



## ANEXO E

---

# Informe de Prospección Arqueológica

Adenda II  
Declaración de Impacto Ambiental  
Proyecto Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar

**PRAMAR ambiental consultores**

---



A continuación se presenta la Prospección Arqueológica realizada por el arqueólogo Juan García (ver Certificado adjunto).

## Certificado

### Proyecto "Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar"

Mediante el presente documento, Juan García Gutiérrez, chileno, arqueólogo, certifica que las superficies comprometidas en el proyecto "Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar" de la empresa SQM Salar SA, ubicado en la Región de Antofagasta, provincia de Loa, comuna de San Pedro de Atacama, fueron inspeccionadas desde el punto de vista del componente arqueológico, entre los días 27 y 29 de abril de 2009, sin registrarse en ellas sitios declarados monumentos históricos o de aquellos pertenecientes al patrimonio cultural, de acuerdo a lo tipificado en la Ley n°17.288 de Monumentos Nacionales.

En virtud de lo anterior, es posible afirmar que las actividades descritas en el proyecto "Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar", no afectarán lugares, ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico o antropológico, o monumentos históricos pertenecientes al patrimonio cultural, tal como lo dispone el respectivo informe contenido en la DIA.



Juan García Gutiérrez  
Arqueólogo  
RUT 8.777.453-8

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN .....	4
II.	OBJETIVOS.....	6
III.	METODOLOGÍA .....	6
	3.1 Revisión bibliográfica .....	6
	3.2 Prospección Arqueológica .....	7
IV.	RESULTADOS.....	7
	4.1 Revisión bibliográfica .....	7
	4.1.1 Monumentos Nacionales con Declaratoria .....	7
	4.1.2 Monumentos Arqueológicos: Antecedentes Arqueológicos Generales del Norte Grande.....	8
	4.1.3 Revisión de Antecedentes Específicos del Salar de Atacama .....	16
	4.2 Prospección Arqueológica .....	18
	4.2.1 Ampliación áreas del núcleo del Salar.....	18
	4.2.2 Ampliación de Campamento P2.....	44
V.	CONCLUSIONES .....	47
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: vértices del área de ampliación del Campamento P2.....	44
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fotografía satelital del Salar de Atacama y las faenas de explotación de SQM. ....	4
Nota:.....	4
Figura 2: Emplazamiento cartográfico del área a intervenir por el proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar” .....	5
Figura 3: Distribución de las áreas a impactar en el proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar” .....	6
Figura 5: Plano con los polígonos definidos por las coordenadas expresadas en la Tabla 1.....	19
Figura 6: Plano con el área de ampliación del Campamento P2.....	45

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Imágenes registro fotográfico Punto N°1. ....	21
Fotografía 2: Imágenes registro fotográfico Punto N°2. ....	21
Fotografía 3: Imágenes registro fotográfico Punto N°3. ....	22
Fotografía 4: Imágenes registro fotográfico Punto N°4. ....	22
Fotografía 5: Imágenes registro fotográfico Punto N°5. ....	23
Fotografía 6: Imágenes registro fotográfico Punto N°6. ....	23
Fotografía 7: Imágenes registro fotográfico Punto N°7. ....	24
Fotografía 8: Imágenes registro fotográfico Punto N°8. ....	24
Fotografía 9: Imágenes registro fotográfico Punto N°9. ....	25
Fotografía 10: Imágenes registro fotográfico Punto N°10. ....	25
Fotografía 11: Imágenes registro fotográfico Punto N°11. ....	26
Fotografía 12: Imágenes registro fotográfico Punto N°12. ....	26
Fotografía 13: Imágenes registro fotográfico Punto N°13. ....	27
Fotografía 14: Imágenes registro fotográfico Punto N°14. ....	27
Fotografía 15: Imágenes registro fotográfico Punto N°15. ....	28
Fotografía 16: Imágenes registro fotográfico Punto N°16. ....	28
Fotografía 17: Imágenes registro fotográfico Punto N°17. ....	29
Fotografía 18: Imágenes registro fotográfico Punto N°18. ....	29
Fotografía 19: Imágenes registro fotográfico Punto N°19. ....	30
Fotografía 20: Imágenes registro fotográfico Punto N°20. ....	30
Fotografía 21: Imágenes registro fotográfico Punto N°21. ....	31
Fotografía 22: Imágenes registro fotográfico Punto N°22. ....	31
Fotografía 23: Imágenes registro fotográfico Punto N°23. ....	32
Fotografía 24: Imágenes registro fotográfico Punto N°24. ....	32
Fotografía 25: Imágenes registro fotográfico Punto N°25. ....	33
Fotografía 26: Imágenes registro fotográfico Punto N°26. ....	33
Fotografía 27: Imágenes registro fotográfico Punto N°27. ....	34
Fotografía 28: Imágenes registro fotográfico Punto N°28. ....	34
Fotografía 29: Imágenes registro fotográfico Punto N°29. ....	35
Fotografía 30: Imágenes registro fotográfico Punto N°30. ....	35
Fotografía 31: Imágenes registro fotográfico Punto N°31. ....	36
Fotografía 32: Imágenes registro fotográfico Punto N°32. ....	36
Fotografía 33: Imágenes registro fotográfico Punto N°33. ....	37
Fotografía 34: Imágenes registro fotográfico Punto N°34. ....	37
Fotografía 35: Imágenes registro fotográfico Punto N°35. ....	38
Fotografía 36: Imágenes registro fotográfico Punto N°36. ....	38
Fotografía 37: Imágenes registro fotográfico Punto N°37. ....	39
Fotografía 38: Imágenes registro fotográfico Punto N°38. ....	39
Fotografía 39: Imágenes registro fotográfico Punto N°39. ....	40
Fotografía 40: Imágenes registro fotográfico Punto N°40. ....	40
Fotografía 41: Imágenes registro fotográfico Punto N°41. ....	41

Fotografía 42: Imágenes registro fotográfico Punto N°42. ....	41
Fotografía 43: Imágenes registro fotográfico Punto N°43. ....	42
Fotografía 44: Imágenes registro fotográfico Punto N°44. ....	42
Fotografía 45: Imágenes registro fotográfico Punto N°45. ....	43
Fotografía 46: Imágenes registro fotográfico Punto N°46. ....	43
Fotografía 47: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde el vértice V2. ....	44
Fotografía 48: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde vértice V3. ....	46
Fotografía 49: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde vértice V4. ....	46

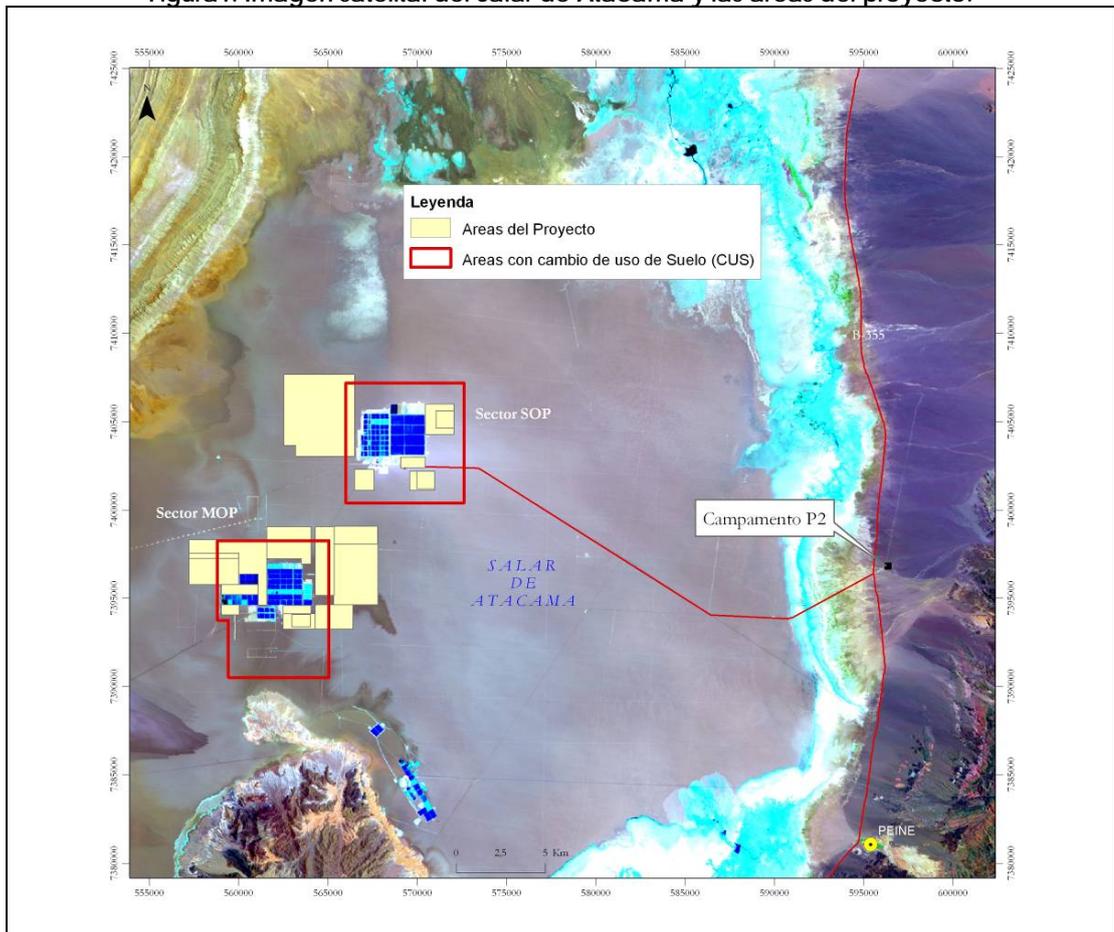
## I. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a una caracterización arqueológica del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar”, la cual tiene por objeto realizar una línea de base patrimonial mediante la realización de prospecciones arqueológicas en terreno, y a través de la recopilación de los antecedentes bibliográficos existentes o relevantes al área de influencia del proyecto.

El proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar” se encuentra localizado en la Región de Antofagasta, provincia de El Loa, comuna de San Pedro de Atacama, en el Salar de Atacama.

Las coordenadas UTM, datum PSAD 56, de los vértices del polígono referencial al interior del cual se emplazará el proyecto son: N: 7.392.340, E: 555.903; N: 7.409.786, E: 555.903; N: 7.409.786, E: 575.852; N: 7.392.340, E: 575.852. Los cuadros con las coordenadas exactas, por razones metodológicas, se presentan en el capítulo correspondiente a los resultados.

Figura1: Imagen satelital del Salar de Atacama y las áreas del proyecto.



Fuente: Imagen Landsat.

Nota: Los polígonos amarillos y rojos corresponden a las áreas en evaluación y con cambio de uso de suelo respectivamente.

Figura 2: Localización del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar” en el contexto comunal.

