

“Caracterización de Humedales Altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país”.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

XV REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Lesly Orellana.
Lic. en Cs Ambientales mención en Biología
lorellana@asesoresciren.cl

Daniel Bujes
Lic. En Geografía
dbujes@asesoresciren.cl

MAYO 2013

Contenido

1. INTRODUCCION	3
2. ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA.....	5
3.1 Minería	7
3.1.1 Actividades Mineras Región de Arica y Parinacota	8
3.1.2 Actividades Mineras área de estudio de la Región de Arica y Parinacota	10
3.1.3 Estado y Tipo de Evaluación Ambiental	13
3.1.4 Tipo de Extracción e Instalación de la Actividad Minera	17
3.1.5 Extracción del Recurso Hídrico.....	19
3.1.6 Caracterización de Amenazas	20
3.2 Turismo	23
3.2.1 Algunas estadísticas del sector.....	32
3.2.2 Vocación turística de la comuna	33
3.3 AGRICULTURA y GANADERIA	34

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS XV REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

1. INTRODUCCION

Las vegas y bofedales altoandinos son ecosistemas caracterizados por una condición hídrica de saturación permanente, presentando una gran diversidad biológica respecto del entorno, con un mayor número de especies vegetales y de fauna, propias de estos ecosistemas, los cuales corresponden a zonas de forraje y abrevadero de valiosas especies amenazadas en su conservación (vicuña, guanaco, llama y alpaca entre otros).

Estos ecosistemas tienen además, una importancia social, cultural, ambiental y económica, ya que constituyen el sustento para las comunidades altiplánicas aymará, quechua y atacameña, pueblos originarios del norte grande de Chile, debido a que han proporcionado por miles de años agua y vegetación para sus animales, de los cuales constituyen su fuente nutricional. En la actualidad corresponden a ecosistemas únicos, los cuales deben ser estudiados en profundidad con el fin de reconocer la compleja interacción de sus componentes básicos como la tierra, el agua los animales y las plantas.

Los humedales altoandinos son la principal fuente de recarga de los acuíferos subterráneos, los cuales proveen de agua a la población y la industria en estas regiones; siendo también estos ecosistemas, fuente de bienes y servicios que sustentan actividades productivas como el turismo de intereses especiales, la ganadería camélida, la agricultura y la minería, los cuales se relacionan o benefician de las componentes de estos ecosistemas; así como también de las características paisajísticas y culturales del área, sin embargo, es la extracción de agua lo que más afecta a estos ecosistemas, la cual es transversal a todas las actividades productivas mencionadas.

El proyecto “Caracterización de humedales altoandinos para una gestión sustentable de las actividades productivas del sector norte del país”, financiado por INNOVA CORFO comprende los sectores de humedales altoandinos de las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama. Tuvo por objetivo, implementar un sistema de información territorial de humedales altoandinos de las regiones ya mencionadas, con la finalidad de apoyar la gestión de actividades productivas como el turismo de intereses especiales, la minería, la agricultura y la ganadería que se desarrolla en el área, así como entregar una herramienta de gestión para los servicios públicos.

Por este motivo, dentro de los componentes estudiados en el proyecto se ha considerado de gran importancia analizar las actividades productivas de cada región y los impactos que se producen en los humedales presentes en la zona.

Una de las actividades productivas de mayor importancia en la región de Arica y Parinacota es el sector de turismo y de menor importancia, a la fecha, las actividades mineras.

Cabe señalar que uno de los mayores impactos ambientales potenciales asociado a los grandes proyectos mineros es la alteración significativa de los humedales o acuíferos, desde los cuales obtienen agua para sustentar sus procesos productivos (Contreras, 2002).

En cuanto al turismo, el sector público impulsa esta actividad en algunos humedales como alternativa para el desarrollo de las comunidades indígenas y ejecuta programas de protección y seguimiento de sus recursos naturales y/o culturales. Por ejemplo, el Lago Chungará, en la Región de Tarapacá, y el Salar de Atacama, en la Región de Antofagasta, registran flujos aproximados de 25 y 30 mil visitantes al año cada uno.

En el presente documento se realiza una revisión de las actividades productivas relativas a la región de Arica y Parinacota y los impactos asociados a los humedales presentes en esta zona.

2. ÁREA DE ESTUDIO

En la Figura 1 se presenta, en color rojo, el límite del área de estudio en la Región de Arica y Parinacota.

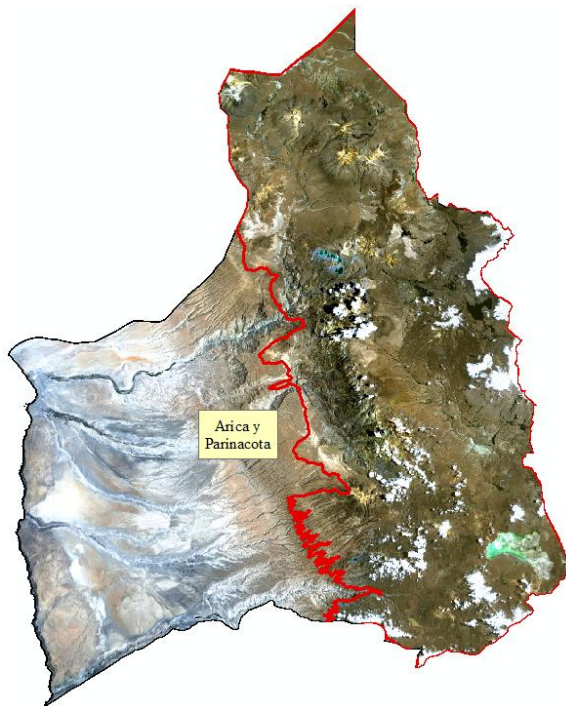


Figura N° 1. Área de estudio de la región de Arica y Parinacota.

El área de estudio corresponde a los sectores de humedales altoandinos ubicados sobre los 2.000 m.s.n.m. limitando por el Norte con Perú y por el Este con Bolivia. Esto imprime la presencia de dos pasos fronterizos en el sector, el de Visviri en la Comuna de General Lagos y el de Chungará en la Comuna de Putre.

El complejo fronterizo de Visviri, en el año 2009, tuvo un flujo de personas de 10.802 personas, 5.091 vehículos y 32.689 ton. Por su parte, El Complejo Fronterizo Chungará es el segundo paso de mayor tránsito de cargas del país, después del paso de Los Libertadores, tramitando la salida y entrada del 18 por ciento de la carga movilizada en Chile por vía terrestre. Según datos estadísticos del 2009, tuvo un flujo de 519.942 personas, 129.927 vehículos y 1.661.881 (18%) ton.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Arica y Parinacota cuenta con una superficie de 16.800 km² y se destaca por poseer una población más urbana que rural (6%) y contar con reconocidas potencialidades naturales para la agricultura y el turismo. Sus valles, clima templado, patrimonio arqueológico y ubicación geográfica, representan importantes fundamentos para su desarrollo.

Esta región centra su actividad productiva en las siguientes áreas: comercio, turismo, sector agropecuario, minería no metálica, productos del mar y servicios marítimos portuarios. Estos dos últimos no se encuentran presentes en el área de estudio.

Existe también el interés por el desarrollo de energías renovables no convencionales, avaladas por un clima desértico de vientos constantes y alta radiación solar.

Según el Indicador de la Actividad Económica Regional (INACER), la economía regional en el 2011, creció 4,6 por ciento respecto al año anterior.

Según estudios del Banco Central, la economía regional aporta con aproximadamente un 0,8 % al Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Las principales actividades económicas, como aporte al PIB regional, son: Comercio, Restaurantes y Hoteles, con 22,6 %; los Servicios Sociales, Personales y Comunes, con 21,7 %, y transportes y comunicaciones, con 12,5 %.

Cabe señalar que el turismo es una actividad muy importante y privilegiada de esta región por su posición bifronteriza (Bolivia, Perú) y sus atractivos turísticos destacados por sus climas, vegetación, flora y vegetación y fauna.

Entre los principales productos de exportación de Arica y Parinacota destacan: harina de pescado, ácido bórico y abonos naturales (fertilizantes agrícolas), envases y recipientes de aluminio, partes, piezas y estructuras metálicas para la industria; harinas silíceas y materias naturales minerales (diatomitas), pollos y filetes de anchoas. Otro de los productos de importancia comercial en la región son las aceitunas de azapa y el tomate.

A pesar de tener una baja participación, la agricultura y ganadería se presentan como actividades con proyecciones, las cuales se desarrollan en los valles de Lluta y Azapa.

La actividad minera se realiza mediante la sub-explotación, sin embargo, se vislumbra un importante auge de acuerdo a las inversiones proyectadas. Presenta perspectivas mineras basadas en yacimientos que no han sido explotados, ubicados principalmente en la provincia de Parinacota.

En la gran minería, en 2011, cuatro proyectos se encuentran desarrollando sus resoluciones de Calificación Ambiental: dos de exploración y dos de explotación. Además, otro proyecto de explotación avanza en el proceso de evaluación ambiental y dos proyectos de prospección desarrollan su análisis de pertinencia ambiental.

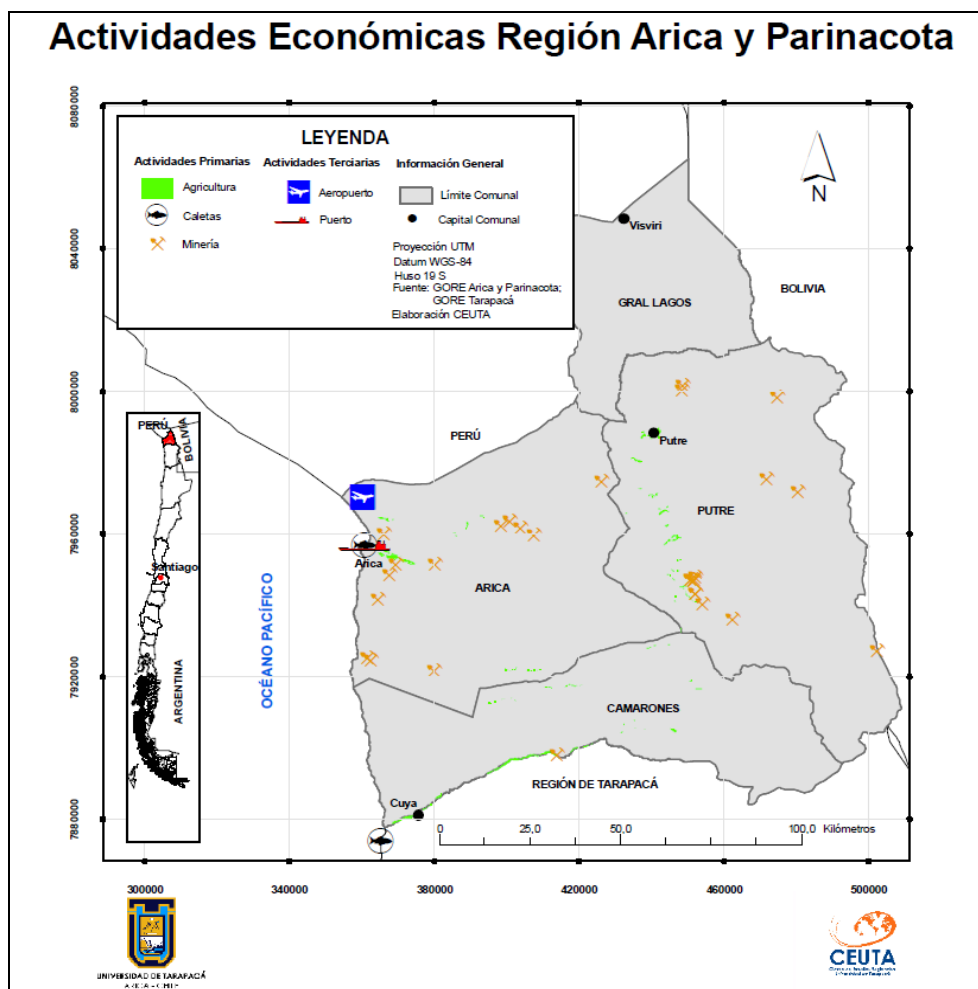
En el ámbito de la pequeña minería, en 2011 se concretaron 19 proyectos de explotación y se constituyeron más de mil propiedades mineras.

En el ámbito de los recursos hídricos, se adjudicaron las obras para la reparación del canal Lauca de forma de hacer más eficiente su uso y aumentar las actuales siete mil a catorce mil hectáreas cultivables en la región.

En materia de Turismo, se realizó la inversión en la Ruta del Desierto (proyecto Bicentenario), que integra la ruta 11-CH con el Camino del Inca y la incorporación de más de 30 iglesias andinas conocida como la Ruta de las Misiones, relevando diversidad de paisajes, cultura, patrimonio y sitios de gran relevancia arqueológica.

