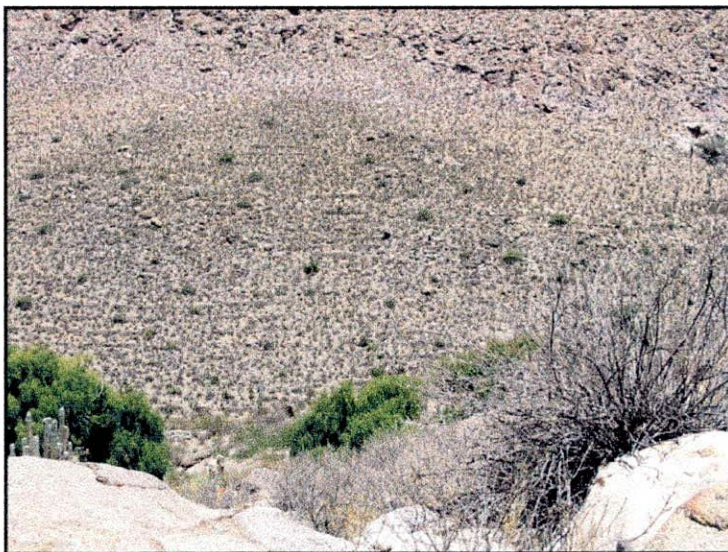


Figura 6.30. Andenes de Gualfín. Fotografía: V. Williams.

deberse a momentos constructivos distintos. Se ubicaron tres recintos circulares sobre un filón rocoso rodeado por los campos de cultivo y una acequia posiblemente arqueológica.

Visibilidad: la visibilidad de las estructuras es muy buena debido al tono gris medio de las fotografías y a las sombras que proyectan los cerros.

Material asociado: información no disponible.

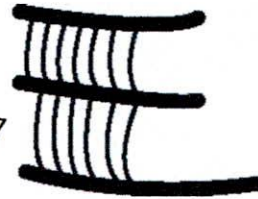
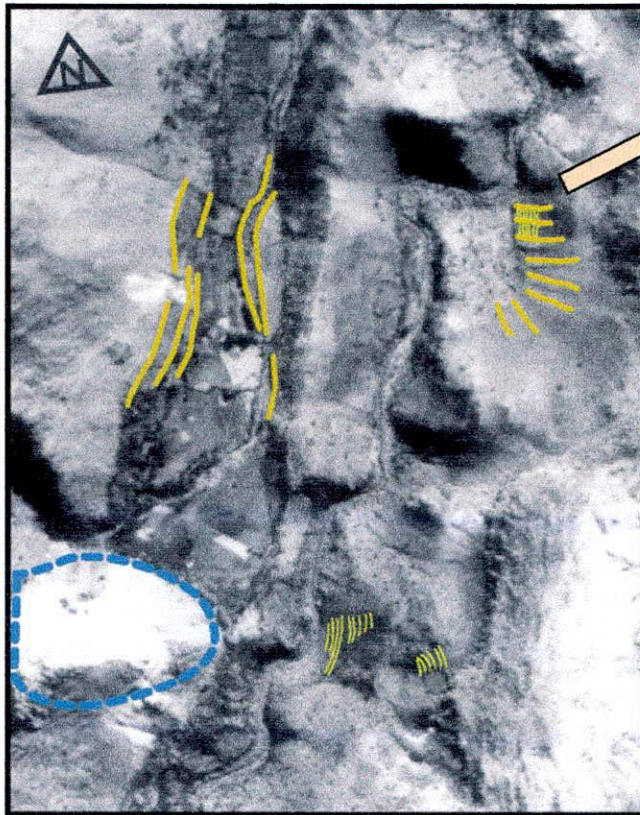


Figura 6.31. Ampliación al 500% del fotograma 2567-410-14 donde se han marcado en amarillo los despedres y andenes y en azul el Fuerte de Gualfin. Arriba: detalle de uno de los conjuntos.

CORRALITO – Co5 (FIGURA 5.10)

(Williams 2004)

Punto de GPS: S 25°52'49.1" W 66°22'33.9" a 2.683 msnm

Ubicación: conjunto agrícola ubicado sobre tres cerros (posiblemente paleoterrazas del río) en la margen occidental del río Pucarilla (Finca de Gualfin). Las estructuras agrícolas parecen continuar hacia el Sur, por lo que estos sitios formarían parte de un conjunto mayor (Figuras 5.10 y 6.33). Nuevamente, en este caso no se han hallado sitios habitacionales de tamaño considerable directamente asociados.

Descripción: el conjunto septentrional (Co2) cubre completamente una paleoterraza elevada y está formado por canchones de enormes dimensiones separados por despedres contenidos por muros muy bien conservados (Figura 6.32). El conjunto meridional está

formado por dos cerros separados por una quebrada pequeña y estrecha. El oriental (Co4) se ubica sobre la cima del cerro y está formado por canchones y recintos circulares dispersos entre ellos. El occidental (Co3) está formado por andenes (*sensu* Albeck 1993) separados por grandes despedres sobre ambas márgenes de la quebrada (Figura 6.33).



Figura 6.32. Detalle de los despedres de Corralito 2.
Fotografía: V. Williams.

Visibilidad: los tres sitios son perfectamente visibles desde las fotografías, principalmente por su buen estado de conservación. Los dos primeros (Co2 Y Co4) aparecen con un tono gris claro, mientras que en el tercero (Co3) los andenes son reconocidos gracias a la sombra que proyectan los mismos cerros (Figura 6.33).

Material asociado: predominan los estilos locales como *Santa María*, *San José negro sobre rojo* y *Belén negro sobre rojo*.

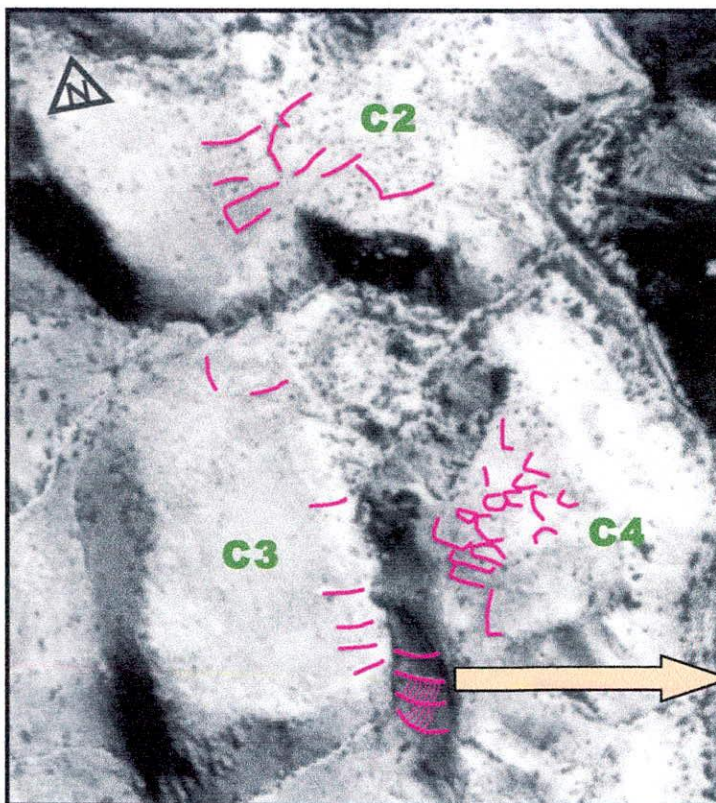


Figura 6.33. Ampliación al 650% del fotograma 2567-411-7. Se han marcado las estructuras visibles correspondientes a los canchones de Corralito 2 y 4 y a los andenes de Corralito 3 y se ha realizado una ampliación de un sector de este último.



TRAMO CAMINO COLOMÉ

(Williams 2004)

Punto GPS: S 25°27'57.2" W 66°22'2.8" a 2.215 msnm

Ubicación: a la vera de la ruta provincial 53 y a 6 km al Suroeste de Molinos.

Descripción: es un tramo de camino tipo empedrado (*sensu* Vitry 2004) de unos 6 m de ancho que parece contar con canaletas de desagüe en el sector más bajo (Figura 6.34). En su sector más elevado se localizó una apacheta de 8,37 por 8 metros y una altura de 3,19 metros, ubicada en un cruce de caminos (Williams y Cremonte 2004).

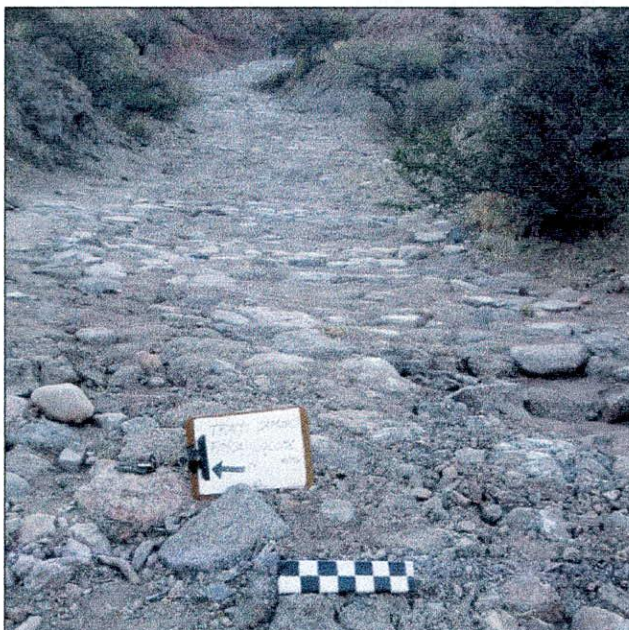


Figura 6.34. Camino empedrado de Colomé.
Fotografía: V. Williams.

Visibilidad: no fue ubicado en los fotogramas, probablemente a causa de la abundante vegetación y el tono muy claro con el que aparece la cuenca de sedimentación en que se emplaza.

Material asociado: no se encontró.

TRAMO CAMINO PUCARÁ-ANGASTACO – P11 (FIGURA 5.7)

(Williams 2004)

Punto GPS: S 25°41'31.9" W 66°15'53.4" a 2.653 msnm

Ubicación: Posee una dirección general Este-Oeste y comunica la Finca Pucará con la localidad de Angastaco atravesando el Co. Bayo. Enfrente del mismo se observa lo que puede ser una continuación del camino hacia el Oeste sobre el Co. Cuevas, dirigiéndose probablemente hacia el sitio El Alto.

Descripción: se trata de un tramo de casi 5 km del Inkañan. Partiendo desde Pucará a Angastaco su primera parte puede ser descripta como del tipo con rampa (*sensu* Vitry

2004), formado por un muro de contención continuo que sostiene un terraplén de rumbo Norte-Sur (Figura 6.35). Al llegar a la parte más elevada, a 2.638 msnm, el camino, que cruza hacia el Este, comienza a bajar por el lecho de un curso de agua con dirección Este-Oeste. El último tramo, de tipo despejado y amojonado (*sensu* Vitry 2004) y un ancho de 2,33 metros (Figura 6.36), llega a la

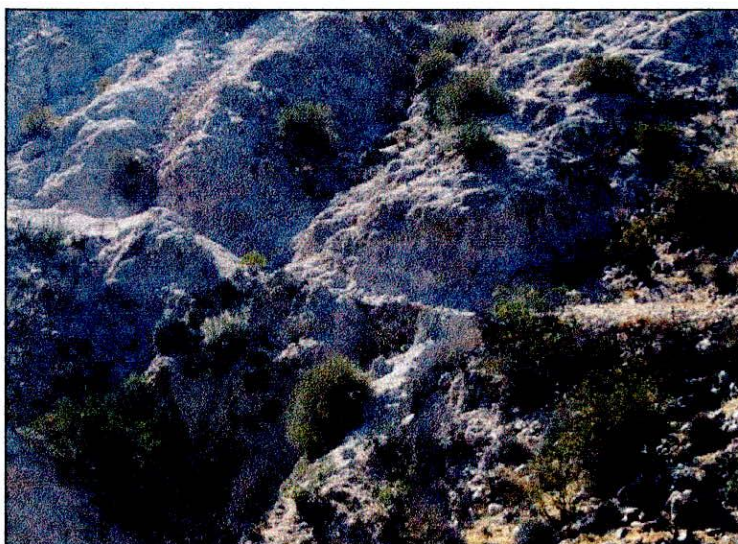


Figura 6.35. Vista desde el O del camino Inca Pucará-Angastaco donde se observa el muro de contención.