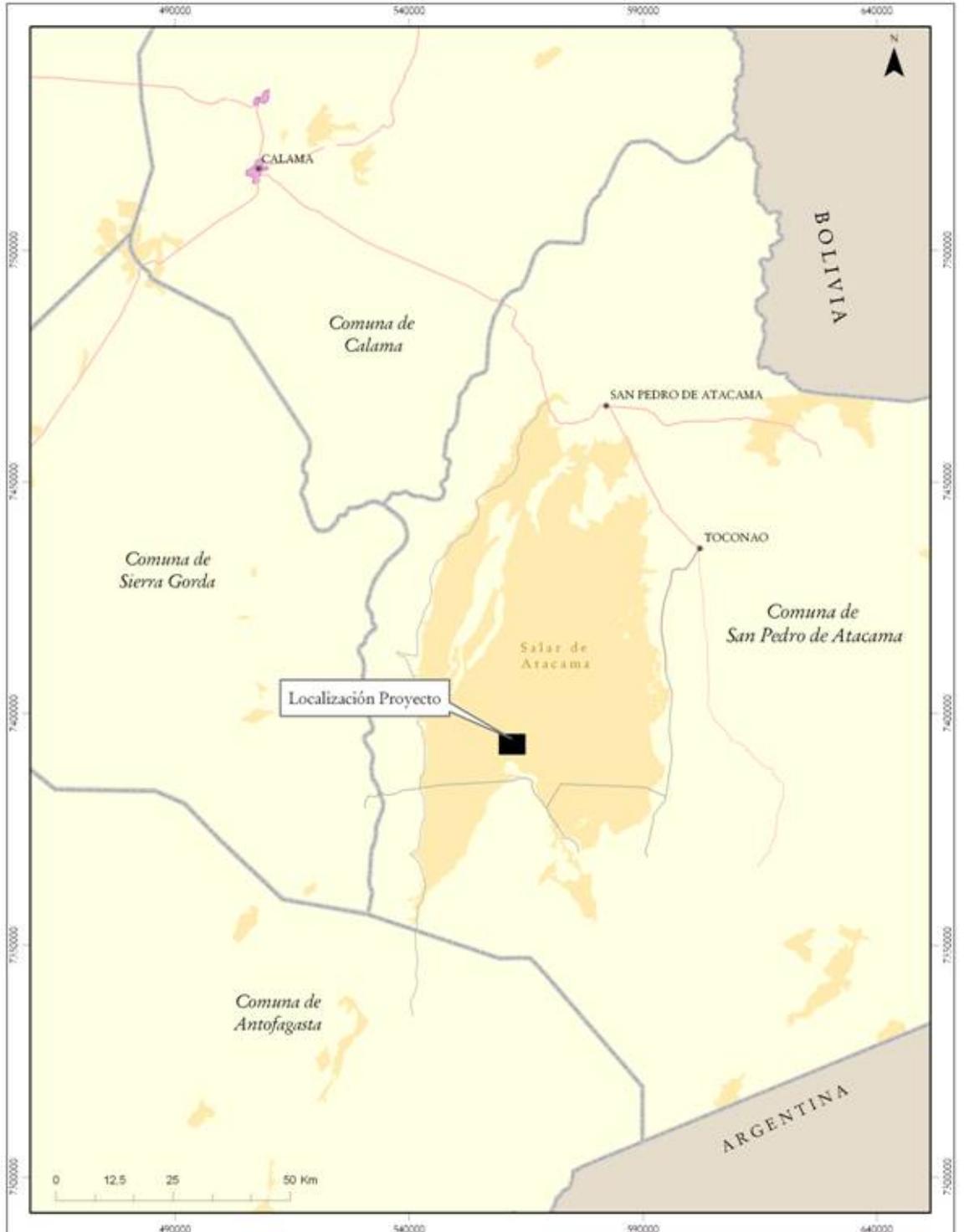
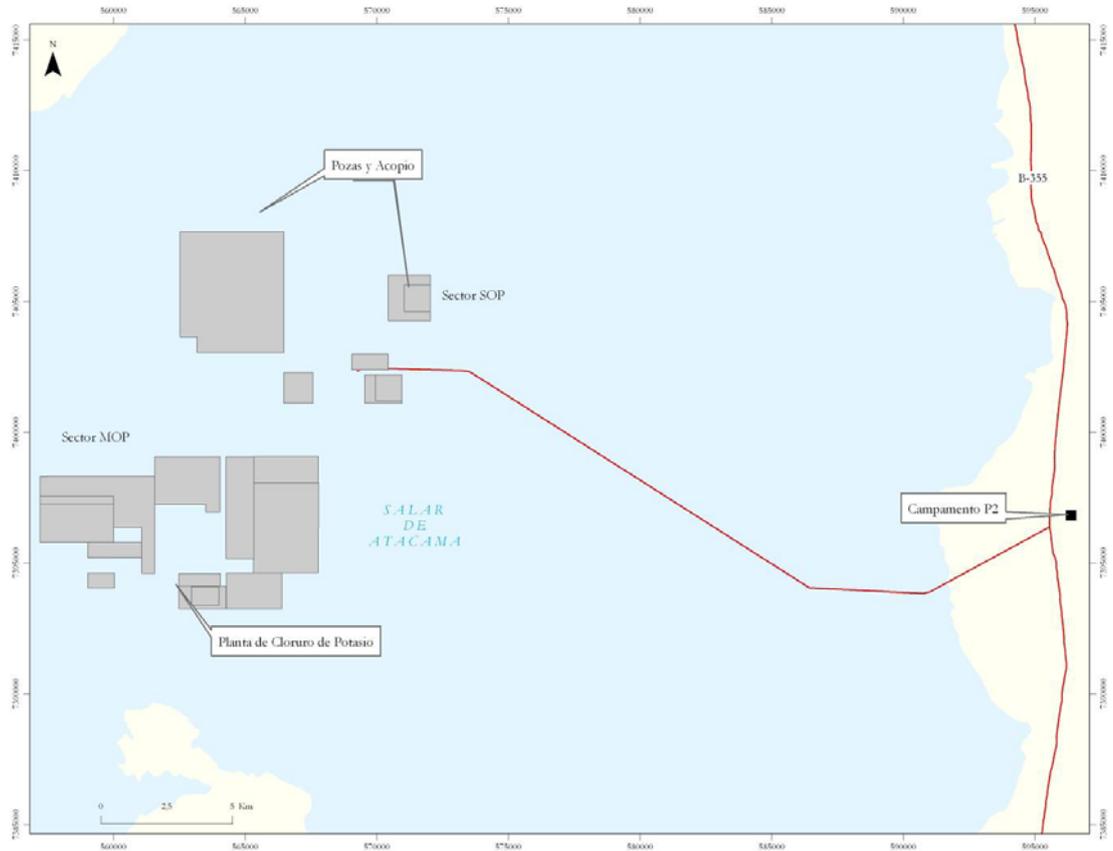


Figura 3: Distribución de las áreas del proyecto “Ampliación Producción Cloruro de Potasio Salar”.



## II. OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es la búsqueda e identificación de monumentos nacionales declarados por la ley de Monumentos Nacionales, y patrimonio cultural en general dentro del área de estudio.

## III. METODOLOGÍA

### 3.1 Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica se orientó a la búsqueda de referencias en la literatura especializada de patrimonio cultural presente en el área. Para tales efectos, se revisó los archivos del Consejo de Monumentos Nacionales, el “Catastro de Sitios Arqueológicos en Cuencas Priorizadas” realizado por el Ministerio de Obras Públicas y, publicaciones arqueológicas existentes en revistas especializadas y actas de congresos científicos.

### 3.2 Prospección Arqueológica

La prospección arqueológica fue realizada por los arqueólogos Juan García y César Miranda entre los días 27 y 29 de abril, y constituyó una visita a terreno complementaria a las realizadas anteriormente, 10 y 11 de marzo, por la licenciada en arqueología Francisca Fernández en el marco del mismo proyecto.

Producto de los antecedentes de las primeras dos primeras visitas o inspecciones, se pudo concluir la improbabilidad de recorrer de manera pedestre la totalidad de las áreas de ampliación, esto debido a que la superficie de estos sectores correspondientes al núcleo del Salar de Atacama, el cual se compone de una costra gruesa de sal (halita) con bordes afilados. Además, gran parte del área que comprende el proyecto corresponde a zonas con cambio de uso de suelos, por lo que en la actualidad ya se encuentran intervenidas por las faenas mineras, tal como lo disponen las resoluciones exentas N° 015/01 y 03/05. Cabe señalar que tanto la Planta de Cloruro de Potasio existente, como la ampliación proyectada, se encuentra dentro de un área que ya tiene cambio de uso de suelo aprobado, según las resoluciones exentas ya mencionadas de la SEREMI de Agricultura de la Región de Antofagasta.

En este contexto, la idea original de dividir las áreas involucradas en transectos paralelos que cubrieran la totalidad de las mismas (en cuanto a visibilidad y factibilidad de detección de los sitios arqueológicos), fue modificada hacia una metodología de desplazamiento masivo destinada a que los arqueólogos visitaran intensivamente cada vértice y polígono comprendido por el proyecto, y reevaluara la posibilidad de prospectar pedestremente.

En los casos en que lo anterior no fuese posible, se procedió a hacer un registro fotográfico completo destinado a ilustrar el contexto geográfico específico para cada vértice y polígono, con un conjunto o "set" fotográfico compuesto por cuatro imágenes cada uno, las cuales están orientadas a los puntos cardinales.

El caso específico del Campamento P2 es diferente, debido principalmente a su ubicación geográfica. El campamento se sitúa fuera del área del núcleo del Salar de Atacama, en una zona que puede ser definida como de frontera entre las superficies de costras salinas y el piedemonte de los volcanes ubicados hacia el oriente.

La metodología en este caso, consistió en la prospección pedestre con dos arqueólogos separados por 50m, de manera tal que se cubriera unos 50m por fuera de los bordes del campamento, considerada como área de influencia indirecta.

Las coordenadas utilizadas tanto en terreno como en el informe, corresponden al tipo UTM Datum PSAD 56.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Revisión bibliográfica

#### 4.1.1 *Monumentos Nacionales con Declaratoria*

El análisis bibliográfico y la revisión de los Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales dan cuenta que no existen monumentos nacionales declarados en la categorías de monumento histórico, santuario de la naturaleza y zona típica en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, el Catastro de sitios arqueológicos elaborado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP 1993) no registra sitios arqueológicos presentes en el área del proyecto.

#### **4.1.2 Monumentos Arqueológicos: Antecedentes Arqueológicos Generales del Norte Grande**

Las regiones de Arica-Parinacota, Tarapacá y Antofagasta conjugan escenarios tan disímiles, como los son el desierto, el altiplano y la costa. En estos escenarios tan contrastantes el hombre “produjo una eficiente tecnología y una adecuada organización social, las cuales le ayudaron a superar las restricciones ecológicas” (Castro y Gallardo 1988, pág. 314). Este proceso adaptativo es el resultado de un largo proceso de evolución cultural, que a través de 11.000 años condujo a las sociedades prehispánicas desde la caza y la recolección a la agricultura y el pastoreo.

Los procesos sociales ocurridos en el pasado en esta área de Chile han dejado innumerables vestigios arqueológicos, que se han podido preservar por miles de años, pudiendo encontrar restos materiales tanto de grupos cazadores-recolectores, sociedades agropastoriles como del estado Incaico o Tahuantinsuyo.