En materia energética, iniciativas privadas: la planta solar fotovoltaica en el aeropuerto Chacalluta, la instalación de dos estaciones para medir la radiación solar en cerro Chuño y cuesta El Águila, de una estación meteorológica de medición solar directa en Pampa Camarones, dos estaciones meteorológicas, y dos estaciones de medición eólica. En este sentido, se presentaron solicitudes al Ministerio de Bienes Nacionales por 24 terrenos para proyectos de energía renovable. En esta misma materia, el año pasado ingresaron al Sistema de Evaluación Ambiental dos proyectos solares fotovoltaicos.

En la figura 2 se muestran las principales actividades económicas para la región.



Fuente: <http://www.ceuta.cl/sitio1/wp-content/plugins/downloads-manager/upload/actividades%20economicas%20Region.pdf>

Figura Nº 2. Actividades Económicas en la región de Arica y Parinacota.

A continuación se analizarán los distintos sectores productivos presentes en la región.

3.1 Minería

Los proyectos mineros se ubican principalmente en la región ecológica de la Puna y suelen presentar una relación directa con centros de diversidad biológica y con territorios de las etnias aymara, atacameña y quechua.

En las regiones que abarca el proyecto, se han identificado un total de 264 proyectos mineros en distintos estados (activas, prospección, abandonadas, paralizadas, etc.) como se puede apreciar en la tabla Nº 1.

Tabla N° 1: Número Total de Proyectos Mineros por Región

Región	Proyectos Mineros en Área Estudio	Proyectos Mineros en la Región
Arica y Parinacota	7	32
Tarapacá	10	79
Atacama	247	2410
Total	264	2521

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN, Proyectos Mineros.

Los principales términos relacionados son:

- **Faenas Mineras:** El nombre de faenas mineras comprende el conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la industria extractiva minera, tales como minas, plantas de beneficio, fundiciones, maestranzas, casas de fuerza, talleres, actividades de embarque en tierra y, en general, la totalidad de las labores de apoyo necesarias para asegurar el funcionamiento de la industria extractiva minera. Art. N° 5 de Decreto Supremo No 72 de Reglamento de Seguridad Minera.
- **Lugar de Interés Científico para efectos mineros:** “Sitio declarado como tal por el Ministerio de Minería donde es posible ejecutar labores mineras de exploración y explotación, con el permiso escrito del Presidente de la República.”
Fuente: Art. 17o Título I Código de Minería. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago de Chile, 26 de sept. de 1983.
- **Propiedad Minera:** Término que se vincula con la “Concesión Minera”. Del Art. No2 del Código de Minería: “La Concesión Minera es un derecho real e inmueble; distinto e independiente del dominio del predio superficial; aunque tengan el mismo dueño; oponible al Estado y a cualquier persona; transferible y transmisible; susceptible de hipoteca y otros derechos reales y, en general, de todo acto o contrato; y que se rige por las mismas leyes civiles que los demás inmuebles, salvo en lo que contraríen disposiciones de la ley orgánica constitucional o del presente Código.” “La Concesión Minera puede ser de exploración o de explotación; esta última se denomina también pertenencia”.

3.1.1 Actividades Mineras Región de Arica y Parinacota

La actividad minera según el Instituto Nacional de Estadística (INE) para la región de Arica y Parinacota, se caracteriza por la extracción de minerales no metálicos, principalmente Bentonita, Diatomita, Ulexita, por sobre el compuesto metálico de cobre. Este último ha ido aumentando en los últimos años, de acuerdo al “Atlas de Faenas Mineras” de SERNAGEOMIN, actualizado el año 2011 (Tabla N° 2)

Tabla N° 2. Producción de Minería metálica (TMF)

Año/Producción	2009	2010
Cobre (ton. de fino)	76	509

Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011

Según el informe presentado por el INE el 2008: “Medición de la Actividad Minera en la región de Arica y Parinacota”, entre los minerales no metálicos explotados con mayor valor económico se tiene:

- **Ulexita:** La extracción de ulexita natural presenta una tendencia creciente en los últimos once años, alcanzando un peak de producción el año 2004 con 560.958 toneladas para luego bajar el 2005 y recuperarse el 2006 y 2007. El nivel de exportaciones de este mineral no metálico en su forma natural no presenta una tendencia clara, y es importante aclarar que a pesar del alto nivel de producción del año 2004, no se reflejó en el nivel de exportaciones de ese año, una causa probable es que la ulexita es insumo para la producción de ácido bórico. Los principales destinos de exportación de la Ulexita natural en el año 2007 fueron Brasil y Estados Unidos, con un total de 1,76 millones de dólares. Se destacan también países como, Inglaterra, Australia, Colombia, Nueva Zelanda entre otros.
- **Diatomita:** La producción regional de diatomita presentó altos valores entre los años 1996 y 1999 para luego experimentar una fuerte baja en los años siguientes, recuperándose a partir de 2005, pero no ha logrado igualar los niveles de producción alcanzados entre 1996 y 1999. Los principales destinos de los embarques de diatomita² en el año 2007 fueron Colombia y Perú con un total exportado de 1,5 millones de dólares FOB. Otros países al los cuales se ha exportado este producto son Brasil, Corea del Sur y Bolivia entre otros.
- **Bentonita:** La producción regional de bentonita tuvo su peak el año 2001 con un total de 1.695 toneladas, para luego disminuir drásticamente en los años posteriores. El valor de las exportaciones regionales de bentonita son menores en comparación con los productos antes mencionados. El año 2007 se exportó un total de US\$ FOB 3.500, principalmente hacia Bolivia.

Los valores actualizados para el año 2011 de la minería no metálica, se entregan en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3. Producción de Rocas y Minerales Industriales (TM)

Año/producción	2009	2010
Ulexita	447.960	468.121
Diatomita	8.145	10.614
Bentonita	-	-

Fuente: Anuario de la Minería 2010, SERNAGEOMIN. Información Actualizada al 2011.

En la región, al año 2008, se identificaron un total de 13 proyectos entre Mineros en Ejecución, Ejecutados o por Ejecutar, de acuerdo a la Tabla N° 4.

Tabla N°4: Proyectos Mineros en Ejecución, Ejecutados o por Ejecutar, Región Arica y Parinacota (2008).

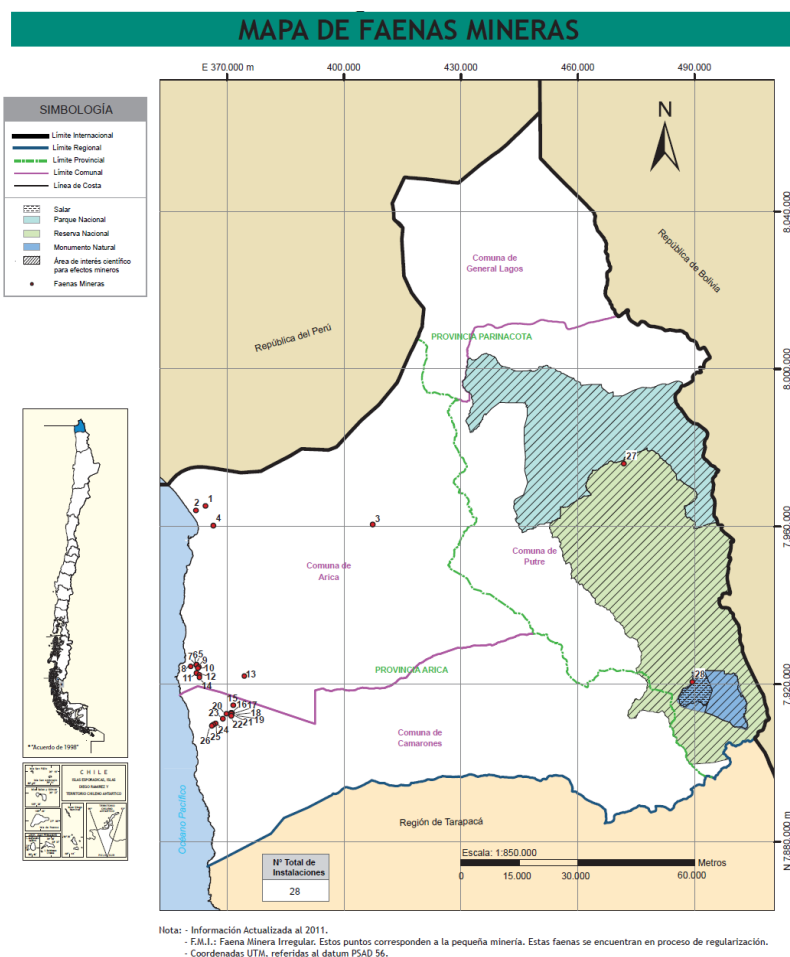
NOMBRE PROYECTO	EMPRESA
Proyectos Mineros en Ejecución o Ejecutados	
Poder de Compra Pampa Camarones	Enami
Planta De Diatomeas	Celite Chile
Procesamiento De Ulexita	Quiborax
Prospección Pampa Camarones	Haldeman Mining Company
Prospección Pampa Camarones	Haldeman Mining Company
Exploraciones Palmani Y Manuta	Rio Tinto
Pequeña Minería	
Prospección Minera La Frontera	Hochschild Mining
Explotación Mina Salamanqueja	Pampa Camarones
Explotación Proyecto Catanave Y Ticamarca	Southern Copper Corporation
Proyectos Mineros EIA-DIA	
Manganeso Los Pumas (EIA)	Minera Hemisferio Sur
Planta Cátodos Cobre (DIA)	Pampa Camarones S.A.
Proyectos Mineros Por Ejecutarse	
Choquelimpe	Cia. Minera Villacollo
Proyectos Mineros en Carpeta	
Turca (Para Minera De Clase Mundial)	Cia. Minera Turca
Explotaciones Y Producción De Yodo Refinado	Cia. Copiapó

Fuente: Elaboración Propia, en base a SEREMI ARICA Y PARINACOTA.

Al año 2011, de acuerdo a la información de SERNAGEOMIN actualizada al 2011, en la XV región se localizan 28 faenas mineras activas, distribuidas 14 en la Comuna de Arica, 12 en la Comuna de Camarones y 2 en la Comuna de Putre (Figura N° 3).

3.1.2 Actividades Mineras área de estudio de la Región de Arica y Parinacota

De acuerdo a la información de SERNAGEOMIN del 2011, en el área de estudio del proyecto se localizan dos faenas mineras, ambas en la Comuna de Putre, de las cuales 1 se encuentra suspendida y sólo 1 Activa (Tabla N° 5 y Figura N° 4).



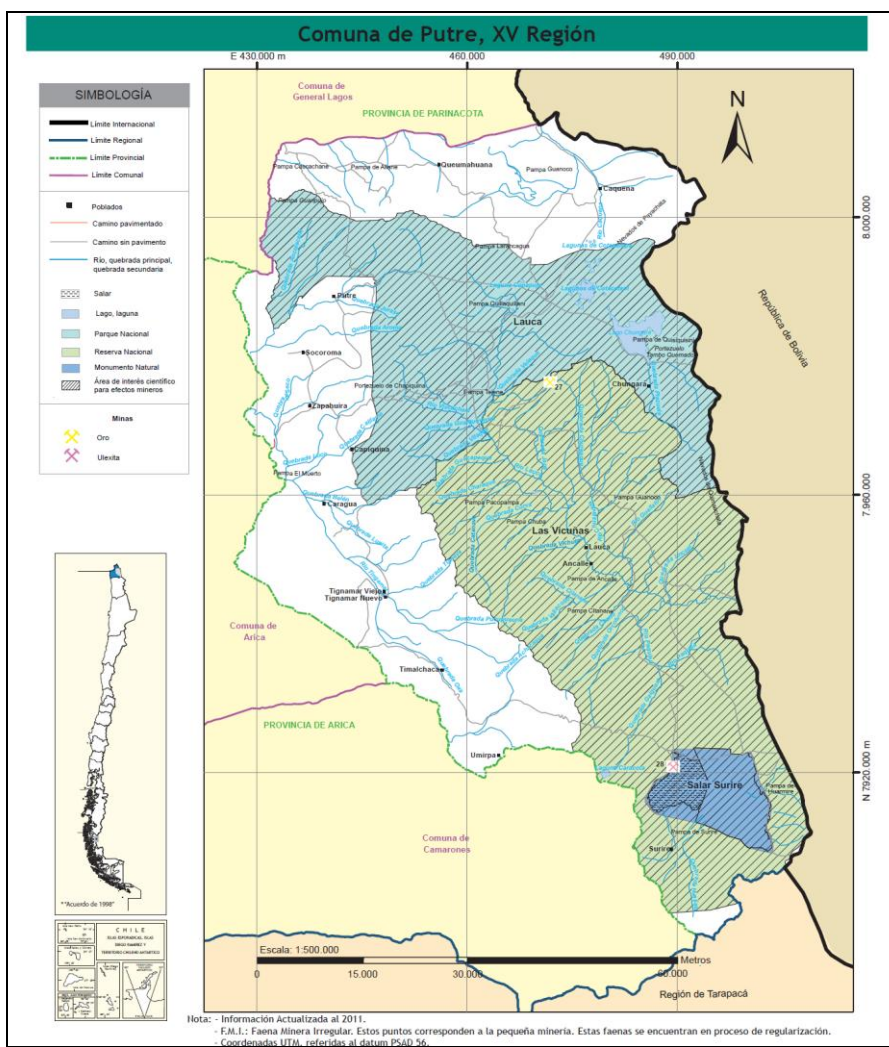
Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011