Fotografía: V. Williams.

altura de la localidad de Angastaco con rumbo Noreste. Durante el recorrido se localizaron una serie de apachetas, siendo la ubicada en el punto más alto, a 2.638 msnm, la de mayores dimensiones (5,76 m por 6,78 m). En el descenso fueron identificados dos lugares de descanso correspondientes a estructuras circulares o plataformas pequeñas y tres apachetas más, una de ellas antes de llegar al Pukara de Angastaco (Williams 2004; Williams y Cremonte 2004).

Visibilidad: aunque no de forma continua en todo su recorrido, el camino es perfectamente visible en los fotogramas, principalmente en el primer tramo donde se destaca por su tono más claro sobre el gris oscuro del cerro.

Material asociado: no se han encontrado materiales, debido principalmente a que el camino continúa siendo utilizado en la actualidad.



Figura 6.36. Bajada del camino Pucará-Angastaco.

Fotografía: V. Williams.

TRAMO CAMINO GUALFÍN – G9 (FIGURAS 5.7 Y 5.9)

(Williams 2004)

Ubicación: de dirección general Norte-Sur y ubicado dentro de la finca Gualfín. El tramo parte desde el pukara de Cerro La Cruz y bordeando los campos de cultivo llega hasta el puesto Compuel, donde fueron registradas estructuras de filiación posiblemente inka del tipo celdas (de Hoyos y Williams 1994).

Descripción: está formado por un muro de contención continuo el cual sostiene un terraplén que discurre por el sector medio de la ladera con rumbo general Norte-Sur (Figura 6.37). Fueron observados algunos recintos circulares asociados y una apacheta. Aunque no ha sido recorrido en su totalidad, es posible que por su morfología se trate de un tramo del Inkañan.

Visibilidad: posee una excelente visibilidad en los fotogramas a lo largo de todo su recorrido en parte debido a que se encuentra aún en uso. Según se observa en los fotogramas, continúa luego del puesto Compuel.

Material asociado: no se realizaron recolecciones superficiales.

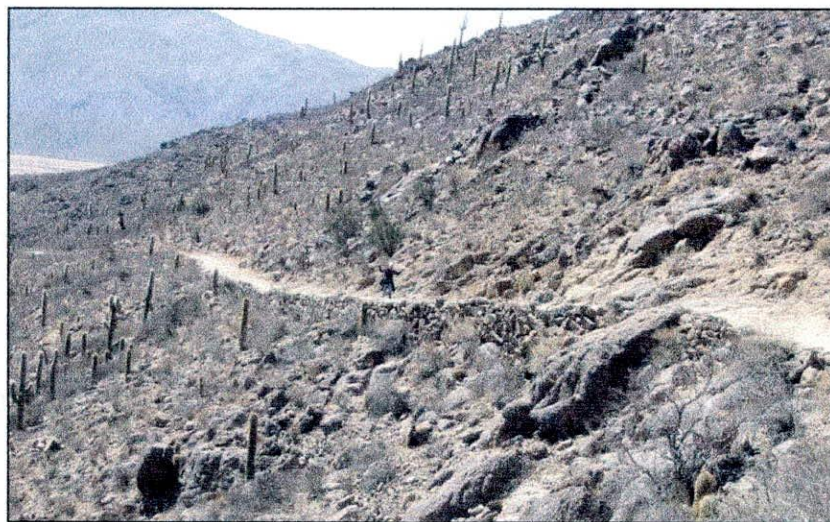


Figura 6.37. Vista NE del camino Gualfin. Fotografía:
V. Williams.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

Como resultado del análisis de las fotografías aéreas que cubren el sector medio del Valle Calchaquí se observa que la distribución de los sitios arqueológicos no es uniforme como puede verse en la Figura 5.3.

En el área de estudio, de aproximadamente 180.000 ha, se observa una serie de paisajes geomorfológicos entre los que se encuentran las quebradas estrechas de acceso al piso puneño a partir de los 2.700 msnm, como las de Tacuil, Gualfín, Mayuco, La Campana y Corralito, y pequeños valles y depresiones intermontanas como la del río Amaicha y Humanao (Figura 1). Los sitios se localizan nucleados principalmente a lo largo de estas quebradas estrechas (a partir de los 2.700 msnm), mientras que en los valles y depresiones más amplias están escasamente representados.

Esta localización no se corresponde con los focos de población actuales –las poblaciones de Molinos y Angastaco- ubicados muy cerca del río Calchaquí. La lógica de la distribución de los sitios puede estar relacionada a una mayor fertilidad de las tierras en las quebradas estrechas y posiblemente al hecho de ser vías de comunicación entre el ambiente de valle y el puneño.

A continuación, se discutirá cada tipo de sitios en particular clasificados en tres grandes grupos: agrícolas, habitacionales y caminos.

LOS SITIOS AGRÍCOLAS

Aunque no son los más abundantes, no cabe duda que los sitios con estructuras agrícolas son los de mayor extensión entre los detectados a partir del análisis de las fotos aéreas (Figuras 5.3 y 7.1).

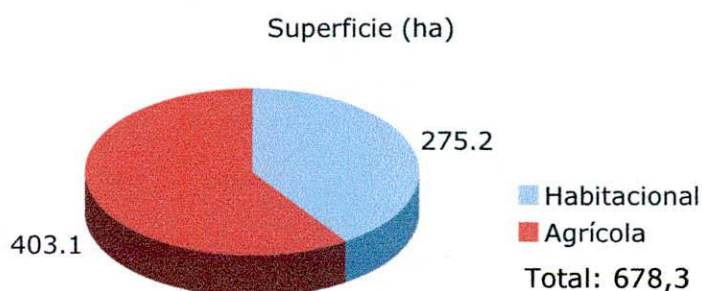


Figura 7.1. Gráfico de superficies de los sitios de tipo habitacional y agrícola.

Su distribución no es uniforme en el área y pueden agruparse en ocho grandes zonas agrícolas que han sido denominadas La Campana, Río de la Hoyada, Río Blanco, Mayuco, Río de las Cuevas, Gualfín, Pucarilla y Corralito (Tabla 5.2). Todas ellas se localizan entre los 2.200 y 3.200 msnm en las laderas y paleoterrazas de las quebradas occidentales de comunicación a la Puna, mientras que no fueron observadas tierras cultivadas en los valles más amplios como los de los ríos Amaicha, Pucará y Humanao (Figura 1).

La elección de estas quebradas se debió probablemente a su estrechez y a que poseen una dirección general Norte-Sur, con lo cual los vientos húmedos del Este condensan su humedad contra las cadenas montañosas produciendo microclimas muy apropiados para el desarrollo de la agricultura (Baldini y de Feo 2000; Raffino y Cigliano 1978). Como ya se ha mencionado, estos espacios pudieron ser aprovechados gracias a la tecnología de aterrazados cuyas evidencias se registran a partir del Período de Desarrollos Regionales (900/1.000 d.C.) mientras que el uso de las planicies aluviales amplias para el cultivo es una característica del Período Colonial posterior al 1.660 d.C. Por esta razón, las áreas con estructuras agrícolas se localizan principalmente sobre unidades topográficas de pendiente pronunciada asociadas a estas quebradas estrechas como son los faldeos serranos y las paleoterrazas; mientras que los sitios habitacionales parecen distribuirse de manera más uniforme (Figuras 5.3 y 7.2).

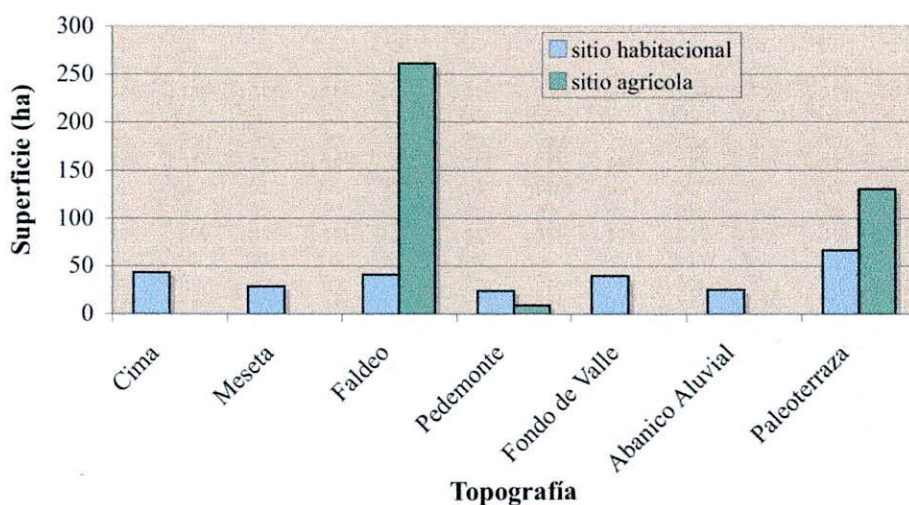


Figura 7.2. Superficie de los sitio agrícolas y habitacionales en relación a la topografía sobre la que se asientan.

Los sitios agrícolas están conformados mayoritariamente por canchones, andenes y despedres, con una muy baja representación de terrazas (*sensu* Albeck 1993). Se destacan por su extensión los sitios con andenes estrechos y largos despedres, producto de la topografía ya que la pendiente es muy pronunciada y es necesario recurrir a este tipo de estructuras para nivelar el terreno y evitar la erosión.

El área que ocupan estos sitios es realmente importante: se ha calculado una superficie cubierta por estructuras de cultivo de aproximadamente 403.1 ha de extensión en un área relevada de unas 180.000 ha (Figura 5.2). Los espacios de cultivo disponibles parecen haber sido aprovechados al máximo, evidenciando una notable inversión de trabajo tanto en la construcción de canchones y andenes como en el mantenimiento por limpieza del terreno con la presencia de enormes despedres que son las estructuras más visibles por teledetección. Son destacables las andenerías presentes en sitios como La Campana (LCa5, 10, 11, 13, 14 y 15), Mayuco (M6 y 7), Gualfin (G3, 6, 8, 11) y Corralito (Co3, 7, 8, 10). En algunos de ellos han podido contarse a través de las fotografías aéreas hasta 21 líneas de muros¹⁷ que ascienden en muchos casos hasta casi la cima del cerro (Figuras 5.4 a 5.10).

Tanto por medio de la teledetección como por las prospecciones pudo observarse una marcada orientación de estos campos de cultivo hacia el Este. Es factible ello obedezca a la mayor insolación de estas pendientes y a la incidencia de los vientos húmedos provenientes del Este. En cuanto a los campos orientados al Oeste, pudieron haber sido utilizados para otro tipo de cultivos o corresponder a otro momento cronológico, pero estas cuestiones deberán ser resueltas en posteriores trabajos de campo.

Es interesante destacar la reutilización de algunas de estas estructuras arqueológicas por las poblaciones actuales. Esto fue observado en el sector del Río de La Hoyada (finca Tacuil) y en el del Río Barrancas (finca Gualfin). Las estructuras reutilizadas son en ambos casos canchones y algunos andenes más anchos, seleccionados adrede por la estrechez de la franja cultivable de fondo de valle.

La visibilidad de este tipo de sitios a partir de las fotografías aéreas fue en promedio muy buena, debido principalmente a la alta obstrusividad de sus

¹⁷ En ninguno de los sitios con andenería en que la visibilidad lo permitió, fueron contadas menos de 8 líneas de muros ascendentes paralelas al drenaje principal.

construcciones y a la topografía sobre la que se asientan con menor grado de depositación de sedimentos apareciendo en tonos de gris medio a oscuro y facilitando la detección de los sitios. Sin embargo, no pudieron ser observadas mediante esta técnica tomas de agua ni canales de irrigación debido a la abundancia de vegetación consecuencia de un mayor grado de humedad del suelo y la imposibilidad de diferenciar los canales de irrigación de las estructuras lineales de los muros de los andenes.