Es en esta área de Chile que se tiene registro de un sin número de sitios arqueológicos dentro de los cinco periodos culturales presentes en la prehistoria del “Norte Grande”, Periodo Arcaico, Periodo Formativo, Periodo Medio, Periodo Intermedio Tardío y el Periodo Tardío.

##### **a) Periodo Arcaico**

Para entender el Periodo Arcaico en el Norte Grande, se ha hablado de un “proceso de andinización”, concepto que permite entender la adaptación del hombre a los ambientes de altura. Al plantear dicho proceso, Núñez y Santoro (1988) observan cierta variabilidad dentro de este modelo andino, lo que los lleva a dividir el área Centro-Sur andina en dos zonas diferenciadas ecológicamente, la puna seca y la puna salada, postulando circuitos de trashumancia estacional para cada una de ellas. La dinámica Arcaica se estructura en función de esta dinámica ambiental, pero manteniendo el énfasis en la variación local. La puna salada, por un lado, corresponde al espacio de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes que se extiende sobre los 2.300 m.s.n.m. y que se encuentra definida por dos grandes cuencas fluviales: al norte, la cuenca abierta del río Loa; y al sur la cuenca cerrada del Salar de Atacama (op.cit.). La puna salada, en comparación con zonas puneñas más septentrionales, está sujeta a oscilaciones térmicas más extremas, temperaturas más bajas, menor humedad y una mayor estacionalidad de los recursos vegetales y faunísticos (op.cit.).

La gradiente vertical en esta zona es mucho mayor, lo que permite el acceso a distintas ecozonas de distancias verticales cortas. Aquí se distinguen tres pisos; el primero de “oasis y salares” (2100-3100 m.s.n.m) corresponde al salar de Atacama, zona complementaria para la caza y el pastoreo; el segundo piso de “quebradas intermedias” (3100-3850 m.s.n.m) con una cobertura vegetal de tolar, con concentración de recursos hídricos y vegetacionales, ofreciendo mayor posibilidad de subsistencia tanto a poblaciones humanas como animales; la tercera de “alta puna” (3850-4250 m.s.n.m.) presenta gran diversidad de avifauna estacional en épocas estivales (op.cit.).

Durante el **Periodo Arcaico Temprano** (11.000 a 8.000 AP) se registran las primeras ocupaciones humanas en la zona. En este periodo se identifican tres tipos de hábitats complementarios “campos abiertos alrededor de paleolagos”, “cuevas en elevaciones intermedias” y “zonas pantanosas” en tierras bajas alrededor del actual Salar de Atacama.

Los estudios muestran claras evidencias, entre los tres pisos, de movilidad trashumante que se desarrollaría a lo largo de las quebradas que articulan las diversas ecozonas (Núñez *et al* 2002). Se han advertido la presencia de dos fases para el periodo arcaico temprano, la Fase Tuina y la Fase Tambillo.

Para la puna salada, la *Fase Tuina* (11.000- 9.500 AP) fue definida en primera instancia como un patrón de movilidad moderada o semi-trashumante, tanto en los pisos de la vertiente occidental como oriental. La evidencia está constituida por huesos de roedores y camélidos, fogones, artefactos líticos como raederas, raspadores y “puntas triangulares”, principalmente. Los desplazamientos hacia la alta puna, en verano y primavera se orientan a la caza y la obtención de materias primas, como la obsidiana (Núñez y Santoro 1988). Las evidencias más tempranas de ocupación humana en esta zona se han registrado en los sitios Tuina 1 (10.800 AP), Tuina 5, Tuina 13, San Lorenzo 1 (10.400 AP), Chulqui 1 (9.600 AP) y Tulán-68 (9.300 AP). Estos sitios evidencian una ocupación propia de los territorios bajos, orientada a la captura de camélidos y roedores, y la recolección de recursos vegetales. La mayoría de los sitios corresponden a cuevas y abrigos rocosos (Núñez *et al* 2005).

Una segunda fase del periodo Arcaico temprano fue definida posteriormente gracias a las dataciones en el sitio Tambillo 1 definiendo así un nuevo estadio cultural denominado *Fase Tambillo* (9500 a 8.000 AP) (Núñez 1992, citado en De Souza 2005). Esta fase se caracterizaría por una mayor intensificación de la movilidad en relación a la anterior, alternándose diversos tipos de sitios en un patrón a nivel estacional (o bien de menor regularidad), de acuerdo a la oferta de recursos (op.cit.). El sitio Tambillo 1 (10.200 AP) en los alrededores del salar, se caracteriza por una industria lítica que corresponde a sitios de mayor altura (puntas triangulares). Los sitios más tempranos en el área se encuentran ubicados en alturas moderadas y alrededor del salar de Atacama (Núñez *et al* 2005). Los sitios atribuibles a la Fase Tambillo son Tambillo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Tulán 67 y Tulán 68.

Hacia el **Periodo Arcaico Medio** (8000-5500AP) se produce una inestabilidad climática generalizada que se caracteriza por un incremento en la aridez, desecándose los grandes lagos de la puna, fenómeno conocido como “óptimo climático”. Este evento de escasas evidencias arqueológicas lleva a plantear un “silencio arqueológico” (Núñez y Santoro 1988). Sin embargo, durante los años 1990, ciertos hallazgos arqueológicos y paleo ambientales en la zona del Salar de Atacama, comienzan a cambiar dicha noción. Uno de los hallazgos más importantes fue ubicado en la quebrada de Puripica en el sitio Puripica 1 (Núñez *et al* 1999 citado en De Souza 2003). Los estudios de este sitio permitieron demostrar que, durante los momentos de ocupación de las poblaciones del Arcaico Medio, el sitio se encontraba a las orillas de un cuerpo lagunar (op.cit.). Los grupos de cazadores recolectores se habrían asentado en torno a “eco-refugios”, esto es, en torno a zonas con concentraciones inusuales de recursos bióticos en relación al árido medio circundante (Núñez *et al* 2005). Debido a la concentración de poblaciones en torno a tal unidad ecológica, este sistema tendría en términos generales una tendencia a la sedentarización de los grupos (Núñez *et al* 1999 citado en De Souza 2003). Esta mayor permanencia en torno a las zonas de eco-refugios se considera un estímulo para el proceso de domesticación de camélidos, el cual se manifestará en momentos posteriores (Núñez *et al* 2005).

Para el **Periodo Arcaico Tardío** (5500-3500AP) se aprecian condiciones ambientales más estables, con un aumento de la humedad, estableciéndose una flora y fauna similares a las actuales. Este periodo corresponde al climax de los cazadores-recolectores arcaicos. En la Puna Salada se reconoce un patrón especializado de trashumancia entre la alta Puna, quebradas intermedias y a los oasis junto a las vegas del Salar de Atacama, incluyendo el curso medio del río Loa., destacándose sitios como Tulán 52 (4300AP), donde se observa el predominio de puntas lanceoladas o foliáceas de diversos tamaños. Similar a Tulán encontramos al complejo Puripica con una especialización en la captura de camélidos con

un incipiente proceso de domesticación. Los campamentos bases en la puna salada se ubican principalmente en las quebradas intermedias (Santoro 1989).

Los asentamientos agropastoriles de la quebrada de Tulán (1.200 AC) evidencian que las poblaciones del Arcaico Tardío adoptaron con mayor rapidez de lo esperado el estilo de vida aldeano-agropastoril, fenómeno posiblemente derivado de la domesticación y horticultura local (Puripica-Tulán), paralelo a la llegada de grupos foráneos, lo que habría dado como resultado una combinación cultural y productiva inter puneña. En los momentos finales del período Arcaico, se intensificaría la movilidad hacia las tierras bajas (Santoro 1989).

## **b) El Desarrollo del Formativo**

El Período Formativo en el norte de Chile se caracteriza por procesos de experimentación y consolidación de una serie de actividades que comienzan a hacerse visibles hacia el 1000 a.C. tanto en Arica como en San Pedro de Atacama. Estos fenómenos conllevarán a la conformación de grupos culturales con nuevas formas de vida cuyos antecedentes parecen encontrarse en las poblaciones arcaicas previas, transformándose el modelo anterior de caza y recolección en un sistema orientado a la agricultura y pastoreo de animales. Si bien las razones o causas que motivaron estos cambios son poco conocidas, se reconoce arqueológicamente que existió una adecuación de las prácticas económicas desde una economía centrada en la caza y la recolección hacia otra con un mayor grado de organización social. Modelos locales para el Formativo coinciden en mostrar que los cambios asociados a este proceso se refieren a un alto grado de sedentarismo, una economía agrícola pastoril y la consolidación en las tecnologías cerámicas a partir del 3000 AP (Olivera 1991 en Vidal 2007).

Para el caso específico de la Puna Atacameña, el enfoque pastoril dado a la economía formativa no involucraría una dieta enfocada exclusivamente en el consumo de carne, del mismo modo que el trabajo de la tierra tampoco estuvo orientado sólo a la sustentación de forraje. Por tanto, la diferencia entre un momento previo Arcaico y Formativo no están tan dirigidas a la aparición de nuevos procesos, sino más bien la distinción que se produce en la consolidación de éstos. El Formativo implica una nueva visión de mirar el mundo, donde las relaciones que mantenían los hombres con su medio se ven transformadas, donde las interacciones de los grupos cambian, cuyas transformaciones encuentran su origen en un largo proceso previo (Vidal 2007).

### **b.1) El Período Formativo en Atacama**

En la década de los setenta se iniciaron en la cuenca de Atacama las primeras excavaciones cronstratigráficas que reconocieron evidencia para el período Arcaico con indicios de complejidad como diversidad artefactual, domesticación de camélidos, y agregación social y arquitectónica, además de arte rupestre y el traslado de materias primas como obsidiana, conchas del Pacífico y recursos vegetales. Esto dio origen al tráfico macroregional de bienes de estatus. Paralelamente, el carácter de este tipo de sitios ya había sido reconocido en regiones cercanas como la cuenca del Loa y la Alta Puna (Núñez y Santoro 1988). Hacia la década de los noventa, nuevas investigaciones sistematizaron la presencia de evidencias de cambios para las ocupaciones arcaicas tardías (Santoro y Núñez 1987, Núñez 1989, 1992 en Vidal 2007).

Tanto la quebrada de Puripica como Tulán, esta última ubicada al sureste de la cuenca de Atacama, habrían desempeñado roles de “oasis” dando lugar a relaciones de alta circunscripción frente al recurso camélido. En este sentido, los cambios vividos hacia el 2000 a. C., por los cazadores recolectores de las quebradas altas, son la base para las transformaciones efectuadas 1000 años más tarde. El cambio más visible en el registro es una variación de los patrones de asentamiento de los grupos cazadores recolectores de raigambre arcaica, los cuales empiezan a reducir sus patrones de movilidad y construir pequeños conglomerados habitacionales estructurados (Núñez y Santoro 1988), con evidencia de domesticación primaria de camélidos, disminución del nomadismo, un mayor nivel de estratificación social y aumento de la población.

El sitio tipo de Puripica evidencia estas transformaciones donde la producción de alimentos estaba enfocada a los recursos pecuarios, mientras que los vegetales se seguían recolectando. Paralelamente, investigaciones en el sitio Tulán 52 correspondiente al Arcaico Tardío (4580-3860 AP) y en los sitios Tulán 54 y 109 del Formativo Temprano (3080-2380 AP) han permitido identificar indicadores de interacción macroregional. Durante el Arcaico los contactos se establecieron principalmente entre la puna y la costa, mientras que durante el Formativo la circulación de bienes se insertó en un amplio transecto que abarcó la costa, tierras altas y selva, y valles más septentrionales.