Figura N° 3. Faenas Mineras Región de Arica y Parinacota

Tabla N° 5. Faenas Mineras Comuna de Putre

ID	NOMBRE EMPRESA	CATEGORÍA	NOMBRE FAENA	NOMBRE INSTALACIÓN	TIPO INSTALACIÓN	FAMILIA	UTM N	UTM E
27	Cía. Minera Can (1)	C	Choqueli mpie	Mina	Exploraciones	Oro	7.976.25	471.820
28	Química del Bórax S.A. (Quibórax S.A.) (2)	B	Química Industrial (Mina Surire)	Mina Surire	Mina rajo abierto	Ulexita	7.920.800	489.400

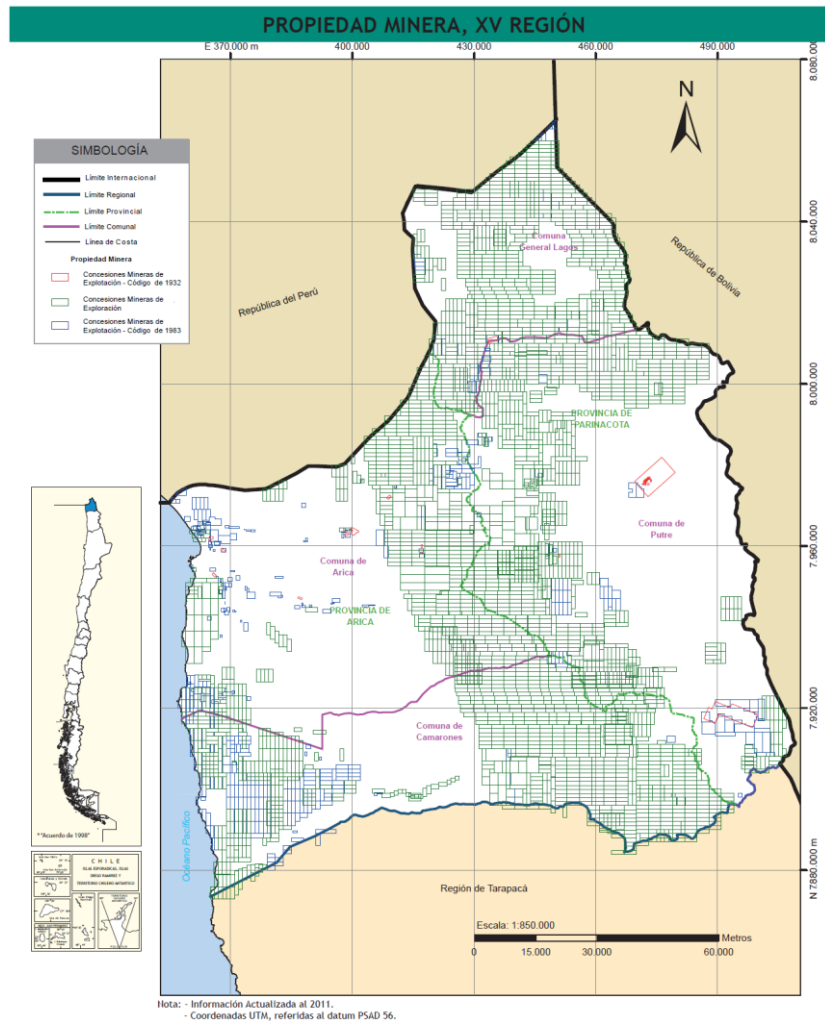
- (1) Paralizada temporalmente
(2) Activa



Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011

Figura N° 4. Faenas Mineras Comuna de Putre

En la Figura N° 5 se presenta el mapa de la propiedad minera para la región de Arica y Parinacota. En ella se observa las concesiones mineras de explotación de acuerdo a los códigos de 1932 y 1983 y las concesiones mineras de exploración (Atlas Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011)



Fuente: Atlas faenas mineras. SERNAGEOMIN 2011

Figura N° 5. Propiedad minera Región de Arica y Parinacota

3.1.3 Estado y Tipo de Evaluación Ambiental

En la comuna de General Lagos se encuentran dos proyectos de prospección, referidos a la fase inicial de actividades mineras que posteriormente pasan a etapas de explotación, estas son Proyecto La Manga y Proyecto Frontera, ambos tienen por objetivo principal descubrir, delimitar y estimar el potencial de una concentración de sustancias minerales. Una de las amenazas de esta etapa son los sondajes, perforaciones que sobrepasan los 100 MT de profundidad ya que pueden interceptar napas subterráneas. Por otra parte, en la comuna de Putre se encuentran cinco proyectos mineros en distintos estados, Quiborax (Explotación), Choquelimpe (Prospección), Catanave (Prospección), Manganese Los Pumas (Explotación) y Copaquilla (Abandonada). Cabe

mencionar que el único proyecto en estado activo es minera Quiborax, localizado en el Salar de Surire, en cambio el resto está en estado de proyecto a excepción de Copaquilla, el cual está en estado Abandonado, convirtiéndose en un Pasivo Ambiental (PAS) ya clasificado (Tabla N° 6).

Tabla N°6: Identificación de Estados de Proyectos Mineros, Arica y Parinacota

Estados de Proyectos mineros	Total	Porcentaje	Comunas
Explotación	2	28,57%	Putre
Prospección	4	57,14%	General Lagos, Putre
Abandonada	1	14,9%	Putre

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN.

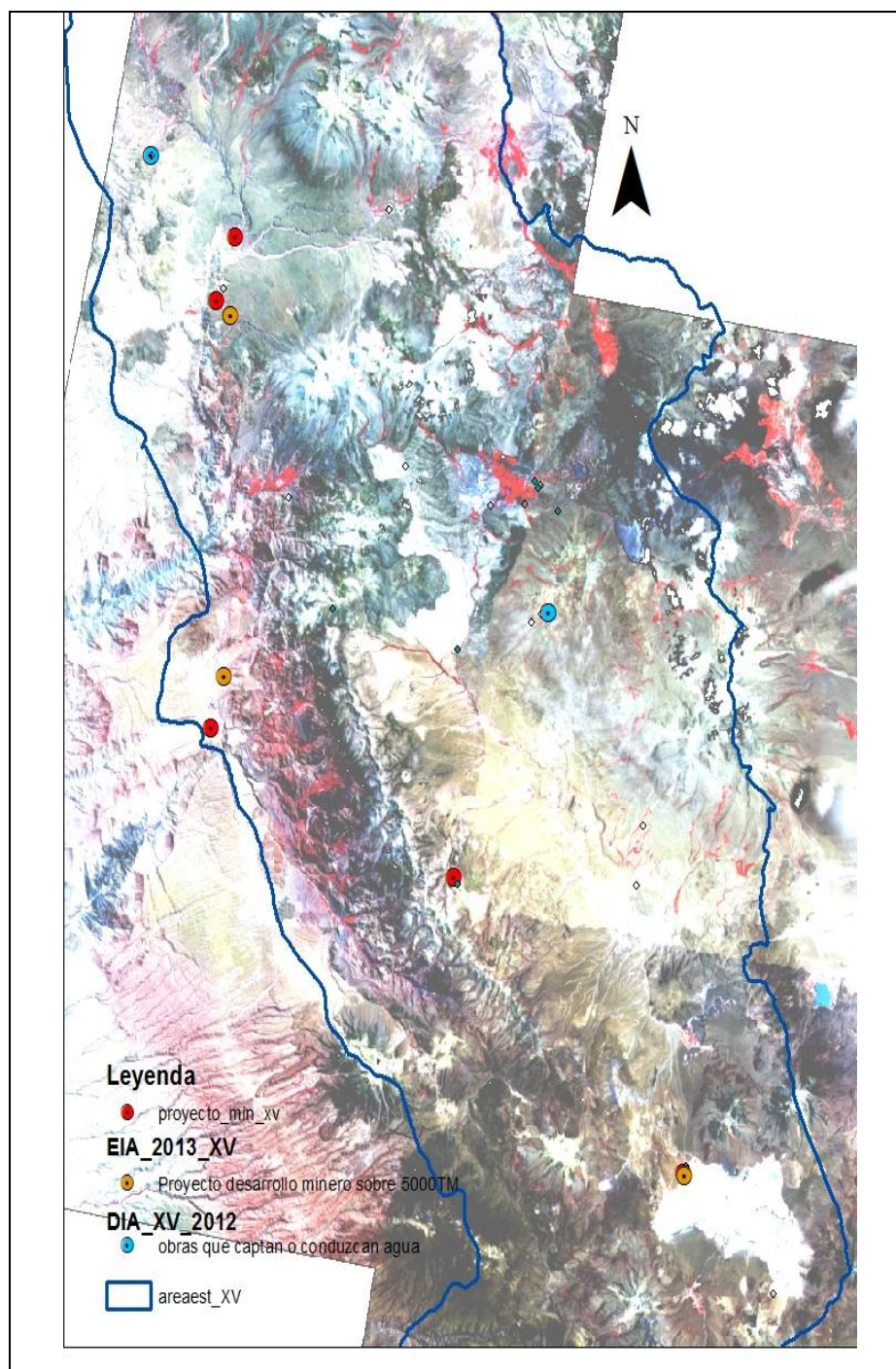
Respecto de los proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental SEA, el proyecto Copaquilla no ha ingresado al servicio y la Faena La Manga no registra Declaración ni Estudio de Impacto Ambiental. Los anteriores y otras faenas mineras del área de estudio se presentan en la Tabla N°7.

Tabla N° 7: Proyectos Mineros Sometidos a Evaluación Ambiental, Arica y Parinacota.

Nombre Faena Minera	Servicio de Evaluación	Total
La Manga	Sin Resultado	0
La Frontera	DIA	1
Quiborax	EIA	1
Choquelimpe	DIA	1
Catanave	DIA	1
Manganeso los Pumas	EIA	1
Copaquilla	No Sometido	0

Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA.

En la Figura N° 6 se muestra la localización de DIAS, EIAS de actividades mineras, en el área de estudio de la región de Arica y Parinacota.

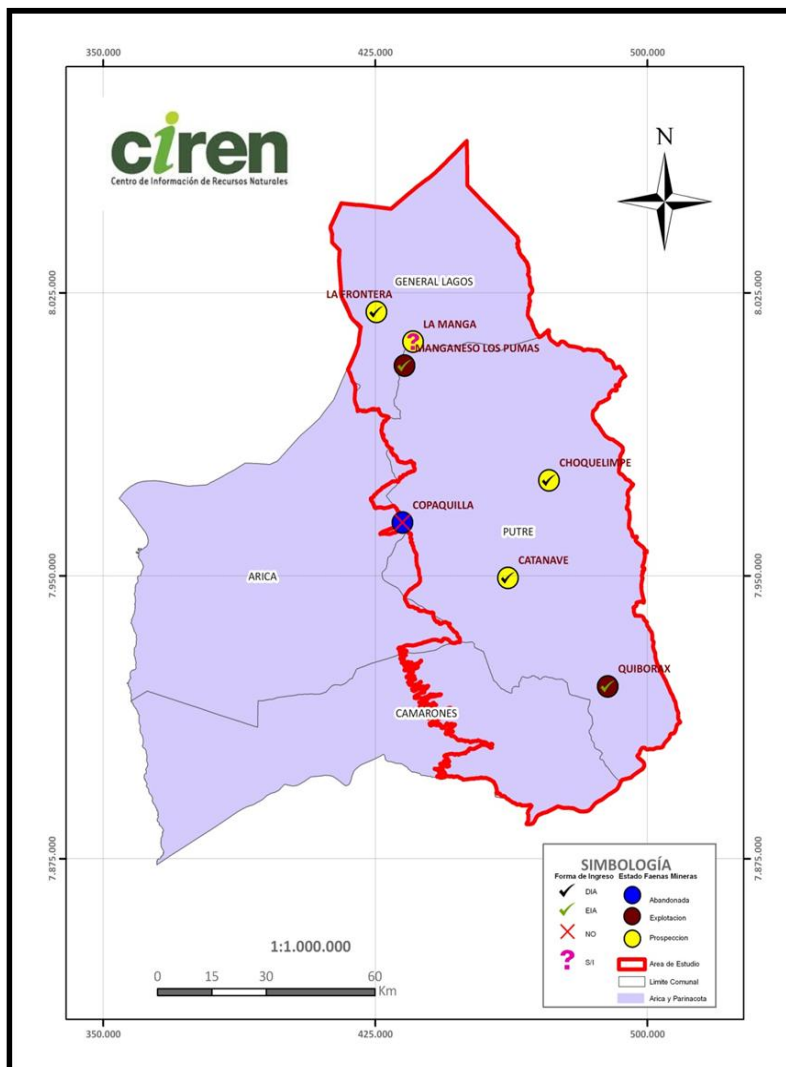


Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N° 6. Localización de Actividad Minera en la región de Arica y Parinacota

Por otra parte, Choquelimpe se encuentra en estado de prospección para localizar nuevas vetas de extracción especialmente oro y plata, décadas atrás producía

extracción de mineral pero menguó debido al término del mineral explotado. Choquelimpe y Catanave han ingresado al servicio de evaluación, realizando una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), donde indican cantidad y profundidad de los sondeos a realizar. En cambio Quiborax como Manganese Los Pumas realizaron EIA, debido a que los proyectos o actividades generan o presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Las mineras ingresadas al EIA son Quiborax y Proyecto Catanave (Figura N° 7)



Fuente: Elaboración Propia, Coordenadas UTM, Datum WGS84 Huso 19S

Figura N° 7. Estado y Clasificación por el SEA, área estudio Región Arica y Parinacota.