Debido a su asociación directa a sitios habitacionales pre-inka, estos conjuntos agrícolas han sido adscriptos tentativamente al Período de Desarrollos Regionales. Sin embargo es posible que algunos sectores de los mismos hayan sido construidos durante el Período Inka como parte de una estrategia estatal de intensificación de la producción, lo que deberá ser comprobado o refutado en futuros trabajos en el área.

LOS SITIOS HABITACIONALES.

SITIOS PRE-INKAS

Son los sitios más abundantes, pero al mismo tiempo los de menor tamaño. Se ubican en su mayoría sobre paleoterrazas y conos aluviales relativamente elevados con respecto al fondo de valle. Formados por un número reducido de recintos, poseen un bajo grado de agregación entre estructuras, por lo que no representan focos de población prehispánica potencialmente importantes.

Se puede analizar la localización de los sitios habitacionales y su vinculación a áreas agrícolas o defensivas. Como puede observarse en la Figura 5.3, si bien los sitios habitacionales pre-inkas son los únicos que se distribuyen más uniformemente en toda el área relevada, son más abundantes en las áreas donde se observa una concentración de estructuras de tipo agrícola. Aunque se trata en todos los casos de sitios pequeños que ocupan en general superficies menores a las 2 ha su distribución estaría marcando una preferencia por el asentamiento en áreas cercanas a los terrenos de cultivo (ver Anexo I). En cuanto a su asociación a áreas defensivas, durante las prospecciones en el terreno fueron hallados sólo dos sitios habitacionales bajos asociados a sitios con sectores altos como son el Fuerte de Tacuil (T5) y el Fuerte de Gualfín (G10) que no habían sido localizados por teledetección (Figuras 5.4 y 5.9).

Estos sitios defensivos que son llamados *pukara*¹⁸, son de tamaño mediano y poseen un número mayor de recintos que los localizados en terrenos más bajos.

Dentro del área han sido detectados nueve asentamientos en altura, de los cuales fueron prospectados siete. Todos ellos son considerados sitios locales, adscriptos tentativamente al período de Desarrollos Regionales en base a sus características constructivas y el material recuperado en superficie.

Como ya se ha destacado, los *pukara* son considerados aquí como sitios emplazados en topografías naturalmente defendidas. En el área, las geoformas sobre las que se asientan pueden ser divididas en dos tipos: faldeos serranos y mesetas. El Pukara de La Campana (LCa3), el Pukara de La Angostura (LA1) y el Pukara de Cerro La Cruz (G4) se asientan sobre faldeos serranos altos mientras que los demás se ubican sobre mesetas. Éstas se caracterizan por ser geoformas de límites bien marcados con pendientes pronunciadas que brindan una excelente protección natural. Los sitios Fuerte de Tacuil (T5), Peña Alta de Mayuco (M8), Fuerte de Gualfin (G10) y Pukara de Las Cuevas (LCu2-3) se asientan sobre afloramientos dacíticos de paredes casi verticales poco frecuentes en el área (Figura 3.1), mientras que los sitios Los sitios Pueblo Viejo (P4) y El Alto (P1) están emplazados sobre un tipo diferente de meseta con pendientes algo más suave pero de muy difícil ascenso.

Las estructuras que conforman los *pukara* de la zona son en su mayoría subrectangulares y circulares formando diferentes conjuntos arquitectónicos que se distribuyen sobre la cima dejando amplios espacios abiertos entre ellos. En algunos de los sitios prospectados se observaron tramos de muros perimetrales, posiblemente restos de murallas para proteger los sectores de más fácil acceso. Sin embargo, cabe destacar que pese a estas similitudes no todos comparten las mismas características constructivas y de planificación pudiendo ser consecuencia de diferencias cronológicas entre ellos.

Se observa un alineamiento Norte-Sur de *pukara* en los sectores medios de las quebradas occidentales como puede observarse en la Figura 5.3. Es el caso del Pukara de La Campana, Fuerte Tacuil, Peña Alta de Mayuco, Pukara de Las Cuevas, Pukara Cerro La Cruz y Fuerte de Gualfin que parecen estar custodiando los sectores agrícolas más fértiles y posiblemente las vías de comunicación al ambiente puneño. Como

¹⁸Entendiendo como tales a todos los sitios ubicados sobre topografías que les brindan una defensa natural (*sensu* Ruiz y Albeck 1997).

ejemplo puede observarse que el Fuerte de Tacuil (T5) domina visualmente la confluencia de los ríos Blanco y de La Hoyada (Figuras 1 y 5.4) asociados al Abra del Co. Gordo el primero y a la del Co. Blanco el segundo. Solamente tres sitios considerados como *pukara* se localizan en otros sectores: los dos de la finca Pucará y el de La Angostura, posiblemente asociados al control de vías de comunicación o funcionando como posibles fronteras étnicas como ha sido planteado por Lorandi y Boixadós (1987-1988) (Figura 5.3).

En la literatura arqueológica se encuentran numerosos ejemplos de sitios defensivos emplazados en altura para el período de Desarrollos Regionales (Raffino 1990; Tarragó 1987; 2000; Nielsen 1996; Williams 2003). Para el valle de Yocavil, el patrón de asentamiento característico de este período está compuesto por un pueblo bajo conglomerado asociado a los campos de cultivo y protegido por un asentamiento defensivo en altura. Podemos citar como ejemplos a Quilmes, Rincón Chico y Tolombón (Ambrosetti 1897; Pellissero y Diffrieri 1981; Tarragó 1987; Williams 2003). El surgimiento de este patrón de asentamiento se vincula a situaciones de conflicto por el control de los recursos, vías de comunicación y expansión territorial (Nastri 1995, Nielsen 1996; Tarragó 2000).

Pero en el sector medio del Valle Calchaquí la mayor parte de los *pukara* no parecen estar custodiando a las áreas del fondo del valle principal si no a los terrenos agrícolas de las quebradas subsidiarias. Los grupos originarios eligieron asentarse en zonas escarpadas constituyendo verdaderos pueblos altos, de características similares a los asentamientos de la margen oriental del Valle de Yocavil como los sitios de Loma Rica del Shiquimil y Loma Rica de Jujuil (González 1954).

SITIOS INKAS.

Como ya se ha mencionado en el Capítulo 2, el imperio decidió la localización planeada de sus asentamientos en los territorios conquistados atendiendo a las características de las poblaciones que los habitaban y a su nivel de desarrollo socio-político. En el caso particular del Valle Calchaquí medio los asentamientos estatales fueron ubicados relativamente alejados de los focos principales de población local y las áreas agrícolas (Figura 5.3).

Sólo ocho sitios en el área han sido definidos claramente por teledetección para el período Inka: el Pukara de Angastaco y su tambo asociado (Ag1), el Tambo de Gualfín (G19) y las celdas de Las Cuevas (LCu10 y 16) y de Compuel (Cp2, 3, 6 y 7) (Figuras 5.6, 5.7, 5.8 y 5.9).

Aunque el Tambo Gualfín no ha sido estudiado en profundidad, se le asignó esta funcionalidad de manera preliminar debido a que posee recintos de planta cuadrangular y rectangular con planificación marcadamente geométrica que están siendo reutilizados por los pobladores locales como corrales y a que se encuentra ubicado a la vera de un tramo del Inkañan que parte del sitio y se dirige hacia Pucará subiendo por las laderas del Cerro Rumio (Figuras 5.7, 6.27 y 6.28).

En el caso del Tambo Angastaco no caben dudas de su funcionalidad debido a que buena parte del material recuperado durante las excavaciones es de clara filiación inka, entre los que se encuentran fragmentos de aríbalos, platos pato y metales. De igual manera las características constructivas del Pukara, especialmente formada por almenas rectangulares dispuestas a intervalos regulares, son un rasgo distintivo de indudable filiación inka (Figura 6.19).

Todo el asentamiento de Angastaco se localiza en la desembocadura del río homónimo, donde la topografía del paisaje cambia radicalmente estrechándose el Valle Calchaquí y torciendo su curso hacia el Este. En este punto estratégico se levanta uno de los pocos asentamientos Inka de estas características del valle Calchaquí central. Este sitio pudo haber marcado una frontera interna del imperio (Uhle 1969, citado en González 1980:72) ya que según las fuentes históricas es posible que se esa área haya sido un territorio multiétnico donde tenían derecho a tierras grupos como los *sichas* y *gualfines* (Lorandi y Boixadós 1987-1988:317).

En el área de estudio se localiza otro sitio inka según datos bibliográficos que es Amaicha II (Baldini y de Feo 2000; Raffino y Baldini 1983), el cual no ha podido ser reconocido a través de las fotografías aéreas, posiblemente debido a que la visibilidad es reducida. Como tampoco ha sido visitado por el equipo y los datos con que se cuentan son escasos, no fue considerado en esta discusión pero será incluido en futuros trabajos.

Aunque no han sido aún prospectados, hay una serie de asentamientos inkas que fueron detectados y merecen una mención especial. Son los sitios Las Cuevas 10 y 16 y Compuel 2, 3, 6 y 7 caracterizados por un patrón arquitectónico particular del tipo

celdas (Figura 5.3). Su funcionalidad es hasta el momento desconocida y en nuestro país han sido registrados veintitrés sitios con estas características (de Hoyos y Williams 1994) distribuidos en las provincias de Salta, Catamarca, Jujuy y Salta. También han sido encontrados en otros sectores del Tawantinsuyu, como el Norte de Chile y en Ecuador. En el Valle Calchaquí Norte se registraron los sitios Cortaderas izquierdo, Corralito y Corral Blanco, todos ellos en la quebrada del río Potrero, como ejemplo de este tipo de instalación estatal (de Hoyos y Williams 1994). Se trata de enormes estructuras rectangulares de hasta 190 metros de longitud dispuestas en hileras con divisiones en su interior delimitando enormes áreas cuadrangulares de al menos 15 m por 15 m (Figura 5.1). En algunas ocasiones se han registrado aberturas o vanos de comunicación en ellas tanto al interior como hacia el exterior (de Hoyos y Williams 1994).

Dentro de las seis nuevas estructuras registradas en el área de estudio, las cuatro ubicadas en Compuel parecen estar bien conservadas –principalmente Cp3 sobre la que se asienta el puesto actual- y tiene entre una y cuatro hileras. Tanto éstas como las de Las Cuevas están estrechamente asociadas a cursos de agua y tramos de caminos que comunican con puna pero sólo el sitio Las Cuevas 13 se ubica en relación directa a terrenos de cultivo (Figura 5.3).

Es a causa de la falta de datos disponibles que no es posible arriesgar explicaciones para este tipo de sitios y han sido tratados por separado de los otros dos asentamientos inkas. Sin embargo, la ubicación de estas instalaciones debió responder a una lógica estatal clara con una inversión de trabajo considerable en este tipo de estructuras asociadas a posibles vías de comunicación o caminos secundarios hacia otros ambientes pero alejadas del camino principal que iba en este sector del valle por la margen del río Calchaquí.

LOS CAMINOS.

Mediante la teledetección es muy difícil distinguir claramente entre los caminos prehispánicos y los actuales. La principal dificultad radica en que muchos de ellos fueron usados de forma continua y aún hoy siguen siendo transitados, al menos ocasionalmente (Hyslop 1984; Vitry 2000). Por ello los caminos marcados en los

fotogramas están sujetos a revisión en el terreno y serán tratados primero en líneas generales sin atender a su adscripción cronológica.

Los tramos marcados como arqueológicos denotan un patrón de circulación en el área. Poseen una dirección general Este-Oeste, con una tendencia a buscar el recorrido más corto que una dos puntos, sin evitar necesariamente accidentes geográficos (Figura 5.2). El contraste con las rutas actuales (Figura 1) es notable, ya que su trazado privilegia la topografía suave por sobre las distancias considerando el movimiento de personas y animales que prioriza el acortamiento de distancias.