Como se mencionó, al otro lado de la cuenca del salar, en la quebrada de Tulán, los grupos de cazadores recolectores estarían estructurándose de forma similar a partir de las evidencias de Tulán 52 cuyos pobladores parecieran tener una vida cazadora recolectora supeditada en gran medida a los cambios ambientales estacionales. Habrían mantenido un ritmo trashumante que los llevaba a desplazarse longitudinalmente por la quebrada hacia la Puna en busca de ganado y materias primas líticas. Mientras que en la época estival bajaban a las tierras de Tilomonte donde aprovechaban los frutos de algarrobo. Estos grupos de cazadores recolectores mediante la experimentación con animales y tempranos episodios de domesticación fomentaron el sedentarismo en la región. Esta reducción del nomadismo habría llevado a su vez a la experimentación hortícola y extractiva intensiva de recursos vegetales que se vislumbran en la fase siguiente denominada Tilocalar (Núñez 1992), que configura la fase Formativa Temprana de las quebradas atacameñas.

La *Fase Tilocalar* se ha definido como el momento en que se inicia el pastoreo en la Puna de Atacama. Esta fase presenta características propias que la particularizan como un proceso de desarrollo cultural enraizado en el Arcaico Tardío local (2000 a. C.). Esta fase se reconoce en la quebrada de Tulán, zona que parece ser un eco refugio en donde se desarrolló una intensa actividad arcaica compartiendo un microespacio con sitios formativos tempranos como Tulán 54 y Tulán 85 con alta densidad, con una leve distancia cronológica en relación al asentamiento arcaico Tulán 52.

Se caracteriza asimismo por un proceso de complejidad creciente que conlleva la jerarquización económica e ideológica de las sociedades pastoriles iniciales (Núñez 2001, en Vidal 2007) y que se verifica en la implementación de nuevas tecnologías líticas, un crecimiento demográfico importante, reconocido por el aumento de los asentamientos que rodean las quebradas, una definitiva experimentación agropecuaria y una estratificación arquitectónica. Estas poblaciones poseerían un régimen de complementariedad con recolección de plantas silvestres. Esto parece demostrarlo las primeras evidencias indirectas del consumo y manejo de recursos vegetales para las zonas aledañas al Salar, como son los morteros cónicos encontrados en los sitios de Puripica y Tulán. Los alcances de Tilocalar integrarían también la zona del Loa Medio.

Si bien no es claro el alcance que pudo tener esta fase en la región, no es extraño pensar que los desplazamientos de los grupos Tilocalar hacia quebradas bajas y a lo largo del salar en busca de forraje alternativo u objetos suntuarios como conchas del Pacífico, los llevaran a

dejar su registro en estos lugares. Si Tilocalar logró expandirse hasta los oasis del Salar está todavía en discusión. Sin embargo, los registros formativos para los oasis, muestran un patrón de aprovisionamiento distinto, con orientación horticola más que pastoril, situación que ejemplifica un cambio económico social importante. Sin embargo, para el Alto Loa y Loa Medio, las fases propuestas por varios investigadores, plantean la conformación de un estadio Formativo sólo a partir del 500 a. C. y el 800 a. C. respectivamente (Vidal 2007).

Paralelamente, entre los sitios Formativos para las cercanías de los oasis se encuentran Calar y los sitios Tular 1, Tular 4, Solor 3 (primer piso), Sequitor Alambrado Oriental, Tchaputchayna, Larrache Acequia y Solor 6 en los oasis. Es necesario recalcar que hasta ahora en los oasis mismos de San Pedro de Atacama no se han encontrado evidencias con experimentación temprana de cultígenos y en general sólo se conoce esta problemática para zonas al sur y norte del salar. Existen no obstante, evidencias del uso de recursos vegetales para momentos del Formativo Medio y Tardío durante las fases Toconao y Sequitor.

La división en dos fases, *Toconao* (300 a. C.- 100 d. C.) y *Séquitur* (100 d. C.- 400 d. C.), correspondientes a un formativo Medio y Tardío, respectivamente, tomará como base tipologías cerámicas, así también la incorporación y corroboración de un marco cronológico donde insertar estos nuevos procesos (Berenguer *et al* 1986). Para la *Fase Toconao* se propone que los Oasis de San Pedro de Atacama habrían configurado un patrón político, social y cultural propio a partir de estos momentos tempranos, que mostraría la integración de estas poblaciones con el resto de la Subárea Circumpuneña. Para la *Fase Séquitur* se postula una órbita de interacción consolidada de largo alcance.

### c) Periodo Medio

Este periodo se caracteriza por las fuertes influencias que ejerció la cultura Tiwanaku en el norte de Chile. Tiwanaku se reconoce como una importante civilización precolombina en Sudamérica que se ubicó en el territorio que actualmente corresponde al límite entre Perú y Bolivia, en la cuenca del lago Titicaca. Los vestigios datan los inicios de esta cultura por el 1.500 a. C., desapareciendo alrededor de los 1.200 d. C. La presencia de manifestaciones de esta cultura altiplánica en regiones considerablemente distantes de su centro de origen, han llevado a concluir que Tiwanaku, dentro de su desarrollo, vivió una etapa expansiva que alcanzó gran parte de los Andes Centrales y Meridionales. Aquel espacio se traduce, en la actualidad, en un área de influencia que abarca Bolivia, Perú y el norte de Chile. Por esta razón se han llevado a cabo innumerables investigaciones referentes a esta cultura, como un paso necesario para entender y estructurar las secuencias culturales de los espacios mencionados, las características de tal expansión cultural – desde el proceso mismo y las vías de expansión hasta los puntos culturales que fueron intervenidos- como también el grado de intervención en las poblaciones aledañas y aludidas en el territorio delimitado.

#### c.1) El Periodo Medio en San Pedro de Atacama

A diferencia de lo que ocurre en el Valle de Azapa en el norte de Chile, la evidencia de la influencia de Tiwanaku en San Pedro de Atacama se define por la existencia de pequeños artefactos de estilo Tiwanaku y por la falta de sitios residenciales o ceremoniales de este estilo. Esta materialidad ha sido encontrada junto a artefactos de estilo local en San Pedro de Atacama y algunos investigadores sostienen que estos artefactos llegaron allí debido a redes comerciales, los cuales fueron intercambiados por metales y piedras semipreciosas existentes cerca del oasis (Berenguer y Dauelsberg 1988). No obstante, El grado de influencia de Tiwanaku en San Pedro de Atacama durante el Horizonte Medio (500-1000 d. C.) es un tema en debate ya que mientras algunos expertos han enfatizado la existencia de una relación indirecta basada en interacciones religiosas, económicas y/o políticas, otros argumentan que

un grupo de colonos de Tiwanaku estuvo presente en San Pedro de Atacama sobre la base de una relación de tipo directa. Sin embargo, no se han identificado individuos que hubieran vivido fuera de la cuenca del lago Titicaca durante los primeros años de sus vidas, debilitándose la hipótesis que sostiene que se estableció una colonia del Estado altiplánico en dicha zona (Knudon 2007).

Estas interpretaciones se basan en numerosas investigaciones en los oasis de San Pedro de Atacama, las que han identificado evidencia material tiwanakota en cementerios como Coyo Oriental, Coyo-3 y Solcor-3 los que contienen individuos enterrados con artefactos de origen local, junto a individuos enterrados con tejidos tiwanakotas y objetos rituales tales como tabletas para alucinógenos. Otros objetos de este estilo, como tubos óseos pirograbados, keros de oro y cerámica han sido encontrados también, pero en menor frecuencia.

Otros investigadores acentúan el contacto indirecto entre Tiwanaku y San Pedro de Atacama (Serracino 1980, 1984; Orellana 1984, 1985; Stovel 2002 en Knudon 2007), argumentando que este Estado altiplánico quizás haya constituido una confederación unificada de pequeñas naciones, tales como San Pedro de Atacama, las cuales habrían mantenido su unidad tanto a través de la economía como de la ideología o religión. No obstante estas aproximaciones, una de las problemáticas centrales referidas a Tiwanaku en Atacama es ciertamente la presencia física de inmigrantes del altiplano, postura que es bastante discutida. Como evidencia de que grupos de comerciantes o de inmigrantes tiwanakotas estuvieron físicamente presentes en el oasis, algunos expertos apuntan a la presencia de artefactos de estilo Tiwanaku, de tejidos mortuorios de ese mismo estilo, y también a análisis de orden bioantropológico. No obstante, esta postura aún es materia de intensa controversia.

#### **d) Periodo Intermedio Tardío**

Tras la desarticulación de Tiwanaku hacia el 950 d. C., se comienza a gestar un panorama en donde los desarrollos independientes y la identificación étnica se convierten en la tónica imperante. Estos procesos se reflejarían en una segmentación y una gran complejización de las sociedades del Norte Grande, las cuales habrían convivido con grupos altiplánicos evidenciándose así una multiétnicidad en la región de los Andes Centro Sur. Esta situación no habría estado exenta de conflicto social, así como también de armonía, manifestada a través de la intensa complementariedad e interdigitación entre diferentes grupos culturales (Schiappacasse *et al* 1989).

El Periodo Intermedio Tardío (PIT) se entiende como un periodo de transición entre el desarrollo de dos grandes horizontes culturales: el Medio o Tiwanaku, y el Tardío o Tahuantinsuyo. Este periodo se define por los llamados desarrollos regionales, que surgen como resultado de la ausencia de una entidad centralizadora a causa de la desarticulación política administrativa de Tiwanaku (Schiappacasse *et al* 1989). El PIT queda determinado por el traslape de influencias Tiwanaku sobre los desarrollos de tradición local y por la incorporación al territorio de nuevos grupos altiplánicos. Esta coexistencia gestaría una dinámica entre distintas esferas de interacción orientadas por etnias o naciones independientes mediante un patrón de complementariedad económica y alta movilidad (op.cit.). Se explotaría así simultáneamente la costa, valle y sierra, bajo un proceso sociopolítico no centralizado.

##### *d.1) El Periodo Intermedio Tardío en Atacama (950 d. C.- 1450 d. C.)*

En los años setenta se comenzaron a cuestionar las cronologías de antaño realizadas por Uhle, donde el arqueólogo Mario Orellana al realizar numerosas excavaciones principalmente en tumbas y recolección superficial de material arqueológico, de la mayoría de los *ayllus* que componen la localidad de San Pedro de Atacama, propone una periodificación para la

“Cultura Atacameña” de esta zona, mediante las asociaciones culturales halladas en tales contextos, llegando a determinar posibles contactos de la población atacameña con otras culturas de regiones limítrofes. De esta manera se le denomina a la cultura atacameña agroalfarera, que habitaba en la localidad de San Pedro de Atacama y sus alrededores, como “Cultura San Pedro” (Orellana 1963). En la década de los ochenta surge una nueva interpretación para los procesos culturales desprendida de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por V. Castro, J. Berenguer y C. Aldunate quienes postulan una nueva secuencia de fases culturales, que abarca tanto la problemática del PIT, como también de los otros periodos anteriores y posteriores a este, asociadas a la zona nuclear de San Pedro de Atacama y a las zonas aledañas (Río Salado y Río Loa), secuencia maestra usada hasta hoy en día. Esta nueva secuencia de fases trae consigo una nueva interpretación del PIT en Atacama, asociada a un modelo multiétnico de convivencia en la zona de Atacama, entre una tradición Altiplánica y una Tradición Local Atacameña (Schiappacasse *et al* 1989).