3.1.4 Tipo de Extracción e Instalación de la Actividad Minera

Los minerales extraídos y/o por extraer son del tipo metálico, contrarrestando las características generales de la región, la cual está enfocada principalmente a la extracción de arcillas y compuestos de boro, a pesar de la existencia de yacimientos metálicos de alta valoración económica tales como oro, plata y cobre.

Los sustratos metálicos son Oro, Plata, Cobre, Manganese y los no metálicos son Arcilla común, Bauxita, Bórax, Bentonita (producción solo de esta región). El N° de proyectos mineros según psta extraída se observa en la Tabla N° 8.

Tabla N° 8. Tipo de Pastas Extraída, Arica y Parinacota

Tipo Pasta	Total Proyectos Mineros
Oro	1
Oro, Plata	1
Oro, Cobre	1
Bórax	1
Manganese	1
Manganese, Bauxita, Otros.	1
S/I	1

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

La comuna de Putre en el área de estudio, tiene una extracción marcada en la heterogeneidad, basada en mineral metálico y no metálico, principalmente oro y bórax. En cambio, la Comuna de General Lagos mantiene una homogeneidad con la extracción de manganese (Ver Tabla N°9).

Tabla N° 9. Tipo de Pasta Extraída por Comuna. Región de Arica y Parinacota

Tipo Pasta	Comunas	
	General Lagos	Putre
Oro		1
Oro, Plata		1
Oro, Cobre		1
Bórax		1
Manganese		1
Manganese, Bauxita, Otros.	1	
S/I	1	
TOTAL	2	5

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

La distribución regional-comunal de acuerdo al tipo de extracción, expresado en la Tabla N° 10.

Tabla N° 10. Tipo Extracción de mineral por Comuna, Arica y Parinacota

Tipo Instalación	Total por Proyectos Mineros Regional	Comunal General Lagos	Comunal Putre
Mina Rajo Abierto	0	0	0
Mina Subterránea	4	0	4
Mixto	1	1	0
S/E	1	0	1
S/I	1	1	0
TOTAL	7	2	5

Fuente: Elaboración Propia, en base a SERNAGEOMIN-SEIA.

La extracción del mineral es del tipo rajo abierto para la comuna de Putre, a diferencia de General Lagos no identifica que tipo de extracción existe, ya que dichos proyectos (la Manga-La Frontera) están en etapa de prospección y no explotación, el cual indica cómo van a realizar el proceso de extracción (Figura N° 8).

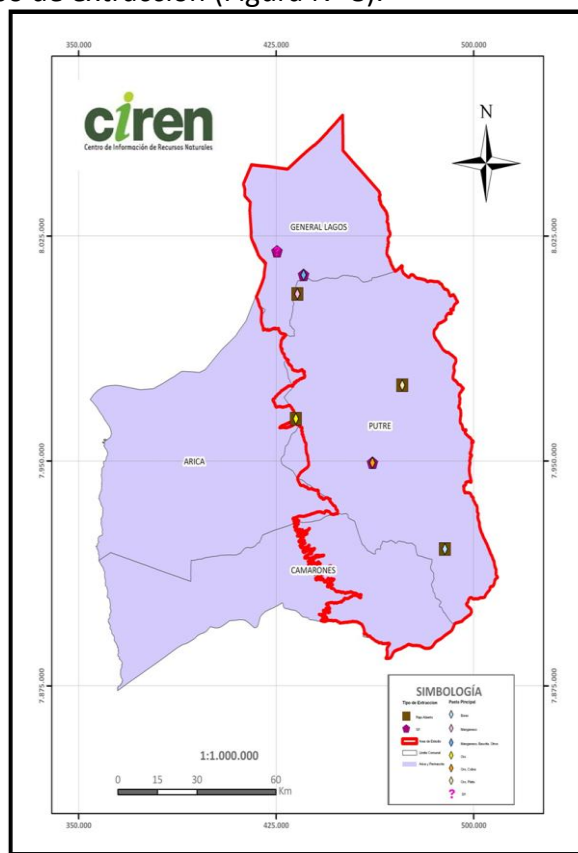


Figura N° 8. Tipo de Extracción y Pasta Extraída, Arica y Parinacota

3.1.5 Extracción del Recurso Hídrico

Mencionado anteriormente, el área de estudio comprende un total de 7 proyectos mineros. La utilización principal del recurso agua se clasifica en dos grupos: en uso Doméstico para consumo humano y servicios básicos. La clasificación del agua para uso Industrial dependerá del proceso que se encuentra: prospección, para el enfriamiento de maquinarias, en el proceso de perforación. Para las etapas de explotación es en beneficio del mineral.

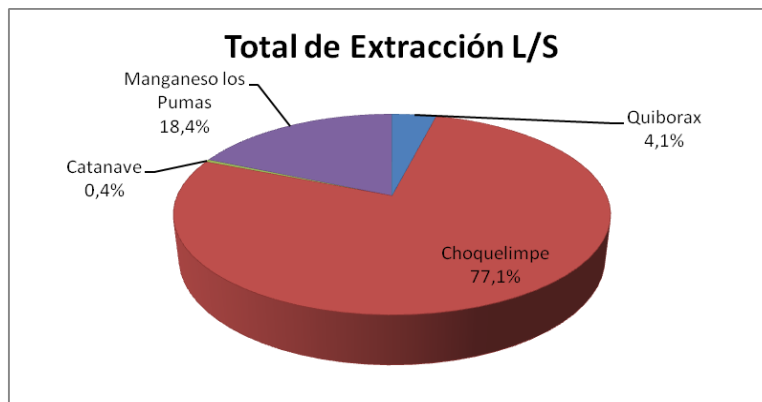
En la Tabla N° 11 se identifica el total de agua extraída (l/s) y el tipo de extracción.

Tabla N° 11. Extracción Total de Agua por proyectos mineros. Región de Arica y Parinacota

Nombre Faena Minera	Total de Extracción L/S	Tipo de Extracción	Estado
La Manga	S/I	Sin Información	Proyecto
La Frontera	S/I	Sin Información	Proyecto
Quiborax	3,86	Subterránea	Activa
Choquelimpe	76,0	Subterránea	Proyecto
Catanave	0,43	Subterránea	Proyecto
Manganeso los Pumas	18,17	Subterránea	Proyecto
Copaquilla	0	Sin Extracción	Paralizada
Total	98,465	-	-
Total Activa	3,86	-	-
Total Proyecto-Paralizada	94, 605	-	-

Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA-DGA.

La extracción de agua informada en los EIA o DIA, en comparación a derechos de agua solicitados por Empresas Mineras en otras regiones. El proyecto de prospección Choquelimpe, es el que concentra la mayor extracción estimada de 76 L/S, correspondiente al 77,1% respecto del resto, como se observa en el gráfico de la Figura N° 9, donde el agua es utilizada para el enfriamiento de maquinarias en el proceso de perforaciones, el cual se mezcla con el material removido generando lodo, depositado en piscinas o vueltas a su lugar de origen. Después sigue el proyecto de explotación de Manganesos Los Pumas, extrayendo un total de 18,17 L/S y Quiborax con 3,86 L/S. La extracción predominante es de tipo subterránea tanto las actividades en ejecución como los proyectos próximos a ejecutarse.



Fuente: Elaboración Propia, en base a SEIA-DGA.

Figura N° 9. Extracción Total de Aguas, Arica y Parinacota

3.1.6 Caracterización de Amenazas

La identificación de amenazas desarrollada fue en base a la *“Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros”*, elaborada por la Alianza Mundial de Derecho Ambiental (ELAW) y al estudio *“Protección y Manejo Sustentable de Humedales Integrados a la Cuenca Hidrográfica”*, realizado por CONAMA y CEA (Centro Ecología Aplicada Ltda.) el 2006, el cual crean un sistema de clasificación de humedales, de acuerdo a sus características y funciones, para así determinar las prioridades de conservación basados en la cuenca hidrográfica, asociando respectivas funciones y amenazas.

De acuerdo a los autores citados, la identificación de amenazas se clasifica según tipo de elemento: Hídrico, Suelo, Aire y Vida Silvestre, siendo las amenazas con mayor relevancia las relacionadas al elemento hídrico, producto de la escasez del recurso, lo cual ha afectado en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales (humedales) (Tabla N° 11).

En estos documentos se establece que *“... una de las amenazas que es importante destacar, es el drenaje de humedales, ya que esta actividad es apoyada e incentivada financieramente por el Gobierno de Chile, a través del decreto Ley 701 sobre fomento forestal de 1974 y de la ley 18.450 de fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje de 1985. Esta última consiste en un programa de subsidios, en el cual, el Estado puede llegar a financiar hasta el 75% de una obra de transformación de un humedal a un área apta para la agricultura. El decreto de Ley 701 fomenta la destrucción de ñadis a*

cambio de una bonificación del estado si es que esas tierras son transformadas en predios forestales”¹ (CONAMA-CEA, 2006).

Tabla N° 12: Identificación de Amenazas Según Elemento

Clasificación Amenaza	Tipo Amenaza	Efectos
Hídrico	Drenaje ácido de mina y lixiviados contaminantes	Liberación metales u otros elementos al exterior de la mina
		Cambio de PH en agua y suelo
		Escurrimiento de ácidos y contaminantes por paredes
		Infiltración de contaminantes aguas subterráneas
		Contaminación aguas superficiales
	Erosión de suelos y desechos mineros en aguas superficiales	Contaminación de recursos hídricos superficiales por arrastre agua producto de condiciones climáticas u antrópicas
		Erosión de suelos
		Depósitos de materiales tóxicos en suelos
		Movilización de residuos peligrosos
	Drenado de aguas superficiales y subterráneas	Reducción o eliminación de flujos de aguas superficiales
		Degradación de la calidad y cantidad de aguas superficiales
		Degradación del hábitat acuático
		Estrés hídrico superficial y subterráneo
Infiltración de contaminantes	Contaminación de recursos hídricos subterráneos	
	Cambio Calidad del agua subterránea	
Suelo	Remoción materiales solidos	Interceptación de aguas subterráneas
		Erosión causada por exposición del suelo
		Cambio del uso del suelo
		Destrucción de ecosistemas acuáticos-terrestre
		Sedimentación del polvo contaminado
		Disminucion de infiltracion por perdida vegetacional
	Deposición de materiales solidos	Corte del cursos natural de sistemas hídricos superficiales
	Aire	Contaminación por materiales particulados arrastradas por efecto del viento
Erosión de suelos		
Contaminación por Fuentes Móviles		Producción de grandes cantidades de material particulado, monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles
Contaminación por Fuentes Estacionarias		Contaminacion por escape de material particulado
		Liberación accidental de mercurio
Contaminación por Fuentes Fugitivas	Conta	
Vida Silvestre	Pérdida de Hábitad	Pérdida de ecosistemas Acuáticos (flora-fauna)
		Pérdida de ecosistemas Terrestres (flora-fauna)
	Fragmentación de Hábitad	

Fuente: Elaboración Propia, en base a Manual Evaluación EIA.

¹ CONAMA-CEA. “Protección y Manejo Sustentable de Humedales Integrados a las Cuencas Hidrográficas”. Centro de Ecología Aplicada Ltda. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Santiago. Chile.2006

Para la Alianza Mundial de Derecho Ambiental *“el impacto más significativo de un proyecto minero es el efecto en la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en la zona del proyecto...si la calidad de las aguas superficiales en el área del proyecto seguirá siendo adecuada para mantener las especies acuáticas nativas y la vida silvestre terrestre”*²(ELAW, 2010).

