

INFORME FINAL

GESNAT
GROUP
SPA
GESNAT

“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLOGICA Y ECOLOGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”



DICIEMBRE, 2014



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 3

2. OBJETIVO GENERAL 3

2.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1 3

2.1.1. METODOLOGÍA PROPUESTA 3

2.1.2. RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 1 4

2.1.2.1. Flora: Análisis y sistematización 4

2.1.2.2. Análisis 6

2.1.2.3. Sistematización de información científica disponible de Flora 14

2.1.2.4. Fauna: Análisis y sistematización 15

2.1.2.5. Análisis 27

2.1.3. Sistematización de información científica disponible de Fauna 34

2.1.4. Biología del Ecosistema 36

2.1.4.1. Análisis 36

- Cuadro resumen de las unidades de paisaje, especies dominantes, superficie, grado de cobertura y vulnerabilidad del sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Punta de Teatinos - Caleta Hornos / Sector Costero al norte de La Serena y del Ecosistema Marino Costero Asociado 41

2.1.4.2. Propietarios (ver cartografía mapa 5) 41

2.1.4.3. Efectos Ecosistémicos de la Extinción de Especies (Primack et al 2001. Fig. 9). 42

2.1.5. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN 45

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2 48

2.2.1. METODOLOGÍA PROPUESTA 48

2.2.2. RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 2 48

2.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3 55

2.3.1. METODOLOGÍA PROPUESTA 55

2.3.2. RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 3 56

PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS CALETA HORNO S SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO 62

3. CARTOGRAFÍA 69

ANEXO I 70

MAPAS GENERADOS SOBRE UNIDADES DE PAISAJE, LOTE O, MINERÍA Y PROPIETARIOS, RELACIONADOS CON EL SITIO PRIORITARIO PUNTA DE TEATINOS – CALETA HORNO S. 70

COQUIMBO – CHILE, 2014. 70



1. INTRODUCCION

El sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad “Punta de Teatinos / Caleta Hornos Sector Costero al norte de La Serena y del ecosistema marino costero asociado”, según El Libro de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo (Squeo et al 2001), presenta una prioridad de conservación “**URGENTE**” debido a que es una zona de alto endemismo, de interés arqueológico, de alta diversidad de aves, fauna en general y plantas nativas; es que el Ministerio del Medio Ambiente – Región de Coquimbo aprueba mediante Resolución Exenta N° 115 del 5 de junio del 2014, las bases administrativas, técnicas y documentos anexos para licitar públicamente la ejecución del contrato (proyecto) denominado “CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”

Como resultado de esta licitación, el 27 de junio de 2014, en Resolución Exenta N° 133, el Ministerio del Medio Ambiente, otorga la buena pro a la empresa GesNat Group SPA, la misma que se somete a los requerimientos del Ministerio del Medio Ambiente, ejecuta el contrato según lo establecido por lo tanto, presenta el informe final correspondiente a la licitación pública antes mencionada y da cuenta del cumplimiento de los objetivos planteados en la licitación que se detallan a continuación.

2. OBJETIVO GENERAL

“Generar una línea base biológica y ecológica del sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad “Punta Teatinos-Caleta de Hornos/sector costero al norte de La Serena”, incluyendo el sector costero-marino, que permita evaluar el estado actual en que se encuentra dicho ecosistema, y formular un plan de gestión y medidas de conservación que permitan recuperar y conservar los ecosistemas representativos”.

2.1.OBJETIVO ESPECÍFICO 1

“Describir elementos de flora y fauna y la biología del ecosistema terrestre del Sitio Prioritario para la Conservación de la biodiversidad “Punta de Teatinos-Caleta Hornos/sector costero norte de La Serena, y del ecosistema marino costero asociado”.

2.1.1. METODOLOGÍA PROPUESTA

- a) Recopilará, analizará y sistematizará toda la información científica que se encuentre disponible, respecto de flora y fauna (rango de distribución, abundancia, cobertura, estado del hábitat, especies nativas y con problemas de conservación). También se recopilará, analizará y sistematizará toda la información científica que se encuentre disponible sobre



la biología del ecosistema (unidades de paisaje, características, procesos ecológicos que definen el ecosistema terrestre y costero-marino, etc.), y todos aquellos antecedentes de relevancia.