La zona del Salar de Atacama corresponde a la zona nuclear del desarrollo de la cultura Atacameña y sus respectivos ayllus, 15 en total, caracterizados principalmente por una organización social en base al parentesco y autosuficiencia familiar, pero sin dejar de complementarse económicamente y socialmente con los ayllus aledaños. Por otro lado, la Zona del Loa comprende los desarrollos culturales acontecidos en el Curso Inferior del Loa (Quillagua) y el curso Medio del Río Loa (Lasana-ChiuChiu).

Ambas zonas se refieren a sitios con contextos funerarios, como son Coyo Occidente 3, Quitor-6, Quillagua (cementeros Oriente y cementerio Poniente) y Solor.

Se ha interpretado para las localidades de la zona de San Pedro de Atacama, una secuencia maestra (propuesta por M. Tarragó) para la cultura San Pedro, correspondiente al PIT las siguientes fases (Schiappacasse *et al* 1989):

- La *Fase Yaye* (o fase VI) (950-1200 d. C.) corresponde a la época de la ausencia de la presencia de Tiwanaku, caracterizada principalmente por el “empobrecimiento” de las ofrendas en los contextos funerarios, las cuales están compuestas por cerámicas tipo Dupont y Ayquina. Además el patrón arquitectónico es sin muros, sólo poblados de aldeas.
- La *Fase Solor* (o fase VII) (1200- 1450 d. C.) corresponde a la fase del desarrollo clásico del PIT en Atacama, con un patrón arquitectónico de “pukaras” en algunos ayllus, resaltando el Pukara de Quitor y el cementerio Quitor 6. En esta fase se combina los tipos cerámicos anteriores con tipos nuevos como Roja Violácea y tipos foráneos como Yavi, Hedionda y Huruquilla, además de calabazas pictogradas y urnas tipo Solcor, desapareciendo casi la cerámica “negra pulida” y disminución del complejo alucinógeno. Además, comienza una actividad funeraria distinta

Se produce un cambio en el ámbito de la alfarería presente en las tumbas y en el ajuar en general con respecto al periodo Medio, ya que se ve una disminución tanto en la cantidad como en la calidad de los artefactos. En la cerámica se ven rasgos más domésticos, con paredes gruesas y formas utilitarias, desplazando al tipo “negro pulido”, por vasijas alisadas y sin un color predominante (Costa 1988). Se plantea un empobrecimiento cultural que se atribuye a un cambio y/o recomposición de la población local.

**e) Periodo Tardío**

El imperio Inca o Tahuantinsuyo fue una de las culturas más imponentes que se desarrolló en América Precolombina. Durante el período del Horizonte Tardío tuvo su auge llegando a alcanzar una extensa área extendiéndose desde el actual Ecuador hasta la zona de Chile Central, abarcando también zonas de Bolivia y el noroeste argentino. Una de las más claras evidencias que reflejan el gran alcance del Imperio Inca es el complejo sistema de redes viales que abarcan varios kilómetros de extensión, caminos que están siempre relacionados o asociados a otras instalaciones habitacionales, sitios temporales asociados al caravaneo y sitios de carácter ceremonial. Esta presencia refiere a cierto control de la producción económica, artefactual y las tecnologías asociadas, así como a una significativa intervención del patrón de asentamiento de las poblaciones locales afectadas (Uribe 2004).

Para el caso particular del Norte Grande de Chile, el conocimiento del periodo Tardío es el resultado de un proceso en el cual ha primado principalmente el azar, donde el problema del dominio incaico ha sido abordado tradicionalmente a partir de interpretaciones generadas más bien a partir de un proceso acumulativo de datos que según una búsqueda dirigida por ciertas interrogantes o problemáticas. Más que una comprensión de las formas en que se configura esta presencia estatal, se han constatado hechos, a los cuales se les han formulado explicaciones genéricas a modo de modelos. Destaca en este sentido la propuesta de Llagostera (1976) y su modelo de dominio directo e indirecto intentando así dar una explicación al tipo de estrategia que empleó el Inca en la ocupación de los territorios conquistados, a partir de la aplicación arqueológica que hizo del modelo de control vertical de Murra (1972).

Desde esta perspectiva, el Estado Inca habría establecido un dominio indirecto en el Norte Grande, el cual se habría caracterizado por la ausencia de una conquista propiamente tal, puesto que sus poblaciones se hallaban insertas dentro de sistemas preincaicos de complementariedad ecológica, cuyas cabeceras o "señoríos" que se encontraban en el altiplano, una vez anexados al imperio, implicaban un dominio de las restantes entidades del norte chileno. Esto se basó en la existencia de una industria inca local y la presencia de alfarería de origen cuzqueño o inca altiplánico como el tipo Saxámar o Inca Pacajes (Uribe 2004). Actualmente esta postura es difícil de sostener, dadas las particularidades que recientemente se han advertido en la cultura material del periodo Tardío. Paralelamente, en el desierto de Atacama, junto con mayores evidencias sobre este tema, se ha avanzado mucho en la discusión de los modos de inserción de esta zona al Tahuantinsuyo.

Para Atacama se indicaba que estas regiones no habían sido ocupadas por los incas a excepción de algunos asentamientos a lo largo del camino imperial, concentrándose al sur de San Pedro de Atacama. No obstante, gracias a los estudios del Pucara de Turi, Aldunate (1991) propone que el Inca habría llegado tempranamente a la zona a través de la tradición altiplánica que caracterizaba al curso superior del Loa, notándose su influencia en la cerámica y la arquitectura. Posteriormente investigaciones (Castro 1992; Cornejo 1995) advierten la magnitud de esta presencia proponiendo una intervención más directa, que se vinculaba al interés del imperio por la obtención de recursos minerales, mano de obra y la ganadería concentrada en Atacama. De este modo, el Inca privilegiaría una ruta vial expansiva, que se ubicaría a lo largo del Loa en un eje norte-sur y en puntos estratégicos de sus quebradas para controlar a la población local, sus recursos minerales y el paso hacia el sur sin mayor interés por el ámbito doméstico de sus poblaciones.

A fines de la década de los noventa y a partir del registro incaico en la localidad de Caspana se llevó a cabo un estudio que dio cuenta que el interés imperial por el territorio fue mayor que el pensado hasta esos momentos, permitiendo plantear una presencia directa del Estado, a través del manejo de los principios tradicionales andinos de organización socioeconómica (Uribe *et al* 1998 en Uribe 2004).

Actualmente quedan escasas dudas de que Atacama concentró una parte relevante de las actividades del Tahuantinsuyo.

*e. 1) El Inca en San Pedro de Atacama*

Los sitios de Catarpe Este y los tambos de Licancabur y Peine, dan cuenta de la imposición de la arquitectura del Tahuantinsuyo en San Pedro de Atacama durante el período Tardío (Niemeyer y Schiappacasse 1988, en Uribe 2004). En particular, el asentamiento de Catarpe Este (1510 d. C.) si bien comparte varias características con el resto de los sitios habitacionales de la región como Turi, Catarpe Oeste, Zápar o Peine, evidencia la presencia de una plaza doble en una ubicación central, una frecuencia similar de unidades domésticas y silos o *collcas*, una abundancia relativa de muros dobles, lo que indica la existencia de abundante almacenaje, la disponibilidad de espacios habitacionales sin sepulturas y sobre todo la existencia de grandes espacios para funciones administrativas y público-ceremoniales. Esto permite plantear la idea de una lógica de ocupación que se aleja de lo conocido para períodos previos en los poblados locales, aún cuando se articuló con su estructura económica y social (Uribe *et al* 2004). La alfarería indica que los tipos foráneos se incrementan respecto al período anterior y remiten a vínculos con el altiplano, la vertiente oriental circumpuneña y los valles occidentales; mientras, lo incaico adquiere un carácter trasandino a partir de los tipos Yavi y La Paya, lo cual redundaría en la transformación de la cerámica local (Uribe 1999; Uribe y Carrasco 1999 en Uribe 2004). Con el Inca por tanto, se promueve una organización social jerarquizada, la generación de excedentes económicos y el rol de los líderes en actividades redistributivas. Estos aspectos parecen tener un papel fundamental dentro de los grupos de San Pedro de Atacama.

Con respecto a la evidencia material, desde fines del Período Intermedio Tardío los materiales líticos enfatizan la molienda, tanto agrícola como con otros fines, lo que confirma la necesidad de procesar ciertos alimentos, los que seguramente se utilizan en festividades de tipo redistributivas. Asimismo, evidencia arqueofaunística y botánica en los poblados más tardíos como Catarpe, Quito, Zápar y Peine sugiere una transformación del ancestral sistema ganadero y caravanero de la región, el cual ahora estaría apoyado en una producción agrícola de mayor escala. En relación a la evidencia textil en Peine, ésta sugiere una reorganización de la producción textil vinculada al intercambio, reflejando un movimiento de prendas controlado por el Estado entre Atacama y el noroeste argentino (Agüero 2000). Por último, tabletas y calabazas pirograbadas procedentes de contextos fúnebres remiten a elementos novedosos (Ayala *et al.* 1999; Uribe *et al.* 2002 en Uribe 2004) compartidos con el Noroeste Argentino y el altiplano de Bolivia. Estos materiales reflejan una amplia interacción circumpuneña.

**4.1.3 *Revisión de Antecedentes Específicos del Salar de Atacama***

De la revisión de antecedentes arqueológicos anteriores se desprende que la arqueología del área del salar de Atacama no puede ser entendida si no es en relación a los sectores que la rodean, en especial de la prehistoria del oasis de San Pedro y de las quebradas aledañas (Puripica, Tulán por ejemplo), ya que como se pudo entender de los capítulos anteriores, los grupos humanos se mueven desde la alta Puna hasta los pisos de oasis y quebradas, así como desde las zonas bajas (área del Salar de Atacama) hacia sectores costeros o bajo una orientación norte-sur. Sin embargo aunque las áreas cercanas al Salar de Atacama tienen una rica información arqueológica, en el salar mismo se han registrado muy pocos sitios arqueológicos.

En los archivos del sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), en el Consejo de Monumentos Nacionales, se han registrado cuatro sitios arqueológicos. Tres de éstos están descritos en el informe de IGSA, el cual se realizó por la instalación de una aducción para la conducción de agua, la que estaba destinada a conectar los pozos Allana 1 y Camar 2. Se prospectó una franja de terreno de aprox. 15 Km. de largo (entre pozos Mullay 1 y Socaire 5b) por 100 m de ancho, con centro en el eje de la aducción proyectada (estos pozos están en el borde Este del salar). Los sitios se indican a continuación.