Los estudios citados identifican como amenaza principal la degradación en la cantidad y calidad de las aguas, debido al quiebre entre estructura y funcionamiento en las dinámicas naturales. La sobreexplotación y mala calidad del recurso hídrico, rompe con las condiciones ecosistémicas, es decir amenaza con las funciones naturales, principalmente mengua la cantidad de agua que necesita la vegetación para mantenerse vigorosa y abundante, rompiendo con el servicio que ofrece al conjunto de elementos, influyendo directamente en condiciones de habitabilidad-alimentación para animales y otras especies, además ser un regulador natural de caudal y absorbedor de carbono. Esta variable debiera ser la más ponderada por los efectos negativos que produce, por sobre las otras variables.

Según el informe de Impactos ambientales en Chile: “Desafíos para la sustentabilidad” emitido el 2004 por Chile Sustentable, se menciona que las actividades mineras en la región generan una serie de impactos negativos en términos de contaminación y sobreexplotación de los recursos hídricos, con los consecuentes daños a la salud y la calidad de vida de la población. De esta situación se derivan problemas como el stress hídrico, que se traduce en una paulatina desertificación de la zona y severos problemas de acceso al agua en las comunidades locales. Este tipo de conflictos con la minería se producen en Copaquilla, Chacalluta, Chapiquiña y valles centrales de la provincia de Arica.

El stress hídrico que hay en la región afecta particularmente cuatro zonas:

- Zona de la Concordia: Escasez de agua debido a problemas de manejo de pozos y aguas subterráneas.
- Lago Cotacotani y bofedales de Parinacota y Chucuyo: Progresiva sequedad debido a la captación de agua para el canal Lauca.
- Cuencas Lluta y San José: reducción de caudales y problemas de acceso al recurso.
- Parque Nacional Lauca: Dentro del plan de desarrollo regional diseñado para la provincia de Arica y Parinacota (conocido como Plan Arica) se pretende convertir parte del Parque Nacional Lauca, el borde norte y su franja occidental, en el

²ELAW “Guía Para Evaluar EIAs De Proyectos Mineros”. Alianza Mundial de Derecho Ambiental (Environmental Lanw Alliance Worldwide). USA. 2010.

asentamiento de proyectos mineros. Motivadas por estos anuncios, en los últimos años algunas empresas han presentados solicitudes para realizar labores de exploración y/o explotación al interior de las áreas silvestre protegidas, entre las que se cuentan las propuestas de Billiton Chile S.A. al interior del parque mismo; Asarco Incorporated y la Sociedad Contractual Minera Vilacollo, ambas al interior de la reserva Nacional Las Vicuñas.

Cabe señalar que la comunidad destaca la falta de estrategias para el uso sustentable de los recursos hídricos a nivel regional y provincial; y los problemas de acceso en las comunidades más pobres y en las comunidades de los valles y la zona altiplánica

3.2 Turismo



En Chile el porcentaje del PIB que proviene de la industria del turismo alcanzó un 3,2% el año 2009, muy lejos del 9,2% que significa a nivel global. Hoy, nuestro país representa apenas un 0,19% de la participación en los ingresos por turismo a nivel mundial y sólo el 0,27% del total de turistas internacionales visitan nuestro país cada año. Esta industria representó ventas por US\$ 11.000 millones y un 3% de las exportaciones nacionales. Con esto, la industria turística superó a la industria del vino como sector productivo; pero lo más relevante es que el turismo interno representa un 71% del total de los ingresos de

esta industria, generando cerca de 200 mil ocupaciones directas y aproximadamente 600 mil empleados indirectos, especialmente en regiones. (Plan de Turismo Arica y Parinacota)

La Región de Arica y Parinacota es el tercer destino turístico más visitado de Chile y por tanto, uno de los ejes prioritarios de la región lo constituye el turismo, lo que resulta natural considerando que la región, además de los dos pasos fronterizos en el área de estudio (Visviri y Chungará) está el Paso Fronterizo Chacalluta, en el límite con Perú. Durante 2010, en este último paso, se controló un ingreso cercano a 2,3 millones de personas, lo que constituyó un incremento de diez por ciento respecto del año anterior. Además, recalaron en el Puerto de Arica, once cruceros y una cifra cercana a los 20 mil pasajeros y diez mil tripulantes. En el este contexto, se incorporó a la región dentro de la ruta del Rally Dakar (SERNATUR, 2011).

Desde el punto de vista de la demanda del Sector, en Arica y Parinacota el mayor volumen de turistas en hoteles y residenciales es de procedencia nacional. Por ejemplo, en el año 2009 se registró un total de 89.156 turistas nacionales en la comuna de Arica lo que representa un 71,18% de las llegadas a esta ciudad, contra el 28,82% que corresponde a 36.361 turistas extranjeros (www.sernatur.cl).

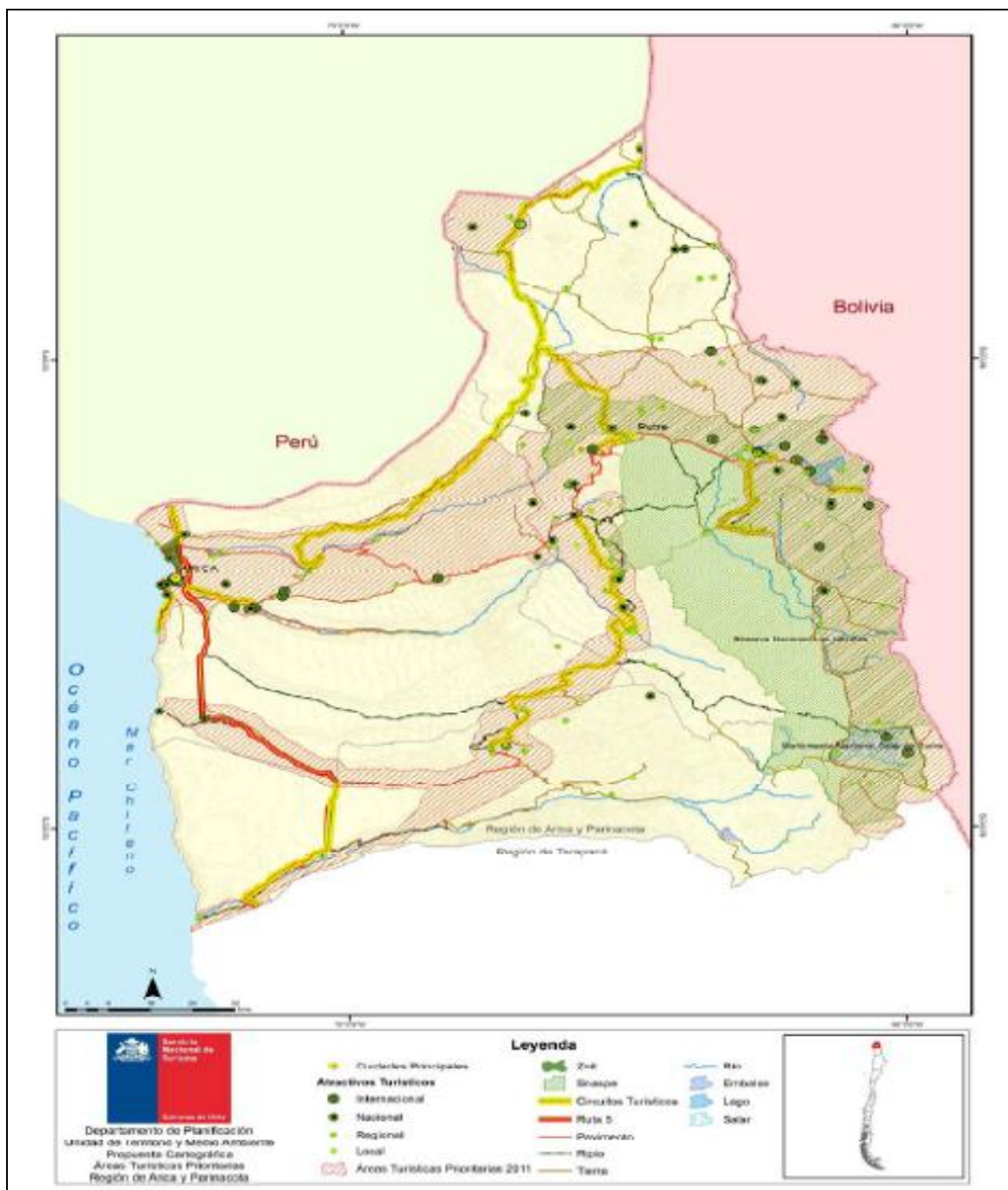
En la región de Arica y Parinacota existen numerosos atractivos turísticos. En la zona altiplánica entre los 3.000 y 6.000 (m.s.n.m), cubriendo 138.000 hectáreas de los Andes, junto al límite con la República Boliviana, se extiende el Parque Nacional más alto del mundo, el Lauca. Encima de la planicie cubierta de pastos duros sobresalen los conos de diversos volcanes.

El Turismo en la región, especialmente el turismo de intereses especiales, es otra de las actividades productivas del área de estudio. Las comunidades indígenas con sus manifestaciones artísticas y musicales, y sus prácticas productivas ancestrales, constituyen un valioso capital cultural que puede ser puesto al servicio de proyectos de desarrollo turísticos de intereses especiales, como el etnoturismo y el ecoturismo, centrado en la participación de las comunidades locales y en la conservación de la biodiversidad.

El Gobierno Regional de Arica y Parinacota, en su estrategia de desarrollo regional, se propone como misión "...el deseo de ser reconocidos como una región caracterizada por su diversidad étnica, cultural y geográfica, milenario patrimonio histórico y una situación estratégica de umbral entre el continente y el mundo...". Sin embargo, actualmente, en esta zona existe un turismo basado fundamentalmente en el interés individual o colectivo que se satisface por empresas locales que realizan visitas breves, prácticamente informativas y de poco contacto con el medio (Raggi, 2000).

En el Informe Áreas Turísticas Prioritarias de Chile (SERNATUR 2011), se presenta un mapa a nivel regional con los atractivos turísticos internacionales, nacionales, regionales y

locales, además las Zonas de Interés Turístico, los circuitos turísticos y las Áreas Turísticas Prioritarias de Chile (Figura 10) para la región de Arica y Parinacota.



Fuente: Informe de Áreas Turísticas Prioritarias. (Sernatur 2011)

Figura Nº 10. Atractivos Turísticos Región de Arica y Parinacota.

Se puede destacar dentro del área de estudio, la presencia de atractivos turísticos como el Parque Nacional Lauca, el Monumento Salar de Surire, la Reserva Nacional Las Vicuñas.

Las localidades de Putre, Belén, Chapiquiña, Chucuyo, Colpitas, Visviri, Cosapilla, Guallatire, Misitune, Guacollo, Murmuntani, Chujlluta, Pachama, Parinacota entre otras destacan por su infraestructura, sus iglesias y carnavales andinos.

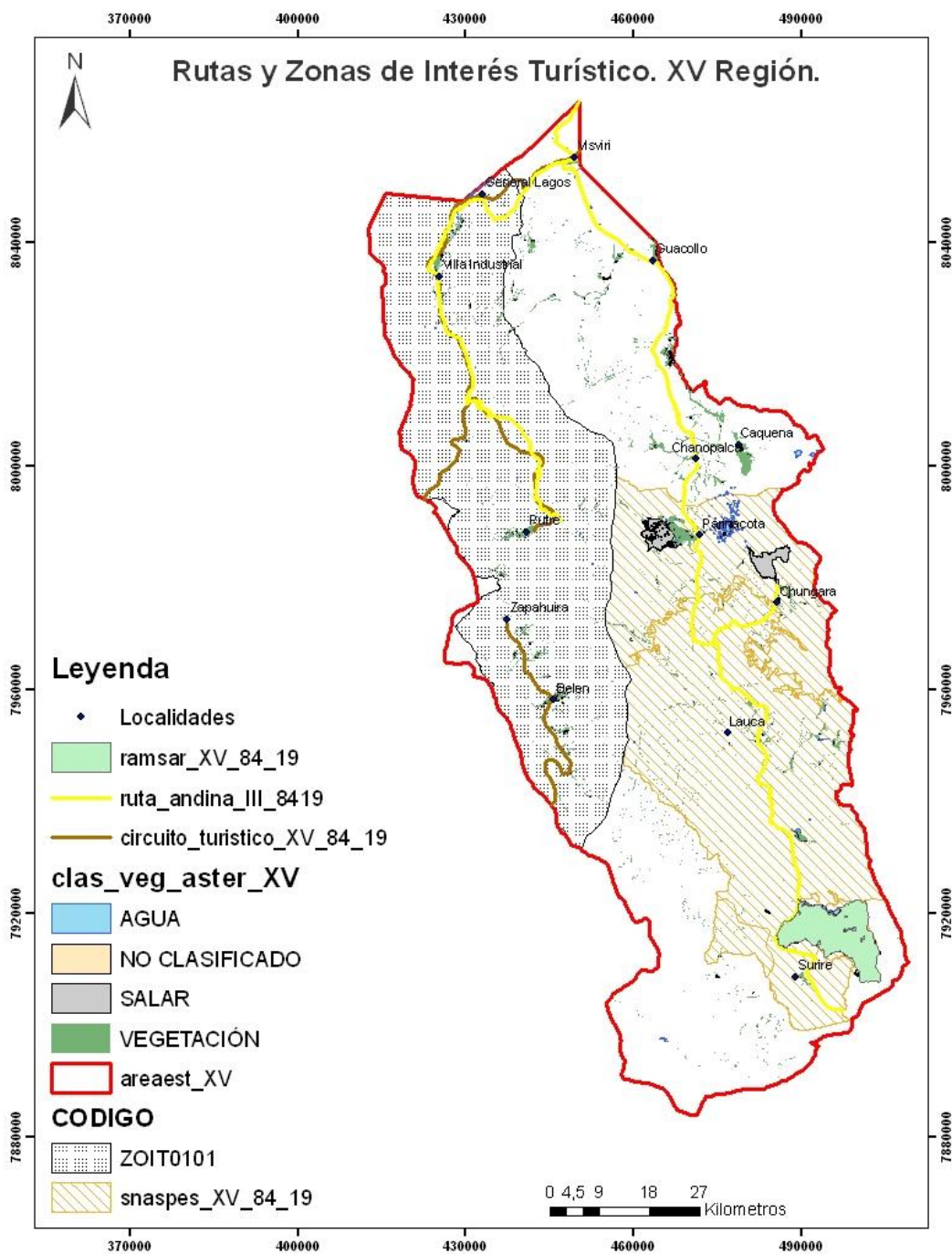
El Lago Chungará, las lagunas Cotacotani y la diversidad de bofedales son considerados atractivos turísticos, entre los cuales se cuenta a los bofedales de Caquena, Chilcaya, Chucuyo, Chungará, Colpitas, Cosapilla, Parinacota, Surire, Tacora, Visviri entre otros.