En los tramos de caminos prospectados (Pucará 11, Gualfin 9 y 18 y Colomé) se registraron técnicas constructivas que variaron desde el despejado y amojonado hasta el uso de muros de contención y el empedrado. Se localizaron una serie de apachetas de tamaños variables a lo largo de sus recorridos. En el tramo del camino Pucará-Angastaco (P11) la apacheta de mayor tamaño (5.76 m por 6.78 m) se encontraba en un abra en el punto más alto del camino (2.638 msnm) marcando posiblemente un cambio de ambiente (Figura 5.7).

La circulación en el pasado parece haberse dado en sentido transversal al Valle Calchaquí, conectando los diferentes ambientes probablemente por medio de vías de comunicación secundarias. En el Calchaquí Norte la ruta Nacional 40 corresponde en parte con el Inkañan (Hyslop 1984:169), por lo que la asociación directa la misma con el sitio estatal de Angastaco nos plantea la posibilidad de que el camino principal continuara su recorrido al Sur por el valle principal.

De ser así, es factible que los tramos relevados de posible filiación inka formen parte de una red de caminos secundarios estatales, para la circulación de bienes, recursos y personas.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN.

A pesar de haber sido tratada en el capítulo correspondiente a metodología, es necesario destacar el principal inconveniente de la aplicación de la técnica de teledetección en la zona bajo estudio.

Se ha observado que el tono gris medio es el más adecuado para la identificación de estructuras, y que la sombra proyectada tanto por las estructuras como por las

geoformas ayuda a distinguir rasgos que de otra forma no sería posible. Esto es lo que ocurrió en el caso de las andenerías, más visibles al encontrarse a la sombra del cerro. Por el contrario, cuando el tono gris oscuro es producto del tipo de roca base es sumamente difícil la identificación de estructuras.

Los tonos más claros fueron producto de los sedimentos aluviales y es lo que más dificulta la detección, aunque la baja visibilidad es producto también de la mayor cantidad de vegetación presente que puede confundir al intérprete. El tono claro también fue un inconveniente en el caso de los afloramientos dacíticos, como los que sirven de base al Fuerte de Gualfín, Fuerte de Tacuil y Peña Alta de Mayuco. En estos tres casos, fue posible detectar estructuras, pero de no haber contado con las prospecciones en el terreno podrían haber sido confundidos con asentamientos de menor envergadura.

Aún teniendo en cuenta estos recaudos, las dificultades en la detección fueron similares en toda la zona, por lo cual es más factible que la desigual distribución de sitios sea reflejo del particular patrón de asentamiento del área.

PAISAJES ARQUEOLÓGICOS EN EL VALLE CALCHAQUÍ MEDIO.

Como ya ha sido destacado los paisajes arqueológicos son el producto de la acción social de las poblaciones que se asentaron en un medio (Criado Boado 1993).

En el Valle Calchaquí, entre las poblaciones de Molinos y Angastaco, se observa una clara concentración de sitios arqueológicos en el sector occidental de quebradas, mientras que disminuye significativamente a medida que nos dirigimos hacia el valle principal (Figura 5.2). Los mayores focos de asentamiento pre-inka de la zona se encuentran en las quebradas occidentales, mientras que sólo se observan algunos sitios habitacionales aislados en el resto del área. Estas quebradas tienen dos características principales: cuentan con tierras fértiles y naturalmente protegidas para el cultivo y forman pasos naturales al ambiente puneño, pudiendo funcionar como una vía de circulación paralela a la del valle principal (Baldini 2003). Sin embargo, aquí se considera que esta distribución es producto no solamente de características ambientales, sino de una particular concepción del espacio y construcción del paisaje.

En este punto cobra importancia la construcción de los *pukara*, cuya elección en la localización plantea una búsqueda de protección sugiriendo la existencia de situaciones de conflicto entre las diferentes unidades sociales. Estos sitios parecen haber

sido construidos siguiendo la lógica de observar sin ser vistos. Las geoformas sobre las que se asientan destacan por su morfología en el paisaje natural, pero los poblados construidos sobre ellas son visibles únicamente al llegar a la cima o, como en este caso, desde el aire.

La noción de *visibilidad* es un recurso metodológico muy utilizado por la *Arqueología del Paisaje* que la entiende como “*la forma de exhibir y destacar los productos de Cultura Material que reflejan la existencia de un grupo social*” (Criado Boado 1995:99). El arqueólogo debe analizar qué objetos destacan visualmente y cuál es la intención que subyace en hacer más o menos conspicuos determinados elementos.

Las poblaciones del Período de Desarrollos Regionales (900 d.C. a 1450 d.C.) han tenido un gran interés en vigilar su entorno dado que la visibilidad desde ellos sobre el espacio circundante es muy elevada, pero no en ser vistos por quien circulara por las quebradas (Figura 6.19 y 6.20). Y ese interés fue lo suficientemente importante como para asentarse en lugares de acceso tan difícil que deben haber requerido una considerable inversión de energía en el abastecimiento de agua, alimentos y materias primas¹⁹.

Su distribución y asociación a pasos naturales a la puna sugiere que posiblemente jugaron un importante papel en el control de las vías de comunicación entre ambientes, asegurando la circulación de recursos, bienes y personas. Las quebradas de los ríos Compuel, La Hoyada, Blanco, Las Cuevas y Mayuco son las que se internan a mayor altura en el Bloque Calchaquí y las tres primeras de ellas están asociadas a las abras del Nevado de Compuel, Cerro Blanco y Cerro Gordo respectivamente. Inmediatamente al Oeste de esta formación se encuentra el río de Los Patos que, como ya se ha mencionado en el Capítulo 3, es uno de los afluentes de cauce permanente más importantes de la región y termina su recorrido en la cuenca del Salar del Hombre Muerto. Teniendo en cuenta que los principales asentamientos del área se encuentran asociados a estas quebradas y la existencia de *pukara* en sus sectores más altos, es factible que estos últimos estuvieran vigilando no sólo las áreas productivas, sino también estos pasos a un sector fértil de puna como es la vega de Los Patos. Las razones para proteger estas vías de comunicación natural deberán ser retomadas en

¹⁹ Aquí se considera una relativa estabilidad climática desde el 1.000 d.C. Sin embargo, recientemente se han iniciado trabajos paleoclimáticos multidisciplinares en zonas acotadas de la puna argentina dirigidos por la Dra. N. Ratto y el Dr. D. Olivera que aportarán datos relevantes al problema.

investigaciones futuras, principalmente debido a la escasez de datos arqueológicos en este sector inmediato de la Puna.

Por el contrario, esta concepción del espacio parece modificarse con el dominio Inka. La localización de los asentamientos estatales no coincide con los focos más importantes de población local ni se encuentran directamente asociados a las áreas agrícolas, además de diferenciarse claramente por la calidad constructiva y forma de sus estructuras. Esto no implica una falta de interés estatal por los enormes sitios productivos de las quebradas occidentales sino que pudieron haber sido ampliados durante el Período Inka estando íntimamente relacionada su localización con estrategias de producción y administración de bienes y servicios.

El sitio más conspicuo en el área de estudio, el Pukará de Angastaco, no se encuentra sobre una geofoma tan imponente como los asentamientos locales, pero son sus construcciones las que son observables desde el fondo de valle. A pesar del avanzado estado de destrucción en que se encuentra este sitio en la actualidad, la base de su muralla es aún visible desde la ruta. El sitio parece haber sido construido con la intención que sea visible desde cualquier ángulo, planteando un cambio radical en la estructura del paisaje local.

Este *pukara* al interior del territorio, puede haber constituido una defensa para poblaciones locales hostiles, pero también pudo funcionar como un recordatorio constante de la presencia y el poderío inka y sede de actividades administrativas. En varias ocasiones se ha destacado que el estado Inka fue muy versátil en la forma de implementar su dominio (D'Altroy *et. al.* 2000; Williams 2000) y el Pukara de Angastaco sería un ejemplo de manipulación del paisaje como estrategia o forma de dominación (Acuto 1999).

Los sitios estatales registrados (Pukara y Tambo de Angastaco, Tambo Gualfín y celdas de Las Cuevas y Compuel) separados de los focos de población local, pueden verse como una forma de "segregación" del espacio estatal del de las poblaciones locales.

La aparente ausencia de sitios locales con arquitectura intrusiva inka en este sector del valle, característica recurrente en la zona inmediatamente al Norte del área de estudio (los sitios La Paya y Guitián, por ejemplo) nos lleva a plantear la posibilidad de un control estatal directo en el área articulado a partir de arquitectura estatal segregada

de los asentamientos locales. La red vial inka es conocida como uno de los mayores monumentos de la humanidad y símbolo omnipresente de poder y autoridad del estado para los pueblos conquistados y puede haber funcionado como bisagra en la unión de estos dos paisajes, el local y el estatal (Hyslop 1984:2).

Con la caída del Imperio Inka y el ingreso de los primeros conquistadores españoles seguramente la vida de las poblaciones del sector central del Valle Calchaquí se vio en parte modificada como ocurrió tanto al Norte como al Sur de esta área (Tarragó 1985). Sin embargo debido a la falta de un patrón constructivo y de asentamiento característicos para el momento Hispano-Indígena como tumbas o contextos funerarios, el estudio de este Período deberá ser retomado en investigaciones futuras.

En sus informes del año 1662 los gobernadores Cabrera y Figueroa mencionan la presencia de al menos doce fortificaciones para el Valle Calchaquí, perteneciendo cada una a una parcialidad, algunas de las cuales fueron utilizadas durante la resistencia a la conquista española (Larrouy 1923). Es por esto que debemos dejar de evaluar la posibilidad que algunos de los *pukara* se hayan construido en forma rápida para defensa contra el español. Recordemos por ejemplo que el Fuerte de Gualfin, utilizado por los indígenas durante el último Alzamiento para defenderse del ejército de Mercado y Villacorta (Lorandi y Boixadós 1987-1988; Piossek Prebisch 1999), presenta una construcción realizada en forma muy expeditiva formado por pocos recintos con muros de piedra sin argamasa y aprovechando la roca base del cerro. Sólo futuras investigaciones arqueológicas, especialmente excavaciones, podrán dar nueva información sobre la ubicación cronológica de este sitio.

Para conocer lo que realmente ocurrió en el pasado prehispánico será necesario realizar trabajos a diferentes escalas para alcanzar explicaciones más acabadas de la forma en cómo estas poblaciones construyeron su espacio.

AGRADECIMIENTOS

A familia, por haberme apoyado siempre en todas mis decisiones y enseñado que hay que luchar por lo que uno ama en la vida.

A Robert, por su amor, por sus consejos y por haber corregido versiones anteriores de esta tesis hasta el cansancio.

A mis amigas de toda la vida, por estar a mi lado desde hace veinte años y fingir que les interesa la arqueología más de lo debido para hacerme feliz.

A Ingrid Rohr, Lic. Gabriela Chaparro, Soledad Gheggi, Mariano Mariani, Federico Viveros y Mariano Orlando, por su ayuda como miembros de equipo pero más aún como amigos.

A mis profesores y amigos de la facultad, quienes me ayudaron a llegar hasta el final.

A los salteños, por recibirnos y ayudarnos en cada salida al campo.

A la gente del SEGEMAR y el IGM por su apoyo técnico y a los chicos de la biblioteca del Museo Etnográfico quienes me ayudaron en mis frecuentes visitas.

Finalmente, a la Dra. Verónica Williams por su guía, consejos e infinita paciencia. Sin ella, esta tesis simplemente no habría sido posible.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

ACUTO, FÉLIX.

1999. Paisaje y dominación: la constitución del espacio social en el Imperio Inka. *Sed Non Satiata. Teoría Social en la Arqueología Latinoamericana*. A. Zarankin y F. Acuto (eds.). Págs. 33 – 75. Tridiente, Buenos Aires.

ALBECK, MARÍA E.

1993. *Contribución al estudio de los sistemas agrícolas prehispánicos de Casabindo (Puna de Jujuy)*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata.
2000. La vida agraria en los Andes del sur. *Nueva Historia Argentina*. Capítulo 1: Los Pueblos originarios y la conquista. Págs. 187 – 228. Editorial Sudamericana. Buenos Aires

ALBECK, MARÍA E. Y M. CRISTINA SCATTOLIN.