**a) Salar 1:**

Corresponde a una estructura derruida, probablemente habitacional, asociada a instrumentos líticos y una vasija de cerámica. El sitio se encuentra junto a un contrafuerte de la vertiente oriental de la cordillera de la Sal, en el borde sur poniente del Salar de Atacama y distante a 80 kilómetros al sur-poniente de la localidad de San Pedro de Atacama. Se realizaron pozos de sondeos y una recolección superficial del área circundante a la estructura. El material lítico corresponde a lascas primarias pequeñas, dos puntas de proyectil de obsidiana y una vasija de cerámica. Los pozos de sondeo no superaron los 15cm de profundidad, además no registró material cultural en el depósito (POCH AMBIENTAL S. A. Octubre 2008).

**b) Salar 6:**

Localización UTM 598874 E, 7413641N, altitud 2.419 m, distancia al eje de aducción: 10m. Corresponde a un recinto cuadrangular con vista al sur. Sus dimensiones son 2m x 1m. En el recinto no se observó material cultural tanto área interior como exterior (Igsa Consultores Enero 2005).

**c) Salar 11:**

Localización UTM 599482 E, 7417689N altitud 2.446 m, distancia al eje de aducción: 23 m. Corresponde a un recinto doble, derruido, de forma rectangular de unos 4m de diámetro, con un muro divisorio interior. Tampoco presenta material cultural (Igsa Consultores Enero 2005).

**d) Salar 14:**

Localización UTM 600076 E, 7422141 N, altitud 2.430 m, distancia al eje de aducción: 48m. Este sitio corresponde a un pozo de captación de agua (Igsa Consultores Enero 2005).

Cabe señalar que los sitios Salar 6, 11 y 14 fueron registrados en la línea de base del proyecto "Cambios y Mejoras de la operación minera en salar de Atacama" de SQM Salar SA, que fue aprobado por medio de la RCA N° 226 del año 2006. Posteriormente se realizó una modificación en el trazado del ducto la cual fue aprobada el año 2008 por la RCA N° 066/08.

Previo a la inspección arqueológica realizada en el marco de la presente evaluación, se realizaron prospecciones en la zona del emplazamiento del proyecto como parte de la línea base del EIA "Producción de Sulfato de Potasio, Ácido Bórico, con Ampliación de la Capacidad Productiva de Cloruro de Potasio"<sup>1</sup>, las cuales indican que en la zona del núcleo del Salar de Atacama el terreno corresponde a una costra salina de cloruro de sodio (halita) de gran rugosidad, no encontrándose en esta zona evidencias sobre la existencia de huellas, montículos o islotes que hayan posibilitado el asentamiento o tránsito por estos lugares. Los accesos al área del núcleo del salar surgen recién en la década del ochenta a raíz de los proyectos de exploración petrolera, para lo cual se habilitó una cuadrícula de caminos en

<sup>1</sup> Calificado favorablemente por la RCA N° 015/1997.

sentido este-oeste y norte-sur para la realización de perfiles sísmicos. Como resultado de estos trabajos se determinó la ausencia de patrimonio arqueológico e histórico en esta área.

## 4.2 Prospección Arqueológica

### 4.2.1 Ampliación áreas del núcleo del Salar

Los resultados de la prospección arqueológica para las áreas de ampliación en el núcleo del Salar fueron negativos, es decir, no se encontró material arqueológico. Sin embargo, es necesario recalcar que las zonas sin explotar están completamente conformadas por costras salinas (halitas) que impiden cualquier tipo de tránsito pedestre y por tanto la ocupación humana y a que existen áreas comprendidas en este proyecto que ya se encuentran sujetas a cambios en el uso de los suelos y por lo tanto ya están siendo utilizados en las faenas minero-industriales (resoluciones exentas N° 015/01 y 03/05 de la SEREMI de Agricultura de la Región de Antofagasta).

Producto de lo anterior, y como ya se mencionó en la sección correspondiente a la metodología, se presenta a continuación una figura N°5 que muestra las áreas del proyecto del núcleo del salar y la identificación de los puntos del registro fotográfico donde se ilustra el contexto o situación descrita. Seguidamente se entrega el conjunto fotográfico, recordando que para cada punto visitado se muestra un set compuesto por 4 imágenes, cada una de las cuales apunta a un punto cardinal y se ordenan de la siguiente manera:

- foto superior izquierda corresponde a una vista al W;
- foto superior derecha corresponde a una vista al N;
- foto inferior izquierda corresponde a una vista al E;
- foto inferior derecha corresponde a una vista al S.

Adicionalmente se presenta la figura N°6, en la que se indican los polígonos sujetos a evaluación, así como una tabla con sus coordenadas.

Figura 5: Plano con identificación de los puntos del registro fotográfico.

560000

565000

570000

575000

580000

7405000

7400000

7395000

7390000

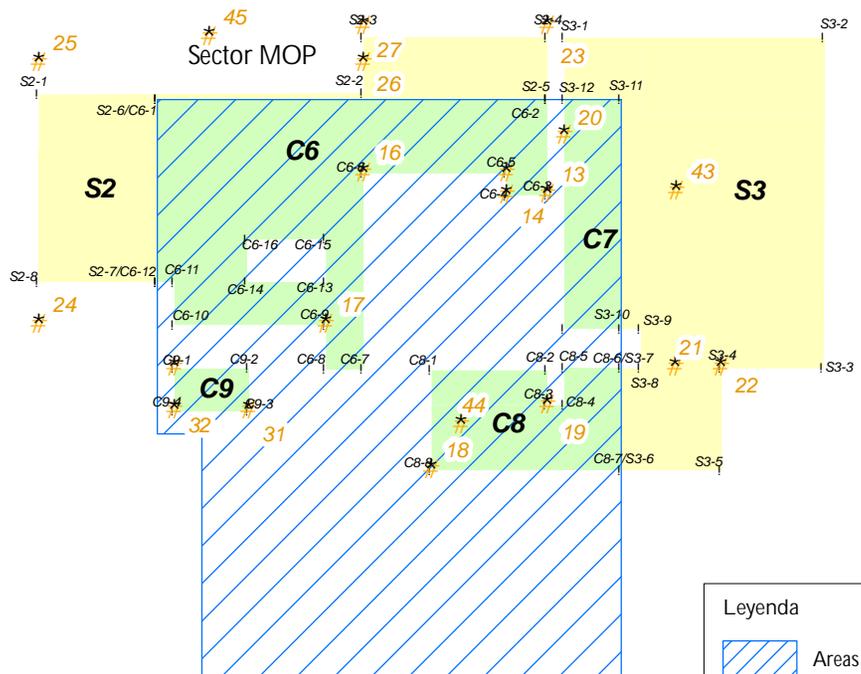
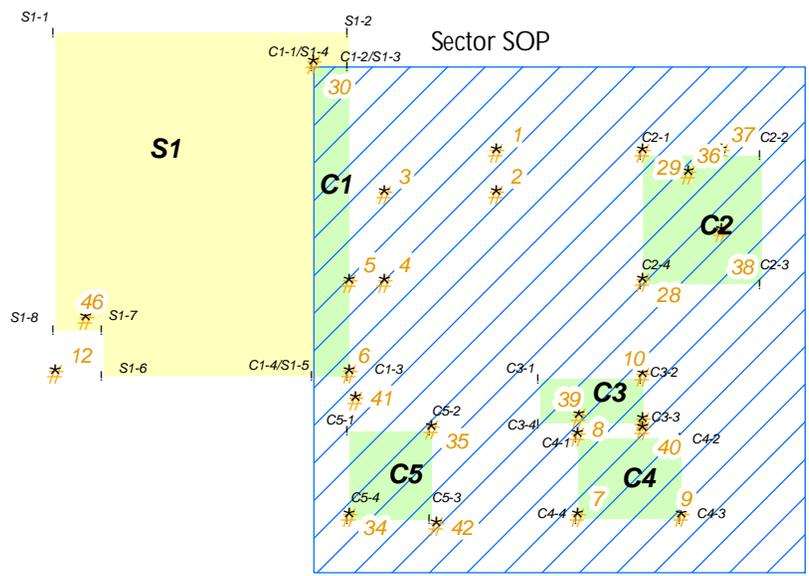
7405000

7400000

7395000

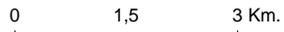
7390000

SALAR DE ATACAMA



**Leyenda**

-  Areas que poseen cambio de uso de suelo (CUS)
-  Areas del proyecto con cambio de uso de suelo (CUS)
-  Areas del proyecto sin cambio de uso de suelo (CUS)
-  Puntos con registro fotográfico arqueológico



Puntos con registro fotográfico arqueológico			
Punto N°	Utm Este	Utm Norte	Observación
1	568465	7406006	
2	568465	7405457	
3	566949	7405457	
4	566949	7404262	
5	566481	7404262	
6	566481	7403046	Este punto coincide con el vértice C1-3
7	569556	7401115	Este punto coincide con el vértice C4-4
8	569556	7402205	Este punto coincide con el vértice C4-1
9	570956	7401115	Este punto coincide con el vértice C4-3
10	570436	7403000	Este punto coincide con el vértice C3-2
11	570436	7402399	Este punto coincide con el vértice C3-3
12	562526	7403046	
13	564057	7396957	Este punto coincide con el vértice C6-3
14	563505	7396956	Este punto coincide con el vértice C6-4
15	563507	7397249	Este punto coincide con el vértice C6-5
16	561576	7397249	Este punto coincide con el vértice C6-6
17	561076	7395214	Este punto coincide con el vértice C6-9
18	562494	7393258	Este punto coincide con el vértice C8-3
19	564058	7394131	Este punto coincide con el vértice C8-6
20	564286	7397756	
21	565781	7394631	
22	566400	7394631	Este punto coincide con el vértice S3-4
23	564057	7399225	
24	557214	7395214	
25	557214	7398731	
26	561576	7398731	
27	561576	7399225	
28	570436	7404279	Este punto coincide con el vértice C2-4
29	570436	7406006	Este punto coincide con el vértice C2-1
30	566000	7407200	Este punto coincide con el vértice C1-1/S1-4
31	560036	7394059	Este punto coincide con el vértice C9-3
32	559035	7394059	Este punto coincide con el vértice C9-4
33	559035	7394630	Este punto coincide con el vértice C9-1
34	566481	7401115	Este punto coincide con el vértice C5-4
35	567587	7402296	Este punto coincide con el vértice C5-2
36	571053	7405728	
37	571496	7406012	
38	571497	7404942	
39	569573	7402453	
40	570435	7402271	
41	566570	7402673	
42	567659	7400996	
43	565800	7397006	
44	562902	7393857	
45	559506	7399078	
46	562930	7403769	

560000

565000

570000

575000

580000

**Figura 6: Plano con identificación de las áreas del proyecto al interior del núcleo**

560000

565000

570000

575000



7405000

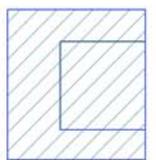
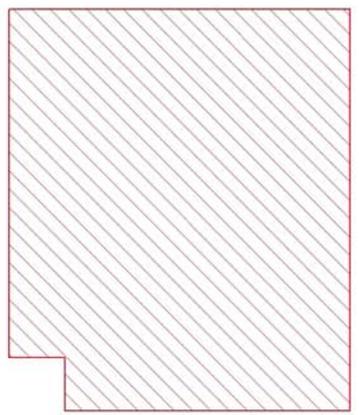
7405000