- b) Levantará información complementaria del sitio de estudio sobre flora, fauna y paisaje, siguiendo la metodología propuesta por The Nature Conservancy (Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment 2000), siguiendo protocolos de muestreo estandarizados (diseño de muestreo estadísticamente aceptable), para buscar especies no reportadas en la literatura científica. Además, esta Evaluación Ecológica Rápida, sentará base para un programa de monitoreo del sitio a futuro. Sobre este tema, Gesnat generará información cartográfica georeferenciada (Proyección UTM, Datum WGS 84, Huso 19 sur) que contenga la información recopilada y la información levantada en terreno.
- c) Respalda toda la información presentada en los resultados de este estudio, con su respectiva referencia y, respecto de ésta, cuando se trate de publicaciones, será entregada tanto en formato digital como en impreso, según sea posible.

2.1.2. RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Se recopiló analizó y sistematizó información científica disponible de flora, fauna y su categorización en algún estado de conservación.

Así mismo, se realizó una búsqueda bibliográfica de la información científica disponible sobre la biología del ecosistema (unidades de paisaje, características, procesos ecológicos que definen el ecosistema terrestre y costero-marino, etc.), con el fin de recopilarla, analizarla y sistematizarla.

Los resultados obtenidos en materia de información científica fueron bastante escasos, sin embargo, se obtuvieron algunos resultados que permitirán conocer la flora y fauna del sitio prioritario y el funcionamiento del ecosistema en su conjunto.

2.1.2.1. Flora: Análisis y sistematización

Según Squeo et al. (2001), de 252 especies nativas, 177 son endémicas de Chile (70,2%) y 21 (8,3%) son endémicas de la región de Coquimbo. En Categoría **En Peligro** hay 7 especies; *Verbesina saubinetia*, *Calceolaria picta* (capachito), *Eulychnia breviflora* (copao), *Monttea chilensis* (uvillo), *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), *Peperomia doellii* (congonilla) y *Senecio coquimbensis*. En la categoría **Vulnerable** hay aproximadamente 31 especies entre las que destacan; *Bridgesia incisifolia* (rumpiato), *Caesalpinia angulata* (retamilla), *Carica chilensis* (palo gordo/papayo silvestre), *Centaurea floccosa*, *Cruckshanksia montiana*, *Kageneckia oblonga* (bollén).

Sobre la flora del sitio prioritario, no se encontró inventarios completos específicos. Sin embargo, se obtuvo una lista de flora de especies amenazadas que corresponde al sitio prioritario en estudio (Cuadro 1).



De acuerdo a esta lista, se tiene un registro de 38 especies amenazadas de las cuales 7 (18,4%) se encuentra en peligro de extinción y 31 (81,6%) se encuentra en estado vulnerable. Sobre el origen geográfico, 5 especies (13,2%) son nativas y 33 especies (86,8%) son endémicas del país o la región de Coquimbo.

De acuerdo a los registros recopilados en la bibliografía especializada y la visita de verificación en terreno, la unidad de paisaje denominada “Quebrada Honda” fue la que presentó mayor número de especies amenazadas (30 especies = 78,9%), lo que la convierte en el lugar de mayor importancia en cuanto a conservación. Si trabajamos sobre la base de “Quebrada Honda”, en la unidad de paisaje “Bosque El Maray” (9 especies = 23,7%), que se encuentra dentro de la unidad de paisaje denominada “Quebrada Honda”, existen 2 especies amenazadas que no se registraron en “Quebrada Honda” (Cuadro 1).

El segundo lugar en importancia corresponde a la unidad de paisaje denominado “Cordón Montañoso” (18 especies = 47,7%) lugar que además presenta 3 especies que no se registran en “Quebrada Honda” ni el “Bosque El Maray”. Siguiendo el orden jerárquico, la unidad de paisaje “Borde Costero” (17 especies = 44,7%) presentó 3 especies que no se encuentran en “Quebrada Honda”, el lugar más importante en cuanto a riqueza de especies amenazadas. Finalmente, la unidad de paisaje “Planicie Costera” (11 especies = 28,9%) presentó 2 especies amenazadas que no encuentran en “Quebrada Honda” (Cuadro 1).

Cuadro 1. Relación de especies amenazadas en el sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos / Sector Costero al Norte de La Serena, según unidad de paisaje identificada. Coquimbo – Chile, 2014. (1=Presencia / OG=Origen Geográfico: E=Endémico, N=Nativo / FV=Forma de Vida: T=Árbol, S=Sufrúctice, K=Cactácea, H=Hierba Perenne, B=Hierba Bianual, A=Hierba anual / EC=Estado de Conservación: EP=En Peligro, VU=Vulnerable, NT=Casi Amenazado, LC=Preocupación Menor).