Se está estableciendo la Ruta de Las Misiones que es un, circuito turístico patrimonial de la precordillera de la región, que tiene por objeto difundir y promover la restauración de 30 iglesias andinas. Asimismo, se implementará la ruta del desierto, que incluye un proyecto de paisajismo para la Ruta 11-Ch y rutas escénicas en Zapahuira-Belén-Codpa.

Otro importante legado son los geoglifos, petroglifos y pictografías de origen prehispánico, pertenecientes a culturas originarias que han poblado la región desde hace siglos. Sus figuras adornan laderas de los cerros y muchas de ellas marcan los caminos desde el altiplano, por eso todas miran al Océano Pacífico. Los Petroglifos de Ofragía que se pueden encontrar en el Valle de Codpa, son muy característicos por sus formas antropomorfas y zoomorfas.

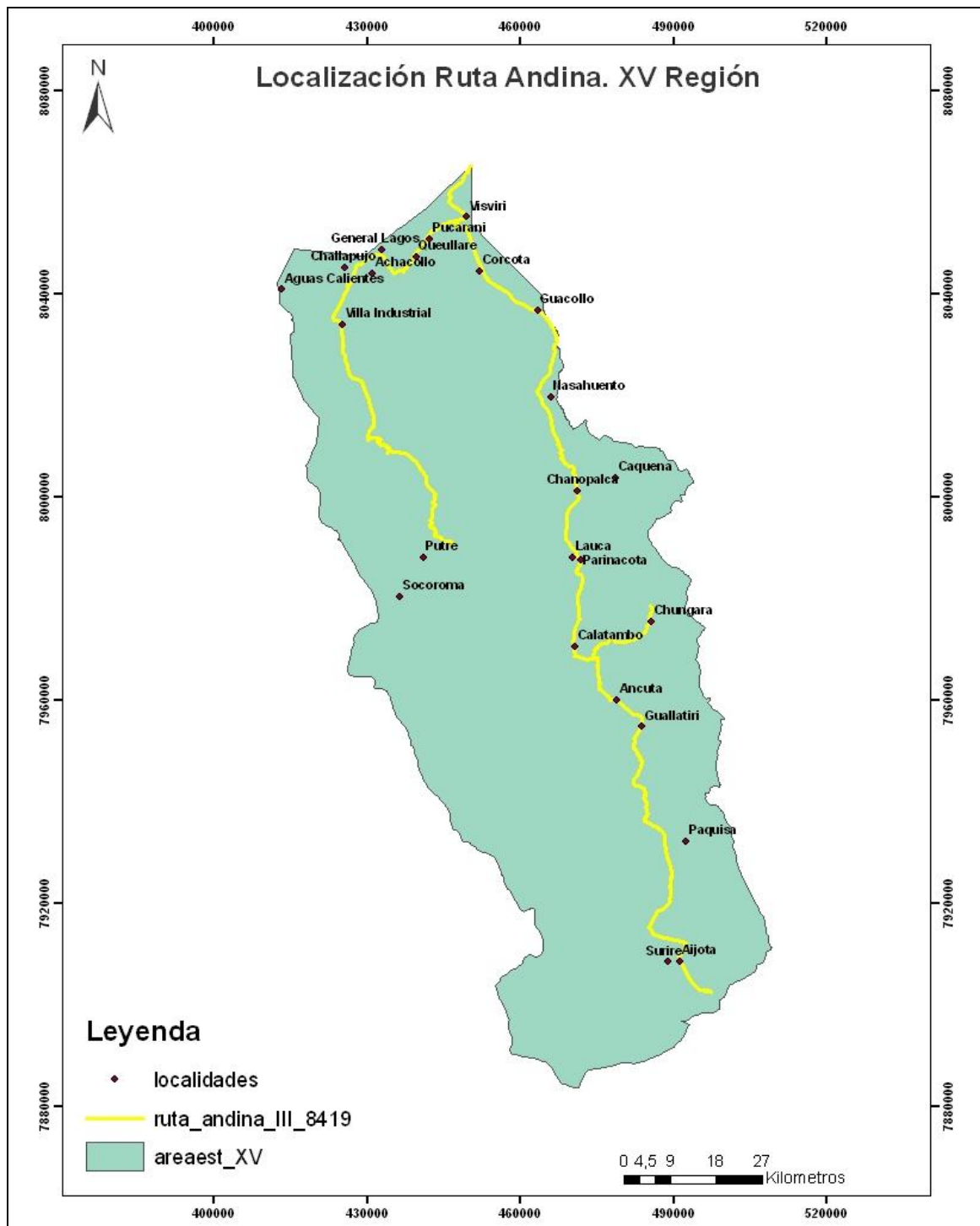
Los circuitos turísticos, la Ruta Andina, centros poblados, el sitio Ramsar y Monumento Nacional Salar de Surire, las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) y las SNASPES correspondientes al Parque Nacional Lauca y la Reserva Natural Las Vicuñas se presentan en la Figura N° 11.

El detalle de la Ruta Andina se puede ver en la Figura N° 12. En la Figura N° 13 se puede observar los circuitos turísticos en el área de estudio (SERNATUR, 2011) y en la Figura N° 14 se presentan el detalle de la Zona de Interés Turístico.



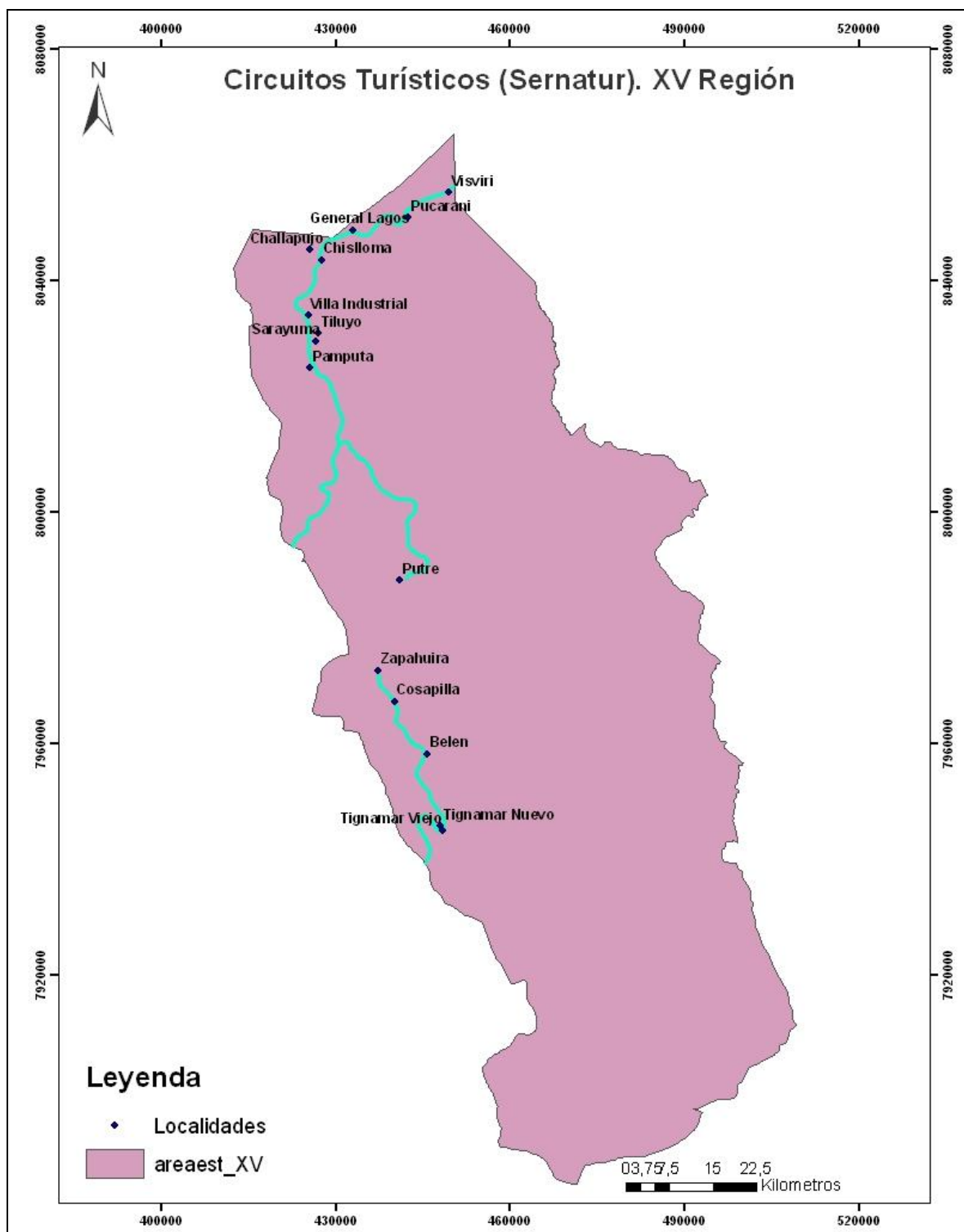
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº 11. Rutas y Zonas de Interés Turístico para la XV región.



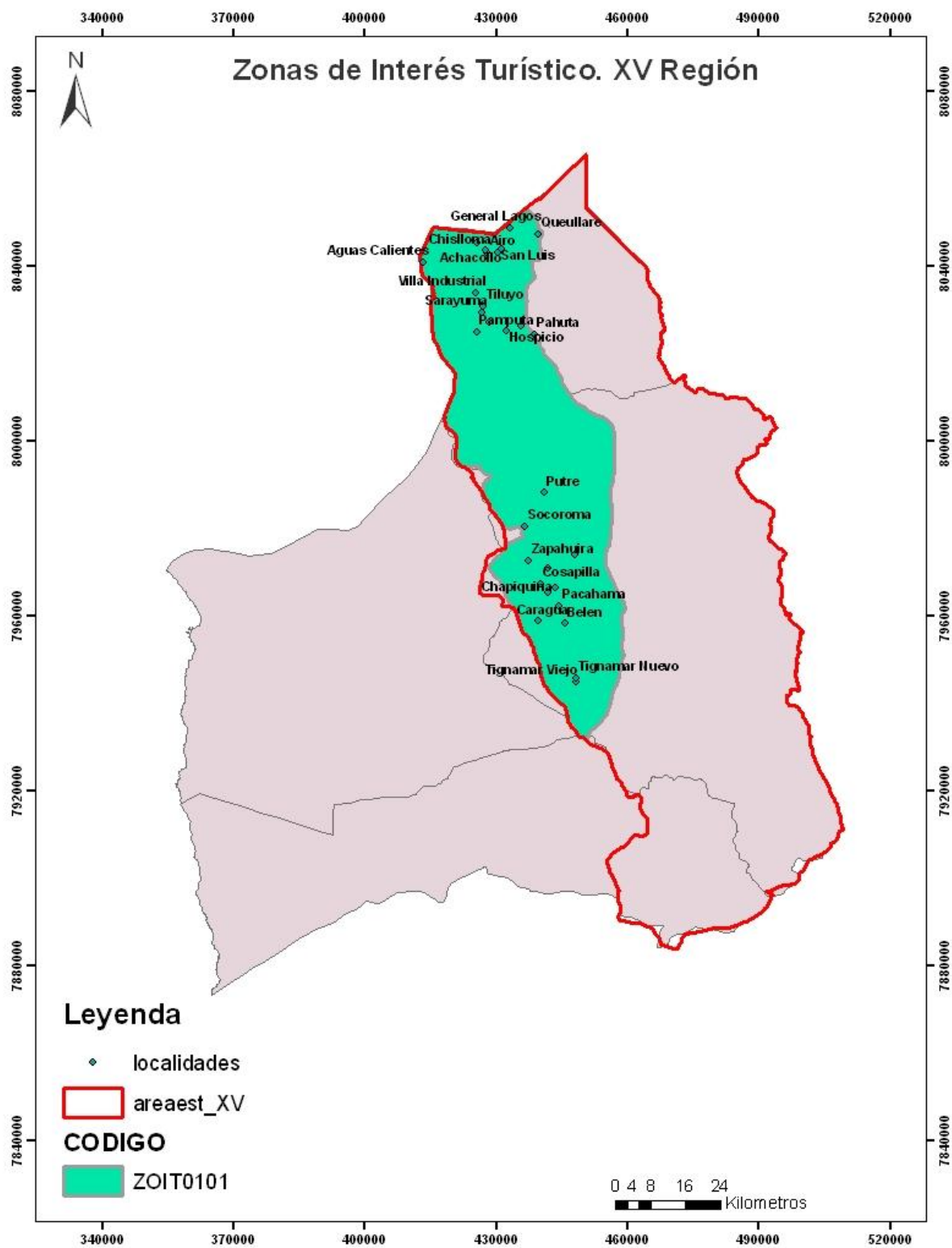
Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº 12. Ruta Andina



Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº 13. Circuitos Turísticos



Fuente: Elaboración por Ciren. 2013

Figura Nº14. Zonas de Interés Turísticos para la XV región.