7400000

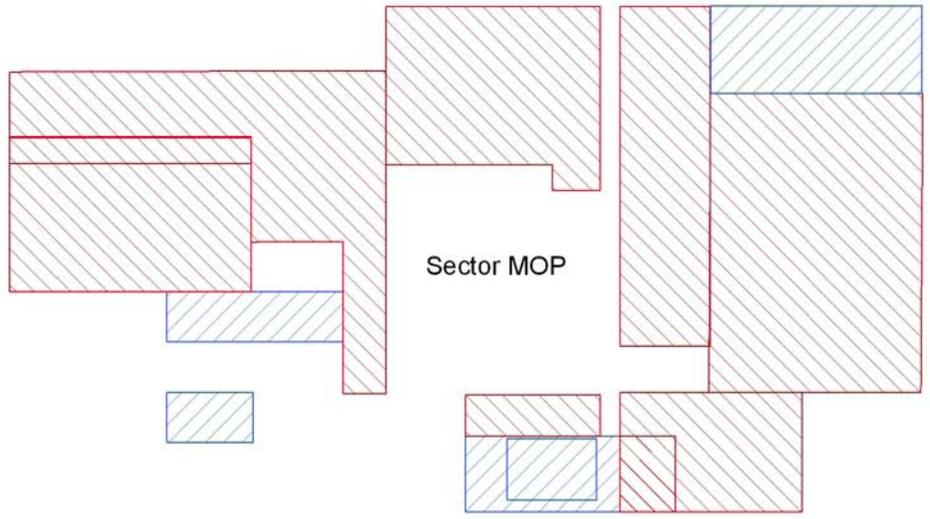
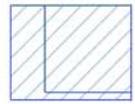
7400000

7395000

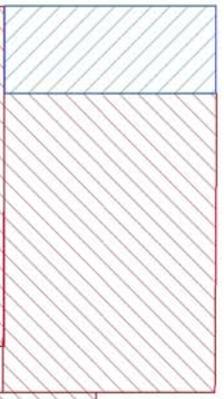
7395000



Sector SOP



Sector MOP



**Leyenda**



Pozas del presente proyecto



Acopios del presente proyecto

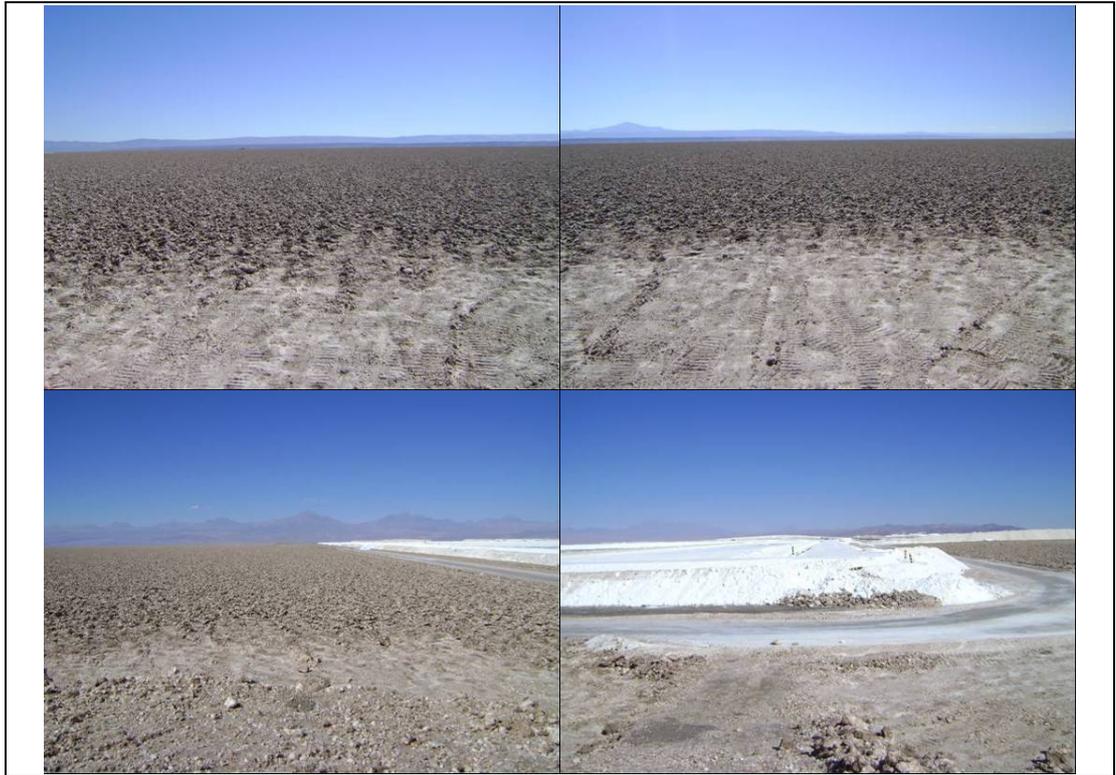


560000

565000

570000

575000



Fotografía 1: Imágenes registro fotográfico Punto N°1.



Fotografía 2: Imágenes registro fotográfico Punto N°2.



Fotografía 3: Imágenes registro fotográfico Punto N°3.



Fotografía 4: Imágenes registro fotográfico Punto N°4.



Fotografía 5: Imágenes registro fotográfico Punto N°5.



Fotografía 6: Imágenes registro fotográfico Punto N°6.



Fotografía 7: Imágenes registro fotográfico Punto N°7.



Fotografía 8: Imágenes registro fotográfico Punto N°8.



Fotografía 9: Imágenes registro fotográfico Punto N°9.



Fotografía 10: Imágenes registro fotográfico Punto N°10.



Fotografía 11: Imágenes registro fotográfico Punto N°11.



Fotografía 12: Imágenes registro fotográfico Punto N°12.



Fotografía 13: Imágenes registro fotográfico Punto N°13.



Fotografía 14: Imágenes registro fotográfico Punto N°14.



Fotografía 15: Imágenes registro fotográfico Punto N°15.



Fotografía 16: Imágenes registro fotográfico Punto N°16.



Fotografía 17: Imágenes registro fotográfico Punto N°17.



Fotografía 18: Imágenes registro fotográfico Punto N°18.



Fotografía 19: Imágenes registro fotográfico Punto N°19.



Fotografía 20: Imágenes registro fotográfico Punto N°20.



Fotografía 21: Imágenes registro fotográfico Punto N°21.



Fotografía 22: Imágenes registro fotográfico Punto N°22.



Fotografía 23: Imágenes registro fotográfico Punto N°23.



Fotografía 24: Imágenes registro fotográfico Punto N°24.



Fotografía 25: Imágenes registro fotográfico Punto N°25.



Fotografía 26: Imágenes registro fotográfico Punto N°26.



Fotografía 27: Imágenes registro fotográfico Punto N°27.



Fotografía 28: Imágenes registro fotográfico Punto N°28.



Fotografía 29: Imágenes registro fotográfico Punto N°29.



Fotografía 30: Imágenes registro fotográfico Punto N°30.



Fotografía 31: Imágenes registro fotográfico Punto N°31.



Fotografía 32: Imágenes registro fotográfico Punto N°32.



Fotografía 33: Imágenes registro fotográfico Punto N°33.



Fotografía 34: Imágenes registro fotográfico Punto N°34.



Fotografía 35: Imágenes registro fotográfico Punto N°35.



Fotografía 36: Imágenes registro fotográfico Punto N°36.



Fotografía 37: Imágenes registro fotográfico Punto N°37.



Fotografía 38: Imágenes registro fotográfico Punto N°38.



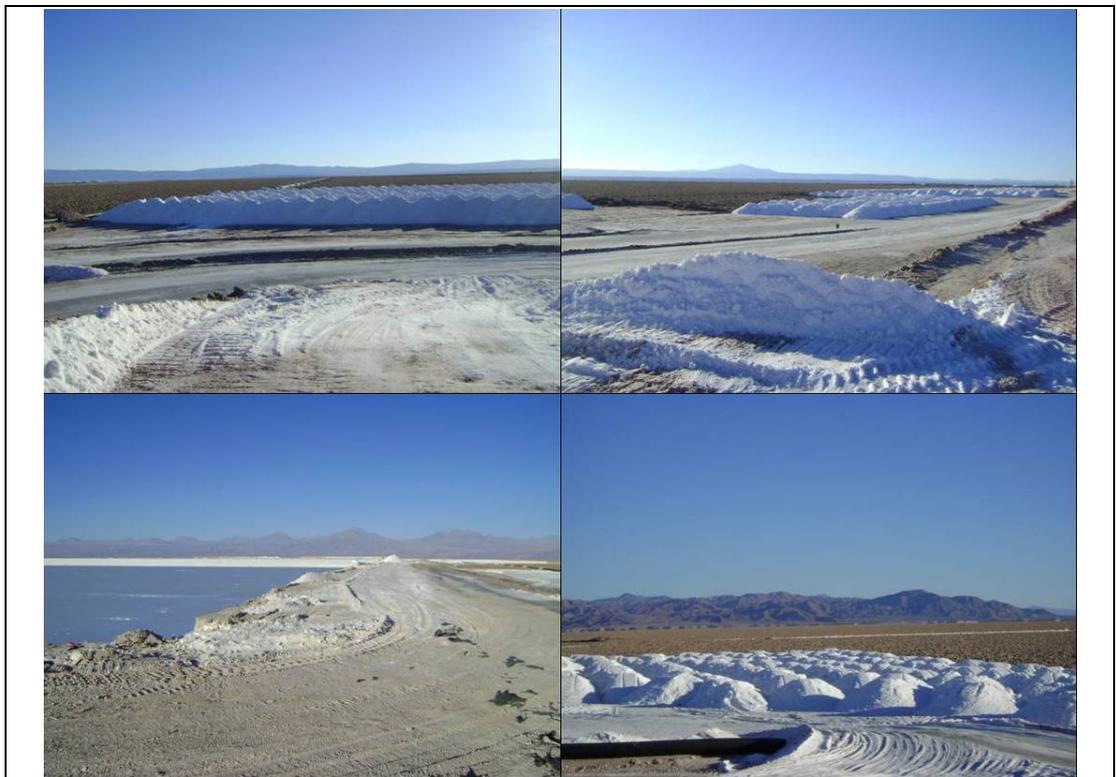
Fotografía 39: Imágenes registro fotográfico Punto N°39.



Fotografía 40: Imágenes registro fotográfico Punto N°40.



Fotografía 41: Imágenes registro fotográfico Punto N°41.



Fotografía 42: Imágenes registro fotográfico Punto N°42.



Fotografía 43: Imágenes registro fotográfico Punto N°43.



Fotografía 44: Imágenes registro fotográfico Punto N°44.



Fotografía 45: Imágenes registro fotográfico Punto N°45.



Fotografía 46: Imágenes registro fotográfico Punto N°46.

**4.2.2 Ampliación de Campamento P2**

El área de ampliación del Campamento P2 se caracteriza por un sedimento arenoso saturado de clastos de origen volcánico y material de arrastre de las pendientes del cordón montañoso que corre al E del Salar de Atacama. La vegetación es prácticamente ausente en la superficie misma a afectar por las obras de construcción, aunque hacia el S aparece un sector con vegetación de baja altura rala, pero extensa.