1984. Análisis preliminar de los asentamientos prehispánicos de Laguna Blanca (Catamarca), mediante el uso de al fotografía aérea. *Revista del Museo de La Plata, (N.S.)*, Antropología VIII. Págs. 279 – 302. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales, La Plata.
1991. Cálculo fotogramétrico de superficies de cultivo en Coctaca y Rodero, Quebrada de Humahuaca. *Avances en Arqueología* 1. Págs. 109 – 128. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

AMBROSETTI, JUAN B.

1897. La antigua ciudad de Quilmes. *Boletín Instituto Geográfico Argentino*. T XVIII, N III, Buenos Aires.

ANSCHUETZ, KARL; RICHARD WILSHUSEN Y CHERIE SCHEIK

- 2001 An archaeology of landscapes: perspectives and directions. *Journal of Archaeological Research* 9 (2). Págs. 152 – 197. New York.

ASCHERO, CARLOS

2000. El poblamiento del territorio. *Nueva Historia Argentina*. Capítulo 1: Los Pueblos originarios y la conquista. Págs. 17 – 59. Editorial Sudamericana. Buenos Aires

ASCHMANN, HOMER; LEONARD BOWDEN, THOMAS LYONS Y RALPH SOLECKI.

1975. People: Past and Present. *Manual of remote sensing*. R. Reeves (ed.) Vol. 2. Págs. 1999 – 2065. American Society of Photogrammetry. Falls Church, Virginia.

BALDINI, LIDIA.

- 1992 El sitio Molinos I dentro de los esquemas de desarrollo cultural del Noroeste argentino. *Arqueología* 2. Págs. 23 – 59. Buenos Aires.
- 2003 Proyecto arqueología del Valle Calchaquí central (Salta, Argentina). Síntesis y perspectivas. *Local, Regional, Global: Prehistoria en los Valles Calchaquíes. Anales Nueva Época* 6. Págs. 219 – 239. Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg.

BALDINI, LIDIA Y CARLOS DE FEO.

2000. Hacia un modelo de ocupación del Valle Calchaquí Central (Salta) durante los Desarrollos Regionales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*. Págs. 75 – 98, Buenos Aires.

BINFORD, LEWIS R.

- 1998 [1983]. *En busca del pasado*. Crítica, Barcelona.

BROWMAN, DAVID L.

1980. Tiwanaku Expansion and Altiplano Economic Patterns. *Estudios Arqueológicos* 5. Págs. 107-120 Universidad de Chile, Antofagasta.

BUTZER, KARL W.

1989. *Arqueología: una ecología del hombre*. Bellaterra, Barcelona

CABRERA, ANGEL L.

1953. Territorios Fitogeográficos Representados en la República Argentina. En: *La Argentina. Suma de Geografía* V. III. Págs. 116 – 207. Peuser, Buenos Aires.

1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Vol. XIV, N° 1-2. Buenos Aires.

CALLEGARI, ADRIANA B.

1999. La transición a los Desarrollos Regionales en el Oeste riojano. *XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Actas Tomo II. Págs. 75 – 81. La Plata.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas

CALLEGARI, ADRIANA B; MARÍA E. GONALDI Y MARÍA G. RAVIÑA.

2000. Paisaje social y ceremonialismo en La Cuestecilla (Departamento de Famatina, La Rioja). *Contribución arqueológica N°5. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Simposio 4: Ceremonialismo en los Andes del Sur. Museo Regional de Atacama. Tomo 1. Págs. 875 – 893. Copiapó. Chile.

CASTRO, VICTORIA Y MYRIAM TARRAGÓ.

1992. Los inicios de la producción de alimentos en el cono sur de América. *Revista de Arqueología Americana* 6. Págs. 91 – 125. México.

CHOMBART DE LAUWE, P. H.

1956. *La fotografía aérea. Métodos, procedimientos, interpretación. El estudio del hombre sobre la tierra*. Foto biblioteca, Omega, Barcelona

CIGLIANO, EDUARDO Y RODOLFO A. RAFFINO.

1975. Arqueología en la vertiente occidental del valle Calchaquí Medio. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, N.S., 9. Págs. 47 – 56. Buenos Aires

CRIADO BOADO, FELIPE.

1993. Límites y posibilidades de la Arqueología del Paisaje. *Revista de Prehistoria y Arqueología* 2. Págs. 9 – 55. Universidad de Sevilla.
1995. Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje. *La perspectiva espacial en arqueología*, C. Barros y J. Nasti (eds). Págs. 75 – 116, Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.

1999. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. *CAPA 6*, Universidad de Santiago de Compostela.

D'ALTROY, TERENCE.

2002. *The Incas*. Blackwell Publishers. Gran Bretaña.

D'ALTROY, TERENCE; ANA M. LORANDI; VERÓNICA I. WILLIAMS; MILENA CALDERARI; CHRISTINE A. HASTORF, ELIZABETH DEMARRAIS Y MELLISA B. HAGSTRUM.

2000. Inka rule in the Northern Calchaqui Valley. *Journal of Field Archaeology* 27 (1). Págs. 1 – 26, Boston University.

DAUS, FEDERICO A.

1959. *Economía Regional de la Argentina*. Segunda Edición. Nova, Buenos Aires.

DEMARRAIS, ELIZABETH.

1997. *Materialization, Ideology, and Power: The Development of Centralized Authority among the Pre-Hispanic Polities of the Valle Calchaquí, Argentina*. Thesis submitted to University of California, Los Angeles.

DE HOYOS, MARÍA Y VERÓNICA I. WILLIAMS

1994. Un patrón de asentamiento estatal para propósitos especiales. Resúmenes. Actas y Memorias del XI CNAA. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo 1 Págs. 196 – 199. Mendoza.

DE RÖMER, HENRY S.

1969. *Fotogeología Aplicada*. EUDEBA, Buenos Aires.

DUNNELL, ROBERT C.

- 1992 The notion site. *Space, Time and Archaeological Landscapes*, J. Rossignol y L. Wandsnider (eds.), Págs. 21 – 41. Plenum Press, New York.

EBERT, JAMES L.

1984. Remote Sensing Applications in Archaeology. En: M. B. Schiffer (Ed) *Advances in Archaeological Method and Theory* 7. Págs. 363 – 292. Academic Press, New York.

FERNANDEZ DISTEL, ALICIA.

1989. Las Cuevas de Huachichocana, su posición dentro del precerámico como agricultura incipiente en el NOA. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*. V 8. Págs. 353 – 430, Bonn.

GIFFORD, CLARENCE H.

2003. *Local Matters: Encountering the Imperial Inkas in the South Andes*. Thesis submitted to Columbia University, New York.

GONZÁLEZ, ALBERTO R.

1954. Las ruinas de Loma Rica y alrededores. Proyecto de conservación y exploración sistemática. *Natura* 5. Págs. 75 – 94. Madrid.
1956. La fotografía y el reconocimiento aéreo en las investigaciones arqueológicas del NOA. *Anales de Arqueología y Etnología* 12. Págs. 41 – 62. Univ. Nac. de Cuyo. Facultad de Filosofía y Letras, Mendoza.
1980. Patrones de asentamiento incaico en una provincia marginal del imperio. Implicancias socio-culturales. *Relaciones de la Sociedad*

Argentina de Antropología, N.S., XIV (1). Págs. 63 – 85. Buenos Aires

1982. Las provincias inca del antiguo Tucumán. *Revista del Museo Nacional* XLVI. Págs. 317 – 380. Lima.

GONZÁLEZ, ALBERTO R. Y JOSÉ A. PÉREZ GOLLÁN.

1966. El área andina meridional. *Actas del XXXVI Congreso de Americanistas* Tomo 1. Págs. 33 – 48. Sevilla.

GONZÁLEZ, LUIS R.

2000. La dominación Inka. Tambos, caminos y santuarios. *Nueva Historia Argentina*. Capítulo 1: Los Pueblos originarios y la conquista. Págs. 301 – 342. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.

GORDILLO, INÉS.

2000. Espacio y rito. Aproximaciones a la construcción del paisaje Aguada. *IV Mesa Redonda sobre la cultura de La Aguada y su Dispersión*. Resúmenes de ponencias Págs. 7. Universidad Católica del Norte. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Pedro de Atacama Chile

HODDER, IAN Y CLIVE ORTON.

1990 *Análisis espacial en arqueología*. Crítica. Barcelona

HONGN, FERNANDO D. Y RAÚL E. SEGGIARO.

2001. Hoja Geológica 2566-III Cachi. Provincias de Salta y Catamarca. República Argentina. Programa Nacional de Cartas geológicas 1:250.000. SEGEMAR. Buenos Aires.

HYSLOP, JOHN.

1984. *The Inka Road System*. Academic Press, Orlando, Florida

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. FOLLETOS.

1970. *Fotografías verticales y oblicuas. Elementos geométricos. Mediciones y planeamiento de vuelo*. IGM, Buenos Aires.

1987. *Medición de alturas por las sombras*. IGM, Buenos Aires.

KUSCH, FLORENCIA; ADRIANA CALLEGARI E INÉS GORDILLO.

2001. Arqueología del Paisaje. *Arqueología* 11. Págs. 251 – 259. Buenos Aires

KUSCH, MARÍA F. E INÉS GORDILLO.

1997. Interacción y Paisaje social en La Aguada. Los espacios del jaguar. *Estudios Atacameños* 14. Págs. 85 – 95. Chile.

LARROUY, P. ANTONIO

1923. *Documentos del Archivo de Indias para la Historia del Tucumán: I 1591 – 1770*. Santuario de Nuestra Señora del Valle, V III. Buenos Aires.

LORANDI, ANA M. Y ROXANA BOIXADÓS.

- 1987-1988. Etnohistoria de los valles calchaquíes en los siglos XVI y XVII. *Runa* 17-18. Págs. 263 – 419. Buenos Aires.

LUMBRERAS, LUIS G.

1981. *Arqueología de la América Andina*. Editorial Milla Batres, Lima

MADRAZO, GUILLERMO Y MARTA OTTONELLO.

1966. Tipos de instalación prehispánica en la región de la Puna y su borde. *Monografías* 1. Museo Municipal Dámaso Arce, Olavarría.

MANZANAL, MABEL.

1995. *Desarrollo y condiciones de vida en asentamientos campesinos. El caso de Cachi en los valles Calchaquíes salteños.* Tesis de Doctorado, Geografía, UBA.

MAYER, ENRIQUE.

1985. Production Zones. *Andean Ecology and Civilization*, S. Masuda y I. Shimada (eds) Págs. 45 – 84. University of Tokio Press.

MILTON, RENÉ.

1964. The Teotihuacan mapping project. *American Antiquity* 29 (3). Págs. 345 – 352. Washington.

MORRIS, CRAIG Y DONALD E. THOMPSON.

1985. *Huánuco Pampa. An Inca city and its hinterland.* Thames and Hudson, London.

MURRA, JOHN V.

1972. El control “vertical” de un máximo de pisos ecológicos, en la economía de las sociedades andinas. *Visita de la Provincia de León de Huánuco en 1562*, J. Murra (ed.) Vol. 2., Págs. 427-468, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.

NASTRI, JAVIER.

1995. *Distribución de instalaciones prehispánicas en el Sudoeste del Valle de Santa María (NOA).* Tesis de Licenciatura en Cs. Antropológicas (orientación Arqueología), UBA.

NIELSEN, AXEL.

1996. Demografía y cambio social en la quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) 700-1535 d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 21. Págs. 307 – 385. Buenos Aires.

NUÑEZ LAUTARO Y TOM DILLEHAY.

1979. *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: patrones de tráfico e interacción económica.* Universidad Católica del Norte. Antofagasta.

NUÑEZ REGUEIRO, VICTOR A.

1974. Conceptos instrumentales y marco teórico en relación al análisis del desarrollo cultural del Noroeste argentino. *Revista del Instituto de Antropología* V. Págs. 169 – 190. Buenos Aires.