De acuerdo al informe del Plan de Desarrollo Turístico de Arica y Parinacota (2011), se implementará la ruta del Desierto dentro del Proyecto Bicentenario (Ver Figura N°15). Su implementación comprende las cuatro regiones del norte del país: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama. La ruta se extiende por más de 2 mil km, y ofrecerá una diversidad de paisajes, cultura y patrimonio de gran valor comparativo. Comenzará en el extremo norte de Chile por el Lago Chungará (Región de Arica y Parinacota), bajando hacia el sur recorriendo las iglesias antiquísimas, vestigios arqueológicos, salares, parques nacionales, cálidas playas, cruzará el desierto más árido del mundo (Desierto de Atacama), y llegará hasta San Pedro de Atacama. El responsable del diseño de esta ruta es SERNATUR. La primera parte de la ejecución de este proyecto consiste en la instalación de señalética turística en cerca de 300 km (ruta 11 CH, Arica-Tambo Quemado y ruta A-31), con su punto de partida en la Iglesia de Parinacota, y culminado en la localidad de Codpa.



Fuente: Plan para el Desarrollo Turístico de Arica y Parinacota.

Figura N°15: Ruta del Desierto y del Altiplano en conexión con destinos turísticos de Perú y Bolivia

Según el Plan de Desarrollo Comunal de Putre, el turismo se visualiza actualmente como uno de los ejes de desarrollo tanto de la comuna de Putre, como de la Región de Arica y Parinacota. Un importante número de documentos elaborados en torno al potencial turístico de la provincia de Parinacota, identifican la vocación turística de dicho territorio en el *turismo de intereses especiales (TIE)*, con mayor potencialidad en las modalidades del ecoturismo, etnoturismo, turismo arqueológico y turismo de aventuras. Este tipo de turismo se refiere a todas aquellas actividades turísticas que son de carácter selectivo y no masivo, y se realiza principalmente en ecosistemas naturales y mediante la participación de las comunidades locales insertas en los destinos que se está explotando.

3.2.1 Algunas estadísticas del sector

En el caso de los turistas que visitan la Región de Arica y Parinacota, según fuentes del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), entre los años 2000 y 2004 se llegó a una promedio 99.309 personas, considerando sólo aquellas que se alojaron en hospedajes turísticos. En los mismos años se promedia un total de 220.313 pernoctaciones en este tipo de establecimientos.

Según el “Estudio de Determinación de la Llegada, estadía, gasto promedio y motivación de los turistas de larga distancia en las provincias de Arica y Parinacota” realizado por CORDENOR, al año 2006 un 82,42% de las personas que visitaron la Región y Arica y Parinacota, permaneció en la región por menos de 7 días; correspondiendo una permanencia de sólo 2 noches para la comuna de Putre.

Respecto a la procedencia de los turistas, según SERNATUR, en Arica y Parinacota históricamente el mayor volumen de turistas es de procedencia nacional, correspondiendo el principal mercado emisor de turistas nacionales (turismo interno), a la Región Metropolitana, seguida por la Región de Tarapacá, la Región de Antofagasta y la Región de Valparaíso.

Sin embargo, según registros de CORDENOR, las personas que visitaron la región al año 2006, corresponden en primer lugar a personas provenientes de Perú, seguido por Chile y Bolivia. Esta diferencia podría darse en tanto SERNATUR toma datos de personas que alojan en establecimientos turísticos, mientras CORDENOR toma también personas que aloja en otro tipo de establecimientos (p.e. casa de familiares).

De las personas llegadas a la región, según el estudio mencionado, sólo un 6,62% visitó la provincia de Parinacota, mientras un 93,38% visitó la provincia de Arica. Es decir, *es muy bajo el porcentaje de visitantes que estando en la región visita la provincia de Parinacota.*

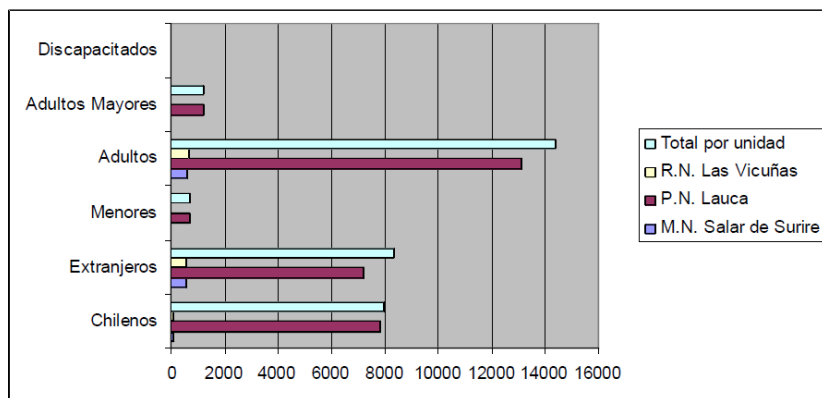
De las personas llegadas a la provincia de Parinacota, CORDENOR establece un total de 10.873 para el año 2006, correspondiendo, en orden de importancia, a los siguientes países: Chile, Perú, Japón, Francia, Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, Bolivia y Australia.

De las personas que llegan a la comuna de Putre, la mayoría de ellas visita el pueblo de Putre, y en segundo lugar, el Lago Chungará. En un porcentaje bastante menor las personas visitan Socoroma, las Termas de Jurasí, Belén y otros lugares. Cabe destacar que según el mencionado estudio, la provincia de General Lagos fue visitada tan sólo por un turista, el que visitó el sector de Pukará.

El Lago Chungará es parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), al igual que el Parque Nacional Lauca, el Monumento Natural Salar de Surire, y la Reserva Nacional Las Vicuñas. Si se observan las cifras de visitantes a las unidades del SNASPE de la región, es posible afirmar que para el año 2006 un total de 16.326 personas visitaron tanto el Salar de Surire, como el Parque Nacional Lauca y la Reserva Las Vicuñas. Esta cifra corresponde a un 1,11%, del total nacional de visitas a unidades SNASPE; porcentaje muy bajo considerando que el patrimonio natural de la zona norte andina es considerado uno de los destinos turísticos más bellos dentro del país.

En términos de distribución, en el gráfico de la Figura N° 16 se observa que el Parque Nacional Lauca es el área que recibe mayor cantidad de visitantes, seguida de lejos por la Reserva Las Vicuñas y el Salar de Surire. Los adultos son quienes más visitan la zona y hay una cantidad levemente mayor de extranjeros que de chilenos visitantes.

Gráfico N° 9: Estadística Visitantes Unidad SNASPE, Áreas Región de Arica y Parinacota.



Fuente: CONAF

Figura N° 16. Visitantes a unidades de SNASPES.

3.2.2 Vocación turística de la comuna

Según el documento “Diagnóstico y pertinencia Programa Territorial Integrado Turismo de Intereses Especiales Provincias de Arica y Parinacota”, preparado por DTS Consultores, la comuna de Putre posee una significativa cantidad de atractivos turísticos de jerarquía aptos para el TIE, entre los que se cuenta no sólo el *patrimonio natural* de la comuna sino también su *patrimonio cultural*, donde es posible diferenciar el patrimonio cultural tangible del patrimonio cultural intangible. El primero, incluye todo lo que se puede tocar y ver, tales como edificios, casas, muebles, joyas, utensilios domésticos, tumbas, caminos, ciudades, etc., mientras el segundo incluye una serie de expresiones simbólicas tales como los constituyentes de la lengua, los bailes, la toponimia (nombres de lugares), y las técnicas y conocimiento tradicional.

En el caso de la comuna de Putre, el patrimonio natural está constituido principalmente por las áreas silvestres protegidas: Parque Nacional Lauca, Reserva Mundial de la Biosfera Lago Chungará, Monumento Natural Salar de Surire y Reserva Nacional Las Vicuñas. El patrimonio cultural se asienta en los orígenes aymara de la comuna, habiendo evidencias patrimoniales tangibles como los tambos, pukarás e iglesias, y evidencias patrimoniales intangibles como las festividades religiosas, el floreo, el año nuevo aymara y otros.

3.3 Agricultura y Ganadería



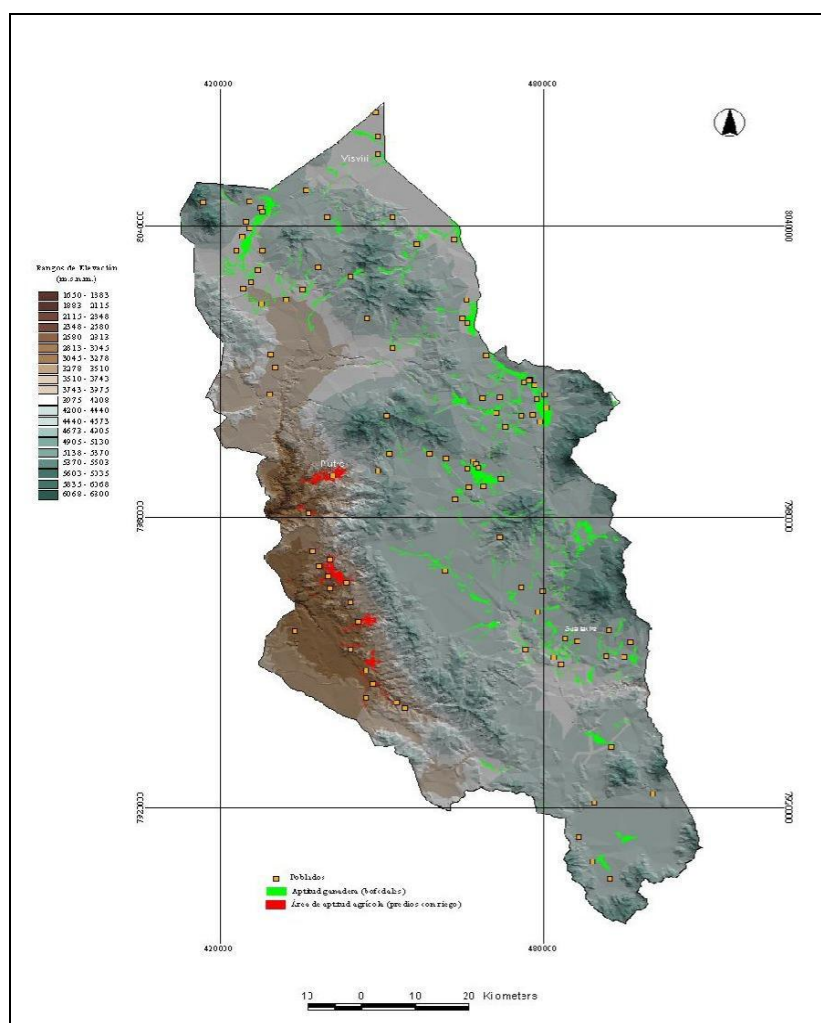
Según el Informe: “Plan de Desarrollo Comunal 2008-2012 Putre”, el relieve juega un rol fundamental en el establecimiento de los patrones de uso agropecuario, distinguiéndose claramente la presencia de dos unidades o pisos productivos en la comuna de Putre; según se observa en la Figura N° 17.