La prospección del área de ampliación del campamento arrojó resultados negativos en cuanto a la presencia de material arqueológico.

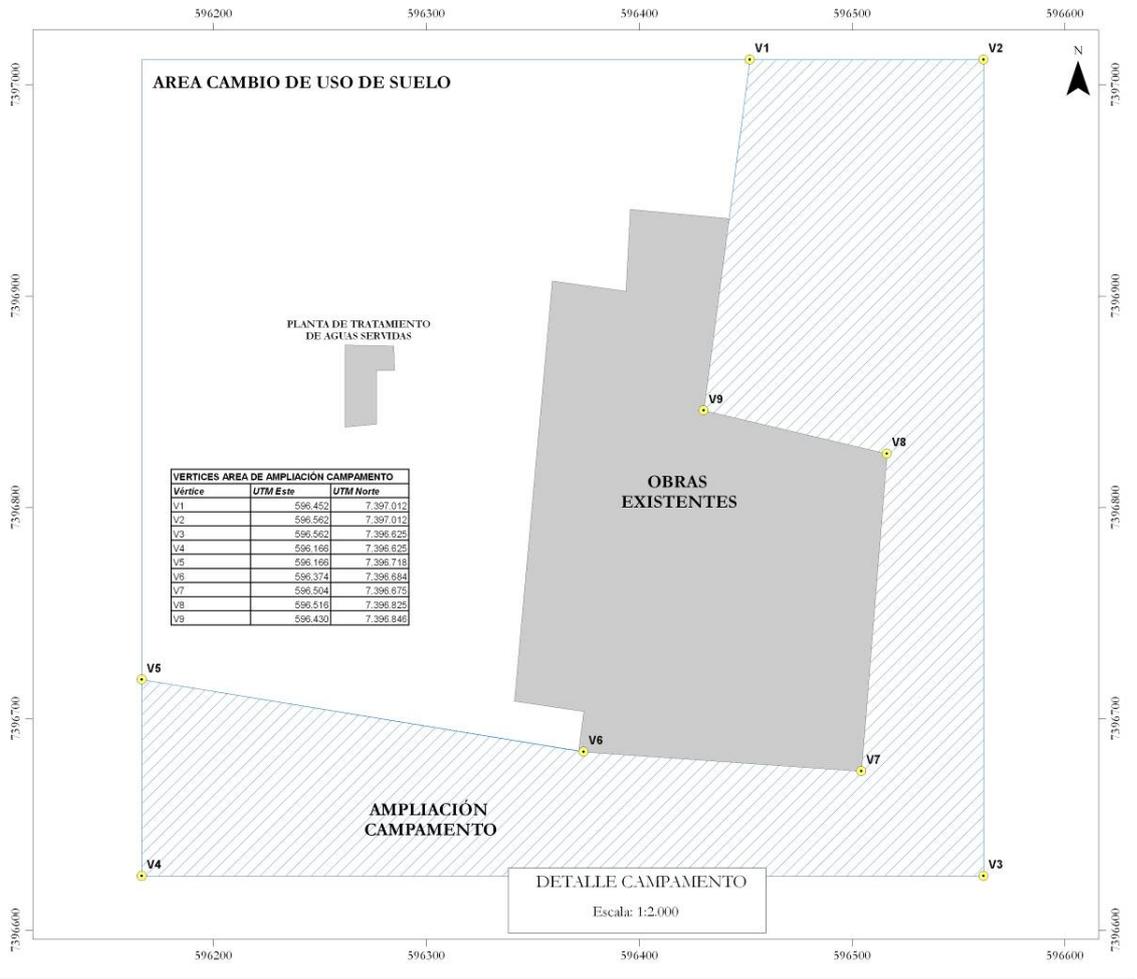
**Tabla 1: vértices del área de ampliación del Campamento P2.**

Vértice	UTM Este	UTM Norte
V1	596.452	7.397.012
V2	596.562	7.397.012
V3	596.562	7.396.625
V4	596.166	7.396.625
V5	596.166	7.396.718
V6	596.374	7.396.684
V7	596.504	7.396.675
V8	596.516	7.396.825
V9	596.430	7.396.846



**Fotografía 47: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde el vértice V2.**

Figura 7: Plano con el área de ampliación del Campamento P2.





Fotografía 48: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde vértice V3.



Fotografía 49: Vista del área de ampliación del Campamento P2 desde vértice V4.

## V. CONCLUSIONES

Resultado de la revisión de los antecedentes bibliográficos y de la prospección arqueológica, junto con las características particulares de la geografía del núcleo del Salar de Atacama, es posible establecer la ausencia de vestigios arqueológicos. Esto implica que patrimonialmente hablando, no se encuentran impedimentos para la ejecución de las obras de ampliación. Se recomienda complementar lo anterior con visitas periódicas por parte del arqueólogo a cargo.

La situación del Campamento P2 es diferente, en cuanto a que su ubicación geográfica lo sitúa fuera del núcleo del salar. La prospección arqueológica no observó ningún tipo de evidencia arqueológica, por lo que no se ve ninguna razón para impedir las obras de ampliación del campamento. Sin embargo, pese que se incluyó una franja de 30m por sobre los límites del polígono de ampliación, se recomienda acotar las obras a estos últimos.

Es relevante recordar que la presencia de poblaciones humanas para toda la cuenca del Salar de Atacama está extensamente documentada y abarca periodos desde hace miles de años. Al igual que para las obras del núcleo del salar, se recuerda que la aparición de material arqueológico o histórico debe ser oportunamente informado a las autoridades.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

### **ALDUNATE, C.**

1991

Arqueología en el Pukara de Turi. Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena Tomo 2, pág. 61-78. *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4, Temuco.

### **AGÜERO, C.**

2000

Fragmentos para armar un territorio. La textilera en Atacama durante los periodos Intermedio Tardío y Tardío. *Estudios Atacameños* 20, pág. 7-28.

### **BERENGUER, J**

1997

El Norte Grande en la Prehistoria, donde el agua es oro. En *Chile antes de Chile*, Museo Chileno de Arte Precolombino, pág. 17-32.

### **BERENGUER, J., A. DEZA, A. ROMAN y A. LLAGOSTERA**

1986

La secuencia de Myriam Tarragó para San Pedro de Atacama: un test por termoluminiscencia. *Revista Chilena de Antropología* 5, pág. 17-54.

### **BERENGUER J. Y P. DAULSBERG**

1989

El Norte Grande en la órbita Tiwanaku (400 a 1200 d. C.). En *Culturas de Chile: Prehistoria*, Edit. Andrés Bello, Santiago de Chile, pág. 129-180.

### **CASTRO, V.**

1992

Nuevos registros de la presencia Inka en la Provincia de El Loa, Chile. *Gaceta Arqueológica Andina* 21(VI), pág. 139-154.

### **CASTRO, V. Y F. GALLARDO**

1988

El Norte Grande de Chile en la Prehistoria. En *Los primeros Americanos y sus descendientes*, Edit. Antártica Museo Chileno de Arte Precolombino, pág. 313- 340.

### **CORNEJO, L.**

1995

El Inka en la región del río Loa: lo local y lo foráneo. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* Tomo 1, pág. 203-213. *Hombre y Desierto* 9, Antofagasta.

### **COSTA, M.**

1988

Reconstitución física y cultural de la población tardía del cementerio de Quito-6 (San Pedro de Atacama). En *Estudios Atacameños* 9, pág. 99-126, Universidad del Norte, San Pedro de Atacama, Chile.

### **DE SOUZA, P.**

2003

Tecnología lítica y sistemas de asentamiento de los cazadores-recolectores del arcaico temprano y medio de la cuenca superior del río Loa. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Departamento de Antropología. Universidad de Chile

### **KNUDSON, K.**

2007

La influencia de Tiwanaku en San Pedro de Atacama: Una investigación utilizando el análisis de isótopos del estroncio. En *Estudios Atacameños* 33, pág. 7-24.

**NÚÑEZ, L.**

1989

Asentamientos de cazadores-recolectores tardíos en la Puna de Atacama: hacia el sedentarismo. *Chungara* 8, pág. 10-37.

1992

Cultura y conflicto en los Oasis de San Pedro de Atacama. Editorial Universitaria, Santiago.

**NÚÑEZ, L. Y M. GROSJEAN**

1994

Cambios ambientales pleistocénico-holocénicos: ocupación humana y uso de recursos en la Puna de Atacama. *Estudios Atacameños* 11, pág. 11-24.

**NÚÑEZ, L.; GROSJEAN, M. E I. CARTAJENA**

2002

Human Occupations and Climate Change in the Puna de Atacama, Chile. *Science* Vol. 298, pág. 821-824.

2005

Ocupaciones humanas y paleoambientes en la Puna de Atacama. *Universidad Católica del Norte-Taraxacum*.

**NÚÑEZ, L. y C. SANTORO**

1988

Cazadores de la puna seca y salada del área centro-sur Andina (Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 9, pág. 3-59.

**MUÑOZ, I.**

1989

El periodo Formativo en el Norte Grande (1000 a. C. 500 d. C.). En *Culturas de Chile: Prehistoria*, Edit. Andrés Bello, Santiago de Chile, pág. 107-128.

**LLAGOSTERA, A.**

1976

Hipótesis sobre la expansión incaica en la vertiente occidental de los Andes Meridionales. En *Homenaje al Dr. G. Le Paige*, 203-218. Universidad del Norte, Antofagasta.

**SANTORO, C.**

1989

Antiguos cazadores de la puna (9.000 a. C. a 1000 d. C.). En *Culturas de Chile: Prehistoria*, Edit. Andrés Bello, Santiago de Chile, pág. 33-56.

**SCHIAPPACASSE, V.; V. CASTRO y H. NIEMEYER.**

1989

Los Desarrollos Regionales en el Norte Grande (1000 a 1400 d.C.). En *Culturas de Chile: Prehistoria*, Edit. Andrés Bello, Santiago, Chile, pág. 181-220.

**ORELLANA, M.**

1963.

La cultura San Pedro. *Arqueología Chilena* N° 3, pág. 3- 35, Universidad de Chile, Santiago.

**URIBE, M.**

2004

El Inka y el poder como problemas de la arqueología del norte grande de Chile. *Chungara* 36 (2), pág. 313-324.

**URIBE, M., L. ADÁN y C. AGÜERO**

2004

Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Loa. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Arica. *Chungara Revista de Antropología Chilena* Volumen Especial, pág. 943-956.

**VIDAL, A.**

2007

Patrones de uso de los recursos vegetales durante el periodo Formativo (1000 AC - 500 DC) en San Pedro de Atacama: Oasis y Quebradas. Memoria para optar al Título de Arqueóloga. Departamento de Antropología. Universidad de Chile.

**SEIA**

Enero 2005

Cambios y Mejoras de la operación Minera en el salar de Atacama. Igsa Consultores para SQM Salar S. A.

Octubre 2008

Sondeo y Recolección del sitio "El Salar 1", Salar de Atacama, II Región. Poch Ambiental S. A. para Sociedad legal Minera (SLM) NX Uno de Peine S. A.