OLIVERA, DANIEL

- 1991a. Formativo en Antofagasta de la Sierra: Análisis de sus posibles relaciones con contextos arqueológicos agro-alfareros tempranos del NOA y Norte de Chile. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena.* Chile.
- 1991b. La ocupación Inka en la Puna meridional argentina: Departamento de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Comechingonia* 9. Págs. 32 – 72, Córdoba.
2001. Sociedades agroalfareras tempranas: el Formativo inferior del Noroeste argentino. *Historia Argentina Prehispánica.* T 1. E. Berberían y A. Nielsen (eds.) Págs. 83 – 125. Editorial Brujas, Córdoba.

OLIVERA, DANIEL Y DOLORES ELKÍN.

1994. De cazadores y pastores: el proceso de domesticación de camélidos en la Puna Meridional argentina. *Zooarqueología de Camélidos*, V 1. Págs. 95 – 124. Buenos Aires.

OTONELLO, MARTA Y ANA M. LORANDI

1987. *Introducción a la arqueología y etnología. Diez mil años de Historia Argentina*. Eudeba, Buenos Aires.

PALERMO, ANGEL

2000. A través de la frontera. Economía y sociedad indígenas desde el tiempo colonial hasta el siglo XIX. *Nueva Historia Argentina*. Capítulo 1: Los Pueblos originarios y la conquista. Págs. 341 – 382. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.

PELISSERO, NORBERTO Y HORACIO DIFRIERI.

1981. *Quilmes. Arqueología y etnohistoria de una ciudad prehispánica*. Gobierno de la Provincia de Tucumán.

PIOSSEK PREBISCH, TERESA

1999. *Relación Histórica de Calchaquí. Escrita por el misionero jesuita P. Hernando de Torreblanca en 1696*. Archivo General de la Nación. Colección Edición de Fuentes. Buenos Aires.

2004. *Bohorquez, el Inca del Tucumán*. Editorial Juárez. Buenos Aires.

RAFFINO, RODOLFO A.

1975. Potencial ecológico y modelos económicos en el N.O. argentino. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, T IX. Págs. 21 – 45, Buenos Aires.

1981. *Los Inkas del Kollasuyu*. Ramos Americana, La Plata.

1990. *Poblaciones indígenas en Argentina. Urbanismo y proceso social precolombino*. Bs. As Tipográfica Editora Argentina.
1983. *Arqueología y Etnohistoria de la región Calchaquí. Presencia hispánica en la arqueología argentina*, Vol. 2 Págs. 817 – 861, Museo Regional de Antropología e Instituto de Historia. Facultad de Humanidades. Universidad del Nordeste, Entre Ríos.
1984. *Excavaciones en el Churcal. Valle Calchaquí. Argentina. Revista del Museo de La Plata Sección Antropología (NS), VIII (59)*. Págs. 223 – 263. La Plata.
1999. *Las tierras Altas del Noroeste. Nueva Historia de la Nación Argentina. Tomo 1. La Argentina Aborígen. Conquista y Colonización*. Academia Nacional de la Historia. Editorial Planeta. Buenos Aires.

RAFFINO, R. A. Y L. BALDINI.

1983. *Sitios Arqueológicos del Valle Calchaquí Medio. Departamentos de Molinos y San Carlos. Estudios de Arqueología 3-4*. Págs. 26 – 36. Museo Arqueológico de Cachi.

RAFFINO, RODOLFO A. Y EDUARDO CIGLIANO.

1978. *Nota sobre una nueva instalación agrícola en el N.O. Argentino. Revista del Instituto de Antropología VI*. Págs. 93 – 104. Universidad Nacional de Córdoba.

RAVIÑA, M. GABRIELA; ANAHÍ. IÁCONA Y ANA M. ALBORNOZ.

1983. *Nota preliminar sobre una nueva fortaleza en el Valle Calchaquí: el Pukara de Gualfin. Presencia hispánica en la arqueología argentina*, Vol. 2. Págs. 863 – 874, Museo Regional de

Antropología e Instituto de Historia. Facultad de Humanidades.
Universidad del Nordeste, Entre Ríos.

ROSSIGNOL, JACQUELINE.

1992. Concepts, methods and theory building: a landscape approach. *Time and Archaeological Landscapes*, J. Rossignol y L. Wandsnider (eds), Págs. 21-41. Plenum Press, New York.

RUIZ, MARTA Y MARÍA. E. ABECK.

1997. El fenómeno pukara visto desde la puna jujeña. *Estudios Atacameños* 12. Págs. 83 – 95. Universidad Católica del Norte, Chile.

SALOMON, FRANK.

1985. The Dynamic Potential of the Complementarity Concept. *Andean Ecology and Civilization*, S. Masuda y I. Shimada (eds) Págs. 511 – 532. University of Tokio Press.

SOJA, EDWARD.

1996. *Thirdplace: journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places*. Blackwell Publishers, London.

SOSA, JORGE A.

1994. *Teleprospección en Amaicha del Valle y sus alrededores*. Tesis de Licenciatura. Museo Etnográfico, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.
1996. Arqueología de Amaicha del Valle (Tucumán). Teleprospección fotográfica. *Palimpsesto Revista de Arqueología* 5. Págs. 186 – 188, Buenos Aires.

STENBORG, PER.

- 2003 Buscando la sombra de Europa: investigaciones sobre el Período Hispano-Indígena en el Vale de Santa María. *Local, Regional, Global: Prehistoria en los Valles Calchaquíes. Anales Nueva Época* 6. Págs. 287 – 299. Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg

STRAHLER, ARTHUR N.

1974. *Geografía Física*. Omega. Barcelona.

TARRAGÓ, MYRIAM N.

1985. El contacto hispano-indígena: la Provincia de Chicoana. *Runa* 14. Págs. 143 – 185, Buenos Aires.
1987. Sociedad y sistema de asentamiento en Yocavil. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, 12. Págs. 179 – 196, Buenos Aires.
1999. Las sociedades del Sudeste andino. *Historia general de América Latina. Las sociedades originarias*. T. Rabiela (dir.) Págs. 465 – 480. Editorial Trotta, Ediciones UNESCO. Madrid.
2000. Chacras y pukara. Desarrollos sociales tardíos. *Nueva Historia Argentina*. Capítulo 1: Los Pueblos originarios y la conquista. Págs. 257 – 300. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.

TARRAGÓ, MYRIAM N; LUIS R. GONZÁLEZ Y JAVIER NASTRI.

1999. Las interacciones prehispánicas a través del estilo: el caso de la iconografía santamariana. *Estudios Atacameños* 14. Págs. 223 – 242. San Pedro de Atacama.

THOMAS, JULIAN.

- 2001 Archaeologies of place and landscape. *Archaeological Theory Today*. I. Hodder (ed.). Págs. 165-186. Cambridge. Polity.

TILLEY, CHRISTOPHER.

- 1996 The power of rocks: topography and monument construction on Bodmin Moor. *World Archaeology* Vol. 28 (2). Págs. 161-176, London.

VAN BUREN, MARY

1996. Rethinking the vertical archipelago. Ethnicity, exchange, and history in the South Central Andes. *American Anthropologist* 98(2). Págs: 338 – 351. University of California Press. ✂

VITRY, CHRISTIAN.

- 2000 *Aportes para el estudio de caminos incaicos. Tramo Morohuasi-Incahuasi. Salta, Argentina.* Gofica, Salta.
- 2004 Propuesta metodológica para el registro de caminos con componentes inkas. *Andes* 15. Págs. 213 – 250. Salta.

WILLEY, GORDON E.

- 1959 Prehistoric settlement patterns in the Virú Valley, Perú. *The archaeologist at work*. R. Heizer (ed). Págs. 203 – 207. New York.

WILLIAMS, VERÓNICA I.

2000. El imperio Inka en la provincia de Catamarca. *Intersecciones en Antropología* 1. Págs. 55 – 78, Olavarría.
- 2002-2005. Provincias y capitales. Una visita a Tolombón, Salta, Argentina. *Xama* 15-18. Págs. 177 – 198, Mendoza.

2003. Nuevos datos sobre la prehistoria local en la quebrada de Tolombón, Pcia de Salta, Argentina. *Local, Regional, Global: Prehistoria en los Valles Calchaquíes. Anales Nueva Época* 6. Págs. 163 - 210. Instituto Iberoamericano, Universidad de Göteborg.

2004. El uso del espacio. Su análisis en diferentes escalas. *Presentación al XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Río Cuarto.*

WILLIAMS, VERÓNICA I. Y BEATRIZ CREMONTE.

2004. Al borde del Imperio. Paisajes sociales en áreas periféricas del Qollasuyu. Simposio "Tawantinsuyu 2004". *XV CNAA*, Universidad de Río Cuarto. CD ROM ISBN 950-665-272-4, 1. Arqueología: M. Tamagnini coordinadora.

2005. La construcción social del paisaje durante la dominación inka en el NOA. Ponencia en el Taller *Procesos "Procesos Sociales Prehispánicos en los Andes Meridionales"* organizado por el Instituto Interdisciplinarios Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, realizado en Tilcara, 3 al 5 de agosto 2005.

WILLIAMS, VERÓNICA I. Y TERENCE D'ALTROY

1998. El sur del Tawantinsuyu. Un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu* 5. Págs. 170 – 178, I. Farrington y R. Raffino (eds). Australian National University. Canberra.

YACOBACCIO, HUGO.

2001. La domesticación de camélidos en el Noroeste argentino. *Historia Argentina Prehispánica*. E. Berberían y A. Nielsen (eds.) T 1 Págs: 7 – 40. Editorial Brujas, Córdoba.

APÉNDICE I
TABLA DE SITIOS LOCALIZADOS MEDIANTE TELEDETECCIÓN.

REFERENCIAS

CODIGO DE SITIOS

Cco Cerro Colorado
 LCa La Campana
 T Tacuil
 LH La Hoyada
 RB Río Blanco
 M Mayuco
 LCu Las Cuevas
 G Gualfin
 Cp Compuel
 H Huasamayo
 C Colomé
 CR Cerro Rumio
 CC Cerro Condorhuasi
 AG Arroyo Grande
 LA La Angostura
 LR Arroyo Las Rosas
 LCñ La Cabaña
 Ag Angastaco
 P Pucará
 Pr Pucarilla
 Co Corralito

TONO DEL FOTOGRAMA

O Gris oscuro-negro
 M Gris medio
 CL Gris claro-blanco

VISIBILIDAD

MB Muy buena
 B Buena
 R Regular

ADSCRIPCIÓN

CRONOLÓGICA

I Inka
 PI Pre-Inka

TIPO DE SITIO

H Habitacional
 A Agrícola
 C Camino

ESTRUCTURAS

R Rectangular
 C Cuadrangular
 CI Circular
 CA Canchón
 A Andén
 T Terraza
 D Despedre

TOPOGRAFÍA

C Cima
 M Meseta
 F Faldeo
 P Pedemonte
 FV Fondo de valle
 AA Abanico aluvial
 PT Paleoterraza

BASAMENTO GEOLÓGICO

G Granitos
 C Conglomerados
 D Dacita
 A Andecita
 F Filitas, esquistos y gneises