El primero de los pisos corresponde a la zona precordillerana con alturas medias que oscilan entre los 2.800 y los 3.800 metros sobre el nivel del mar. Este sector dispone de habilitaciones de uso marcadamente agrícolas, desarrolladas en perfiles de suelos construidos en sistemas de andenería o terrazas altamente dependientes de sistemas de riego.

Por otra parte, el espacio superior de la comuna, sobre los 3.800 m.s.n.m., está dominado por la ganadería extensiva de camélidos y ovinos que utilizan los sistemas de humedales y praderas altoandinas como fuente de recursos forrajero. Las precipitaciones estivales proporcionan la carga hídrica fundamental para la mantención de los humedales y praderas arbustivas de valor forrajero.

La Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) ha realizado una zonificación general de estos espacios proyectando las coberturas prediales de la precordillera y la disposición de los humedales (bofedales), considerados como núcleos fundamentales de oferta forrajera en altiplano; según se observa en la Figura N° 18, elaborada por CONADI.

.



Fuente: Plan de Desarrollo Comunal 2008-2012 Putre.

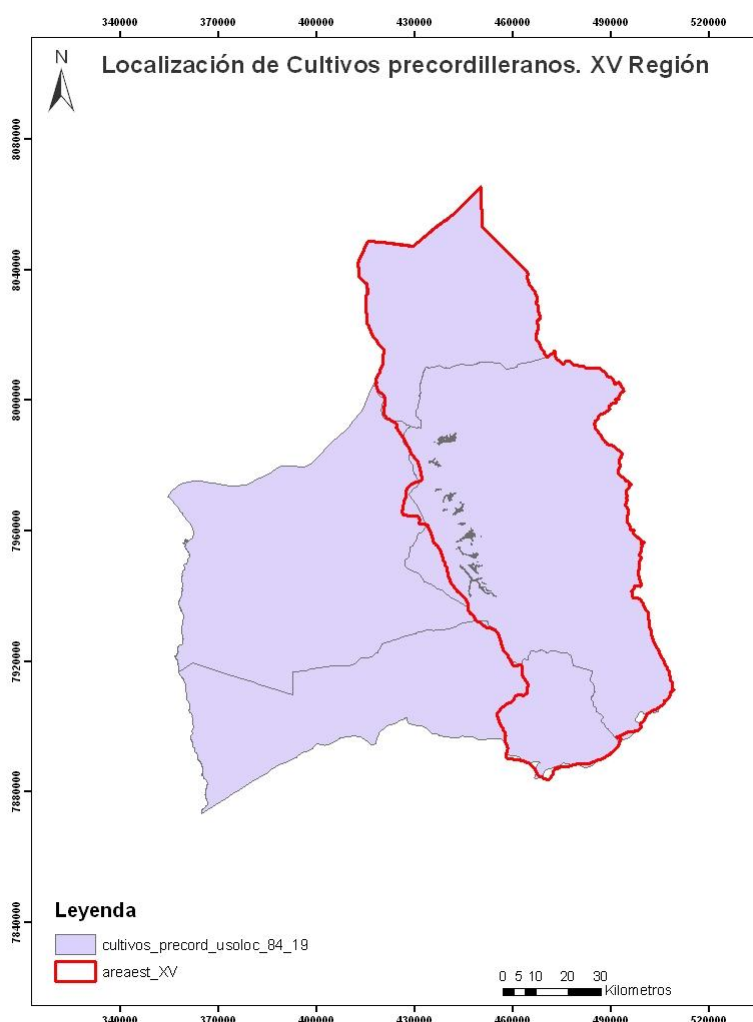
Figura N°17: Distribución de la Aptitud Agropecuaria

Según datos del Censo Agropecuario 2007, de las 332 explotaciones censadas en la comuna de Putre, 331 serían explotaciones agropecuarias y sólo 1 de tipo forestal, lo cual *refleja la orientación productiva de la comuna hacia el sector agropecuario*; situación que se repite en el caso del resto de la Provincia de Parinacota y de la Región Arica y Parinacota, y en menor grado, en el resto del país.

El número de las explotaciones agropecuarias de la comuna de Putre representan un 66,7% del total provincial de este tipo explotaciones, un 13,5% del total regional, y un 0,12% del total nacional. Sin embargo, en términos de la superficie ocupada las explotaciones agropecuarias en Putre representan un 37,17% a nivel provincial, un 34,17% a nivel regional y un 0,23% a nivel nacional. Es decir, es mayor el número de explotaciones que de superficie ocupada en relación a la comuna aledaña de General Lagos. Asimismo,

las explotaciones son más significativas en términos de ocupación de superficie que de número de explotaciones para el caso comparativo con la región y el país.

Ahora bien, del total de explotaciones agropecuarias, sólo un 2,18% corresponde a suelo de cultivo, de los cuales un 13,06% es de cultivos anuales y permanentes, un 51,44% es de forrajeras permanentes y de rotación, y un 35,57% son suelos en barbecho o descanso. Es decir, *casi la totalidad de la superficie de explotación agropecuaria en la comuna de Putre corresponde a otro tipo de suelos que no son de cultivo sino que incluyen praderas, plantaciones forestales, bosque nativo, matorrales, infraestructura y terrenos estériles*; punto importante a tomar en cuenta para una comuna que proyecta la agricultura como un eje de desarrollo



Fuente: Elaborado por Ciren 2013.

Figura Nº18: Localización de Cultivos precordilleranos en la región de Arica y Parinacota

- **Ganadería**



En Chile, la ganadería en la zona del altiplano de la provincia de Arica y Parinacota, se basa fundamentalmente en la explotación de las especies domésticas de camélidos sudamericanos, la alpaca (*Lama pacos* Linn.) y llama (*Lama glama* Linn.). Si bien la población nacional de camélidos domésticos, 45.282 alpacas y 79.365 llamas (INE, 1997), es considerablemente inferior a las de Perú y Bolivia; su explotación constituye un pilar importante en el desarrollo de las comunidades altoandinas de la región. Es importante considerar que este sistema de producción es extensivo, durante todo el año, en que alpacas y llamas constituyen rebaños mixtos, cuya nutrición depende casi exclusivamente del uso de las praderas altiplánicas ("bofedales", "pajonales" y "tolares"). Éstas forman parte de un ecosistema frágil, el cual se desarrolla entre los 3.500 a 4.500 m.s.n.m., que está sometido a condiciones climáticas rigurosas, tales como un extenso período seco (marzo a noviembre), bajas temperaturas e intensa radiación solar.

Según el Censo Agropecuario 2007, las especies de ganado reportadas con mayor frecuencia en la comuna de Putre son los ovinos, los caprinos y los bovinos, seguidos de caballares, alpacas y llamas; sin embargo, si se toman en cuenta el número de cabezas de ganado en vez del número de informantes, las especies de animales de mayor frecuencia son las alpacas, los ovinos y las llamas, seguidas de caprinos y ovinos.

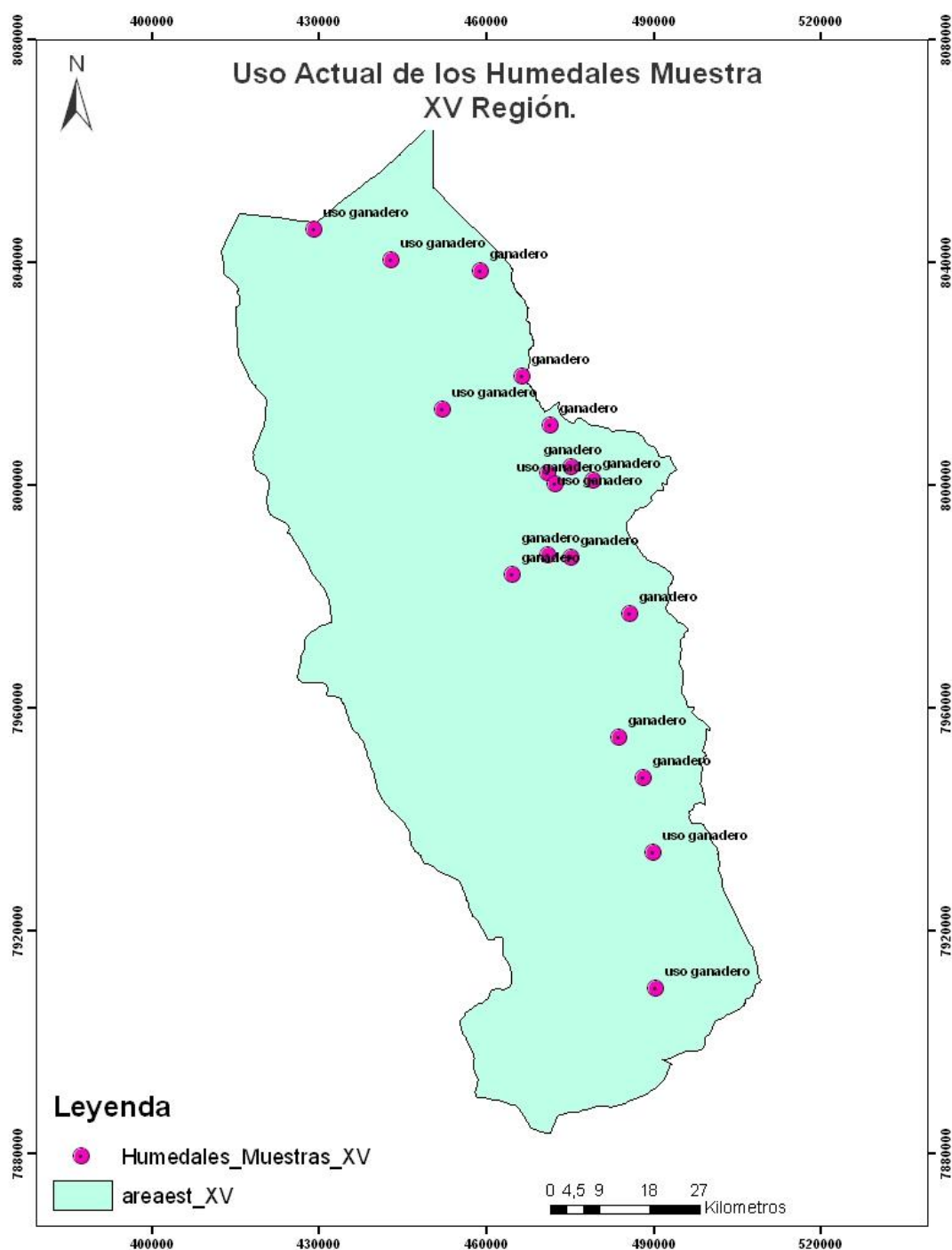
Claramente, existe una diferencia entre las zonas de la comuna donde se crían estos animales; ubicándose en general las llamas y alpacas en la zona cordillerana y los ovinos, caprinos y ovinos en la zona precordillerana.

Los rebaños de llamas se encuentran en el Norte de Chile entre los 2.500 y los 4.500 mt. sobre el nivel del mar, desde Visviri por el Norte (XV Región), a San Pedro de Atacama, unos 1.000 Km. más al Sur (II Región). Las alpacas, en cambio, prosperan solamente en alturas superiores a los 3.500 mt. donde se encuentran las mayores extensiones de "vega andina". Allí obtienen los forrajes blandos a que están acostumbradas.

La adaptación de estas especies a condiciones de temperatura, forrajes y radiación solar rigurosas es excelente. A título de ejemplo se pueden señalar sus pariciones diurnas, en la mañana, para proporcionar a las crías varias horas de luz y calor en la temporada más cálida y con mejores pasturas. También, el consumo de variadas especies de plantas según se vayan agotando las más palatables después de la estación húmeda. Es muy fuerte el contraste con la situación de los ovinos, la otra especie doméstica de ganado en el Altiplano. Estos paren en los gélidos meses de junio y julio, las crías requieren para sobrevivir de una atención muy cuidadosa de los pastores y la vida útil de los reproductores es corta por el desgaste prematuro de la dentadura con pastos fibrosos y duros. Resultan individuos con débil desarrollo, bajo peso y lana de mala calidad. Es una consecuencia de la condición de especie exógena al medio altoandino. El interés de numerosos ganaderos por perseverar en su crianza se explica por la rapidez con que es posible realizar la producción en el mercado, un año, a diferencia de los 4 a 5 que tarda un camélido en llegar a adulto.

Los campesinos aymaras son los únicos poseedores del ganado Camélido de las tierras de altura, donde se reproducen mejor; de los conocimientos y de la experiencia necesaria para obtener resultados exitosos. Los rebaños son casi siempre mixtos, en proporciones variables de uno u otro caso. A escala regional se advierten algunas constantes. En el Altiplano de Arica, llamas y alpacas se tienen en proporciones más o menos parejas.

En tanto que para el área de estudio del proyecto, la visita a terreno de los humedales muestra seleccionados en el proyecto mostraron usos ganaderos. De un total de 18 humedales visitados en la región todos presentan uso ganadero. Esto se muestra en la Figura 19.



Fuente: Elaborado por Ciren 2013.

Figura N°19: Uso actual de los Humedales muestra en la región de Arica y Parinacota.