VEGETACIÓN

A Abundante
 M Media
 E Escasa
 N Nula

	Código	Sector	Latitud	Longitud	Altura msnm	Tipo Sitio	Estruct	U Topog	Geol	Tono	Veget	Visib	Tamaño	Ad. Cronol
1	CCo1	B1	S 25° 26'	W 66° 25.5'	2900	H	R	C	G	CL	E	MB	4.6 ha	PI
2	CCo2	B3	S 25° 27.7'	W 66° 25.6'	2800	H	CA-A	F	G	O	M	R	2.7 ha	PI
3	CCo3	B3	S 25° 27.6'	W 66° 25.2'	2550	H	R	FV	G	CL	M	B	2.7 ha	PI
4	LCa1	B2	S 25° 30.5'	W 66° 24.5'	2400	C	/	F	G	O	M	MB	1.37 km	PI
5	LCa2	B2	S 25° 30.4'	W 66° 25.1'	2500	C	/	C	G	O	M	MB	0.37 km	PI
6	LCa3	B2	S 25° 30.5'	W 66° 25'	2500	H	R	C	G	O	M	R	9.3 ha	PI
7	LCa4	B2	S 25° 30.6'	W 66° 26.4'	2800	H	Cl	FV	C	M	A	B	2.4 ha	PI
8	LCa5	B2	S 25° 30'	W 66° 26.9'	2900	A	A	F	G	M	M	MB	10.1 ha	PI
9	LCa6	B1	S 25° 29.6'	W 66° 27.9'	3000	A	A	F	G	M	M	R	5.4 ha	PI
10	LCa7	B1	S 25° 29.8'	W 66° 26'	2700	A	CA-A	PT	C	O	A	MB	50 ha	PI
11	LCa8	B1	S 25° 29.7'	W 66° 26.5'	2900	H	Cl-R	FV	C	O	A	R	1.2 ha	PI
12	LCa9	B1	S 25° 29.4'	W 66° 26.6'	2800	H	R	C	G	M	R	R	1.2 ha	PI
13	LCa10	B1	S 25° 29.2'	W 66° 27'	2900	A	T-A	PT	G	O	M	MB	19.5 ha	PI
14	LCa11	B1	S 25° 29.2'	W 66° 26'	2800	A	CA	PT	C	O	A	MB	28.2 ha	PI
15	LCa12	B1	S 25° 29'	W 66° 26.3'	2800	H	R	PT	C	M	A	B	2.7 ha	PI
16	LCa13	B1	S 25° 28.8'	W 66° 26.4'	2900	A	CA-A	F	C	O	A	MB	3.1 ha	PI
17	LCa14	B1	S 25° 28.3'	W 66° 26.5'	2900	A	A	F	G	O	M	B	4.1 ha	PI
18	LCa15	B1	S 25° 27.9'	W 66° 26'	2800	A	A	F	C	M	E	B	3.6 ha	PI
19	T1	B2	S 25° 34.8'	W 66° 27'	2500	A	CA	PT	G	M	M	B	4.2 ha	PI
20	T2	B2	S 25° 35.5'	W 66° 27.5'	2500	H	R	PT	C	O	A	R	1.2 ha	PI
21	T3	B2	S 25° 35.5'	W 66° 27'	2500	H	R	F	C	M	A	R	1.2 ha	PI
22	T4	B2	S 25° 35.2'	W 66° 26.4'	2500	C	/	M	G	M	A	MB	1 km	PI
23	T5	B2	S 25° 34.5'	W 66° 28.5'	2600	H	R	F	D	CL	N	R	4.9 ha	PI
24	T6	B2	S 25° 34.5'	W 66° 28.1'	2500	C	/	C	G	M	M	MB	1.06 km	PI
25	LH1	B2	S 25° 33.9'	W 66° 28.4'	2600	A	A	P	G	O	M	B	2.4 ha	PI
26	LH2	B2	S 25° 33.5'	W 66° 28.7'	2700	A	CA	P	G	O	A	R	2.2 ha	PI
27	LH3	B2	S 25° 33.4'	W 66° 29'	2700	A	A	P	G	O	M	B	2.7 ha	PI
28	LH4	B2	S 25° 29.8'	W 66° 29.8'	3000	A	T	F	G	M	M	B	6 ha	PI
29	LH5	B2	S 25° 32.9'	W 66° 29'	2800	A	CA-A	F	G	O	A	B	3.1 ha	PI
30	LH6	B2	S 25° 33'	W 66° 29.2'	2800	H	R	C	G	CL	M	R	2.6 ha	PI
31	LH7	B2	S 25° 32.2'	W 66° 29.7'	2900	A	T	F	G	M	M	R	2.4 ha	PI
32	LH8	B2	S 25° 32'	W 66° 30.1'	3200	A	T	F	G	M	M	R	2.4 ha	PI
33	LH9	B2	S 25 31.4	W 66° 30'	3000	H	R	C	G	M	A	R	5.2 ha	PI
34	RB1	A2	S 25° 34.5'	W 66° 30.9'	3200	A	T-A	F	G	O	A	B	5.7 ha	PI
35	RB2	A2	S 25° 33.8'	W 66° 31.2'	3000	A	CA	F	G	O	A	B	4.3 ha	PI
36	RB3	A2	S 25° 34'	W 66° 30.3'	3000	C	/	F	G	M	N	MB	1.5 km	PI
37	RB4	A2	S 25° 34.2'	W 66° 31.3'	2900	C	/	F	G	O	N	B	1.9 km	PI
38	RB5	A2	S 25° 34.2'	W 66° 31.7'	3000	A	T	F	G	M	A	B	3.1 ha	PI
39	RB6	A2	S 25° 34.7'	W 66° 31.4'	2900	H	R	FV	G	M	M	R	2.7 ha	PI
40	RB7	A2	S 25° 34.5'	W 66° 31.7'	2900	A	A	F	G	M	M	R	5.8 ha	PI
41	M1	B3	S 25° 37.5'	W 66° 30'	2800	H	R	F	G	M	M	R	3.7 ha	PI
42	M2	B3	S 25° 37.3'	W 66° 29.9'	2700	C	/	F	G	O	M	B	0.87 km	PI

	Código	Sectór	Latitud	Longitud	Altura msnm	Tipo Sitio	Estruct	U Topog	Geol	Tono	Veget	Visib	Tamaño	Ad. Cronol
43	M3	A3	S 25° 38.1'	W 66° 30.2'	2900	H	R	F	G	CL	M	B	3.7 ha	PI
44	M4	A3	S 25° 38.5'	W 66° 30.5'	2800	A	D	F	G	CL	E	B	6.3 ha	PI
45	M5	A3	S 25° 38.4'	W 66° 30.1'	2700	A	CA-A	F	G	O	E	B	4.6 ha	PI
46	M6	A3	S 25° 39'	W 66° 30.8'	2900	A	A	F	G	O	E	B	3.6 ha	PI
47	M7	A3	S 25° 39.3'	W 66° 30.7'	3000	A	A-D	F	G	M	E	B	23.4 ha	PI
48	M8	A3	S 25° 39.3'	W 66° 30.4'	3000	H	R	M	D	CL	E	R	6.2 ha	PI
49	M9	A3	S 25° 40.4'	W 66° 31.5'	3200	A	D	F	G	CL	M	R	3.1 ha	PI
50	M10	A3	S 25° 40.4'	W 66° 30.8'	3300	C	/	F	G	M	E	R	1 km	PI
51	M11	A3	S 25° 40.9'	W 66° 32'	3400	A	CA	F	G	O	E	B	1.8 ha	PI
52	M12	A4	S 25° 41.4'	W 66° 31.9'	3500	C	/	F	G	M	E	MB	1.8 km	PI
53	M13	A4	S 25° 43.8'	W 66° 33'	4600	C	/	FV	G	CL	N	B	1.5 km	PI
54	LCu1	B4	S 25° 42'	W 66° 26.7'	2900	H	R	FV	A	O	A	R	3.7 ha	PI
55	LCu2	B4	S 25° 41.5'	W 66° 26.5'	2900	H	R	M	D	CL	N	R	4.9 ha	PI
56	LCu3	B4	S 25° 41.2'	W 66° 26.9'	2900	H	R	M	D	CL	N	R	5.8 ha	PI
57	LCu4	B3	S 25° 40.3'	W 66° 27.8'	3000	C	/	C-FV	A	M-CL	E	MB	2.5 km	PI
58	LCu5	B3	S 25° 40.7'	W 66° 28.3'	2900	H	R-C	F	A	O	M	R	2.5 ha	PI
59	LCu6	B3	S 25° 40.4'	W 66° 28.1'	3000	C	/	F	A	M	E	B	0.87 km	PI
60	LCu7	B3	S 25° 41'	W 66° 28.1'	3000	H	R	F	A	O	M	R	2.4 ha	PI
61	LCu8	B3	S 25° 40.9'	W 66° 28.6'	3000	H	R	PT	A	M	E	R	2.7 ha	PI
62	LCu9	B4	S 25° 41.3'	W 66° 28.4'	3000	A	CA-D	PT	A	CL	E	B	20.6 ha	PI
63	LCu10	B4	S 25° 41.6'	W 66° 28.5'	3100	H	C	PT	A	M	M	B	3.1 ha	I
64	LCu11	B4	S 25° 41.3'	W 66° 29.2'	3200	A	CA-A	F	A	O	M	B	2.3 ha	PI
65	LCu12	B4	S 25° 41.7'	W 66° 29.3'	3200	A	CA	PT	D	CL	E	R	2.3 ha	PI
66	LCu13	B4	S 25° 41.7'	W 66° 28.8'	3100	A	A	F	G	O	E	B	3.1 ha	PI
67	LCu14	B4	S 25° 42.2'	W 66° 28.8'	3200	H	R	P	G	O	E	R	3.1 ha	PI
68	LCu15	B4	S 25° 42.2'	W 66° 29.8'	3400	C	/	A	D	CL	N	MB	0.87 km	PI
69	LCu16	A4	S 25° 43.6'	W 66° 30.9'	3400	H	C	PT	D	CL	N	B	1.8 ha	I
70	G1	B4	S 25° 43.8'	W 66° 27.2'	3200	H	R	FV	G	CL	A	R	1.7 ha	PI
71	G2	B4	S 25° 43.8'	W 66° 26.2'	3000	H	R	FV	G	CL	E	R	1.7 ha	PI
72	G3	B4	S 25° 45.7'	W 66° 25.2'	2900	A	CA-A	F	G	O	A	MB	13.7 ha	PI
73	G4	B4	S 25° 46.2'	W 66° 24.8'	3000	H	R	C	G	O	E	R	3.1 ha	PI
74	G5	B4	S 25° 45.9'	W 66° 25.9'	2900	H	CI	F	G	O	A	R	2.7 ha	PI
75	G6	B4	S 25° 46.3'	W 66° 25.8'	2900	A	CA-A	F	G	M	A	MB	10.9 ha	PI
76	G7	B4	S 25° 46.3'	W 66° 26.5'	3000	A	CA-A	F	G	O	A	MB	9.3 ha	PI
77	G8	B4/B5	S 25° 46.5'	W 66° 26.4'	3000	A	A-D	F	G	CL	A	MB	9.3 ha	PI
78	G9	B4/B5	/	/	3000-3500	C	/	F-FV	G	/	E	MB	19.6 km	PI
79	G10	B5	S 25° 46.6'	W 66° 26.8'	3100	H	R	C	G	CL	E	R	2.3 ha	PI
80	G11	B5	S 25° 46.7'	W 66° 26.7'	3100	A	CA-A	F	G	M	A	B	2.2 ha	PI
81	G12	B5	S 25° 47.4'	W 66° 26.8'	3100	H	R	F	D	CL	M	R	0.7 ha	PI
82	G13	B5	S 25° 47.4'	W 66° 27.3'	3200	H	R	C	D	CL	M	R	2.3 ha	PI
83	G14	B5	S 25° 47.6'	W 66° 27'	3200	A	A	F	D	M	A	R	8.1 ha	PI
84	G15	B5	S 25° 47.3'	W 66° 39.2'	3600	H	CI-R	F	G	M	E	B	2 ha	PI

	Código	Sector	Latitud	Longitud	Altura msnm	Tipo Sitio	Estruct	U Topog	Geol	Tono	Veget	Visib	Tamaño	Ad. Cronol
85	G16	B5	S 25° 42.2'	W 66° 20.8'	2900	H	R	FV	G	M	M	R	2.7 ha	PI
86	G17	B5	S 25° 43.1'	W 66° 21.3'	2900	H	R	AA	G	O	M	R	2.7 ha	PI
87	G18	B5	S 25° 44.7'	W 66° 22'	2800	C	/	AA	G	M	M	MB	0.93 km	PI
88	G19	B5	S 25° 45.2'	W 66° 22'	2700	H	C-R	AA	G	M	M	MB	7 ha	I
89	G20	B5	S 25° 45.3'	W 66° 20.7'	2800	H	R	AA	G	CL	M	MB	2.7 ha	PI
90	G21	B5	S 25° 45.4'	W 66° 21.3'	2700	H	R-C	AA	G	CL	M	MB	3.5 ha	PI
91	G22	B5	S 25° 45.7'	W 66° 21.1'	2800	H	R-C	AA	G	M	M	B	3.5 ha	PI
92	G23	B5	S 25° 45.8'	W 66° 21.5'	2700	H	CI	AA	G	M	M	B	3.5 ha	PI
93	G24	B4/C4	/	/	2800	C	/	AA	G	/	E	MB	6.6 km	PI
94	G25	B4/C4	/	/	/	C	/	AA	G	/	E	MB	14 km	PI
95	Cp1	B6	S 25° 52.4'	W 66° 27.2'	3500	H	C-R	P	G	M	E	MB	6.1 ha	PI
96	Cp2	B6	S 25° 53.3'	W 66° 26.5'	3500	H	C	P	G	CL	M	MB	2.7 ha	I
97	Cp3	B6	S 25° 53.7'	W 66° 26.7'	3500	H	C	P	G	M	E	MB	4.2 ha	I
98	Cp4	B6	S 25° 53.9'	W 66° 26.2'	3500	H	R	F	G	O	N	B	2 ha	PI
99	Cp5	B6	S 25° 53.8'	W 66° 27'	3500	H	R-C	FV	G	CL	M	MB	3.5 ha	PI
100	Cp6	B6	S 25° 54'	W 66° 26.8'	3500	H	C	FV	G	M	M	B	3.9 ha	I
101	Cp7	B6	S 25° 54.7'	W 66° 28.8'	3500	H	C	FV	G	M	M	B	3.2 ha	I
102	Cp8	A6	S 25° 56.1'	W 66° 31.3'	3500	H	R	PT	G	CL	M	R	2.4 ha	PI
103	Cp9	A6	S 25° 56.2'	W 66° 31.7'	3600	H	R	PT	G	M	E	R	1.7 ha	PI
104	Cp10	A6	S 25° 56.4'	W 66° 32.6'	3700	H	R	P	G	M	E	R	2.7 ha	PI
105	H1	C1	S 25° 29.2'	W 66° 20.8'	2200	H	CI-R	PT	G	CL	E	B	3.1 ha	PI
106	H2	C1	S 25° 29.2'	W 66° 23.2'	2300	H	R	P	G	M	A	R	2.7 ha	PI
107	H3	C1	S 25° 28.3'	W 66° 23.3'	2300	C	/	AA	C	M	M	MB	0.87 km	PI
108	C1	C2	S 25° 31.3'	W 66° 22.2'	2300	H	CI	PT	C	CL	M	R	2.7 ha	PI
109	C2	C1	S 25° 30'	W 66° 21.5'	2300	H	CI	PT	C	CL	M	R	1.2 ha	PI
110	C3	C2	S 25° 30.5'	W 66° 20.7'	2300	C	/	F	C	M	N	MB	0.9 km	PI
111	CR1	C2	S 25° 31.2'	W 66° 19.1'	2600	H	R	PT	G	M	E	B	2.3 ha	PI
112	CR2	C2	S 25° 31.1'	W 66° 18.8'	2600	H	CI-R	FV	G	CL	E	R	1.2 ha	PI
113	CC1	C2	S 25° 34'	W 66° 19.6'	2700	H	CI	FV	G	CL	M	R	1.2 ha	PI
114	AG1	D1	S 25° 28.8'	W 66° 14'	2100	H	R	F	F	CL	M	R	4.9 ha	PI
115	LA1	D1	S 25° 31.6'	W 66° 13.8'	2100	H	R	C	F	M	M	R	5.9 ha	PI
116	LR1	C3	S 25° 38.3'	W 66° 18.8'	2800	H	R	AA	G	M	A	R	2.7 ha	PI
117	LR2	C3	S 25° 38.4'	W 66° 19.4'	2800	C	/	FV	G	M	E	B	1.6 km	PI
118	LR3	C3	S 25° 37.5'	W 66° 18.5'	2500	H	CI-R	FV	G	CL	M	R	1.2 ha	PI
119	LR4	C3	S 25° 37.7'	W 66° 18.5'	2500	H	CI-R	FV	G	CL	M	R	1.2 ha	PI
120	LR5	D3	S 25° 38.3'	W 66° 17.7'	2600	H	CI	P	F	M	E	R	1.2 ha	PI
121	LCñ1	E3	S 25° 36'	W 66° 11.8'	2000	H	R-I	AA	C	CL	M	R	2.4 ha	PI
122	Ag1	E3	S 25° 40.4'	W 66° 9.6'	1900	H	R-I	C	C	O	E	MB	7.6 ha	I
123	Ag2	E4	S 25° 41.4'	W 66° 11'	1900	H	R	PT	G	O	M	R	3.5 ha	PI
124	Ag3	E4	S 25° 41.7'	W 66° 10.7'	1900	H	R	P	G	CL	E	R	1.2 ha	PI
125	Ag4	E4	S 25° 41.8'	W 66° 11.2'	1900	H	CI-R	PT	G	O	M	R	1.7 ha	PI
126	Ag5	E4	S 25° 42.4'	W 66° 10.4'	2000	H	R	PT	G	CL	M	R	1.4 ha	PI

Apéndice I. Sitios localizados por teledetección.

	Código	Sector	Latitud	Longitud	Altura msnm	Tipo Sitio	Estruct	U Topog	Geol	Tono	Veget	Visib	Tamaño	Ad. Cronol
127	P1	D4	S 25° 44.8'	W 66° 16.7'	2400	H	R	M	C	CL	M	B	6 ha	PI
128	P2	D4	S 25° 44.5'	W 66° 17.3'	2400	C	/	PT	C	CL	E	B	.7 km	PI
129	P3	D4	S 25° 44.4'	W 66° 14.2'	2600	H	R	C	C	O	M	R	1.1 ha	PI
130	P4	D5	S 25° 47.7'	W 66° 14.7'	2500	H	R	M	C	O	M	MB	5.8 ha	PI
131	P5	D5	S 25° 48'	W 66° 18.9'	2400	H	R	PT	C	M	M	R	3.5 ha	PI
132	P6	D5	S 25° 47.5'	W 66° 16.3'	2300	H	CI-R	FV	C	CL	M	R	3.1 ha	PI
133	P7	D5	S 25° 48.7'	W 66° 14.7'	2500	H	R	PT	C	M	M	B	4.1 ha	PI
134	P8	D5	S 25° 48.5'	W 66° 47'	2500	H	CI-R	PT	C	CL	E	R	3.6 ha	PI
135	P9	D5	S 25° 49.2'	W 66° 17.2'	2300	H	CI-R	PT	C	CL	E	R	3.5 ha	PI
136	P10	D4	S 25° 41.7'	W 66° 16.8'	2700	C	/	F	F	M-CL	M	B	0.5 km	PI
137	P11	D4	/	/	2800-1900	C	/	/	G	/	/	MB	4 km	PI
138	P12	D4	S 25° 16.3'	W 66° 41.5'	2600	C	/	AA	G	M	M	MB	1.6 km	PI
139	Pr1	C5	S 25° 49.1'	W 66° 23.5'	2800	H	R	F	C	M	M	B	2.7 ha	PI
140	Pr2	C5	S 25° 49'	W 66° 23.6'	2900	A	A	F	C	O	M	MB	6.5 ha	PI
141	Pr3	C5	S 25° 49.3'	W 66° 23.8'	2900	H	R	F	C	O	M	B	2.7 ha	PI
142	Pr4	C5	S 25° 49.4'	W 66° 23.6'	2900	A	D	F	C	M	E	MB	3.1 ha	PI
143	Pr5	C5	S 25° 49.7'	W 66° 23.3'	2900	H	R	PT	C	M	M	B	2.4 ha	PI
144	Pr6	B5	S 25° 49.2'	W 66° 24.1'	2900	A	CA	P	C	O	M	R	1.2 ha	PI
145	Pr7	C5	S 25° 49.3'	W 66° 22.2'	2700	H	R-I	FV	G	CL	A	R	2.4 ha	PI
146	Pr8	C5	S 25° 50.4'	W 66° 23.7'	2900	C	/	F	C	M	E	B	0.3 km	PI
147	Pr9	C5	S 25° 51.6'	W 66° 21.5'	2600	H	R	AA	C	CL	M	R	1.4 ha	PI
148	Pr10	C5	S 25° 51.8'	W 66° 21.7'	2700	H	R-I	AA	C	CL	M	R	1.7 ha	PI
149	Co1	C6	S 25° 52.7'	W 66° 22.2'	2700	A	A	F	C	O	M	R	3.1 ha	PI
150	Co2	C6	S 25° 52.8'	W 66° 22.6'	2700	A	CA	PT	C	CL	M	MB	2.6 ha	PI
151	Co3	C6	S 25° 53'	W 66° 22.6'	2800	A	A	F	C	O	M	MB	4.6 ha	PI
152	Co4	C6	S 25° 53'	W 66° 22.5'	2800	H	CI-CA	PT	C	CL	E	MB	1.4 ha	PI
153	Co5	C6	S 25° 53.3'	W 66° 22.7'	2800	A	CA	PT	C	CL	E	R	2.6 ha	PI
154	Co6	C6	S 25° 53.6'	W 66° 23.4'	2800	H	R	F	C	CL	E	B	1.7 ha	PI
155	Co7	C6	S 25° 54.1'	W 66° 23.4'	3000	A	A-D	F	C	CL	E	MB	16.8 ha	PI
156	Co8	C6	S 25° 54.3'	W 66° 22.7'	2900	A	CA-A-D	F	C	M-CL	M	MB	56.2 ha	PI
157	Co9	C6	S 25° 54.7'	W 66° 23.2'	3000	A	D	F	C	CL	E	B	11.7 ha	PI
158	Co10	C6	S 25° 54.7'	W 66° 22.8'	3000	A	A	F	C	O	M	R	4.6 ha	PI
159	Co11	C6	S 25° 54.9'	W 66° 23'	3000	H	R	PT	C	M	M	B	11.2 ha	PI
160	Co12	C6	S 25° 55.5'	W 66° 23.1'	3100	H	CI-R	PT	C	M	E	MB	2.9 ha	PI
161	Co13	C6	S 25° 55.8'	W 66° 23.3'	3100	H	CI-R	PT	C	M	E	B	2 ha	PI

Apéndice I. Sitios localizados por teledetección.

APÉNDICE II

Nro fotograma	Altura de vuelo	Distancia focal	Fecha de toma
2567-409a	3	11.600	Mayo 1968
	11	11.600	Mayo 1968
	13	11.600	Mayo 1968
	14	11.600	Mayo 1968
	16	11.600	Mayo 1968
	17	11.600	Mayo 1968
	18	11.600	Mayo 1968
	20	11.600	Mayo 1968
2567-410	9	11.400	Mayo 1968
	10	11.400	Mayo 1968
	12	11.400	Mayo 1968
	14	11.400	Mayo 1968
	15	11.400	Mayo 1968
	16	11.400	Abril 1968
	18	11.400	Abril 1968
	20	11.400	Abril 1968
	22	11.400	Abril 1968
	24	11.400	Abril 1968
	26	11.400	Abril 1968
	28	11.400	Abril 1968
2567-411	6	11.200	Abril 1968
	7	11.200	Abril 1968
	9	11.200	Abril 1968
	11	11.200	Abril 1968
	12	11.200	Abril 1968
	14	11.200	Abril 1968
	16	11.200	Abril 1968
	18	11.200	Abril 1968
	20	11.200	Abril 1968
	22	11.200	Abril 1968
2567-412	13	11.200	Marzo 1968
	16	11.200	Marzo 1968
	18	11.200	Marzo 1968
	20	11.200	Marzo 1968
	22	11.200	Marzo 1968
	24	11.200	Marzo 1968
	25	11.200	Marzo 1968
2567-413	8	11.200	Abril 1968
	10	11.200	Abril 1968
	11	11.200	Abril 1968
	12	11.200	Abril 1968
	14	1.200	Abril 1968

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
Dirección de Bibliotecas