NIVEL TAXONÓMICO		UNIDADES DE PAISAJE (Escala 1:250.000)					ESTADO				
FAMILIA	N°	NOMBRE CIENTÍFICO	Q. HONDA	EL MARAY	CORDÓN MONTAÑOSO	PLANICIE COSTERA	BORDE COSTERO	OG	FV	EC	CV
Asteraceae	1	<i>Verbesina saubinetia</i> Klatt					1	E	F	EP	
Cactaceae	2	<i>Pyrrhocactus eriosyoides</i> (F. Ritter) F. Ritter	1					E	K	EP	VU (DS 19/2012 MMA)
Cactaceae	3	<i>Eulychnia breviflora</i> Phil.	1	1	1	1	1	E	K	EP	LC (DS 19/2012 MMA)
Myrtaceae	4	<i>Myrcianthes coquimbensis</i> (Barnèoud) Landrum et Grifo	1		1	1	1	E	F	EP	EN (DS 50/2008 MINSEGPRES)
Piperaceae	5	<i>Peperomia doellii</i> Phil.			1	1		E	H	EP	
Scrophulariaceae	6	<i>Calceolaria picta</i> Phil.	1					E	H	EP	
Scrophulariaceae	7	<i>Monttea chilensis</i> Gay		1			1	E	FT	EP	EN (DS 51/2008 MINSEGPRES)
Aizoaceae	8	<i>Carpobrotus aequilaterus</i> (Haw.) N. E. Br.	1				1	N	H	VU	
Asteraceae	9	<i>Centaurea floccosa</i> Hook. et Arn.	1					E	S	VU	
Asteraceae	10	<i>Erigeron fasciculatus</i> Colla	1				1	E	S	VU	
Asteraceae	11	<i>Helenium vullenariense</i> (Phil.) Bierner	1					E	AB?	VU	
Asteraceae	12	<i>Triptilon cordifolium</i> Lag	1		1			E	A	VU	
Boraginaceae	13	<i>Cryptantha hispae</i> Grau	1		1			E	A	VU	
Boraginaceae	14	<i>Cryptantha kingii</i> (Phil.) Reiche	1		1	1	1	E	A	VU	
Brassicaceae	15	<i>Menonvillea linearis</i> DC.	1		1			E	AH	VU	
Cactaceae	16	<i>Eriosyce aurata</i> (Pfeiff.) Backeb.	1	1				E	K	VU	VU (DS 13/2013 MMA)
Cactaceae	17	<i>Eriosyce heinrichiana</i> (Backeb.) Katt.			1	1	1	E	K	VU	LC (DS 41/2011 MMA)
Caesalpinaceae	18	<i>Caesalpinia angulata</i> (Hook. et Arn.) Baill.	1	1	1	1		E	F	VU	
Caricaceae	19	<i>Carica chilensis</i> (Planch. Ex A.D.C.) Solms	1	1	1	1		E	F	VU	VU (DS 51/2008 MINSEGPRES)
Celastraceae	20	<i>Maytenus boaria</i> Molina		1				N	T	VU	
Crassulaceae	21	<i>Crassula connata</i> (Ruiz et Pav.) A. Berger	1		1	1		N	A	VU	
Labiatae	22	<i>Stachys eremicola</i> Epling	1		1			E	A	VU	
Linaceae	23	<i>Linum ramosissimum</i> Gay					1	E	S	VU	
Loasaceae	24	<i>Loasa elongata</i> Hook. et Arn.	1				1	E	A	VU	
Malvaceae	25	<i>Cristaria aspera</i> Gay	1				1	E	AH	VU	
Mimosaceae	26	<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz		1				N	T	VU	VU (DS 13/2013 MMA)
Nolanaceae	27	<i>Nolana acuminata</i> (Miers) Miers ex Dunal	1				1	E	H	VU	
Oxalidaceae	28	<i>Oxalis maritima</i> Barnèoud	1				1	E	H	VU	
Poaceae	29	<i>Melica longiflora</i> Steud.	1		1			E	H	VU	
Poaceae	30	<i>Melica pausenii</i> F. Phil.	1					E	H	VU	
Poaceae	31	<i>Melica poecilantha</i> E. Desv.	1					E	H	VU	NT (DS 33/2012 MMA)
Polygalaceae	32	<i>Pteromonnina linearifolia</i> (Ruiz et Pav.) B.Eriksen	1		1	1		N	SF	VU	
Polygonaceae	33	<i>Chorizanthe kingii</i> Phil.	1				1	E	S	VU	
Portulacaceae	34	<i>Calandrinia litoralis</i> Phil.	1				1	E	A	VU	
Rosaceae	35	<i>Kageneckia oblonga</i> Ruiz et Pav.			1			E	T	VU	
Sapindaceae	36	<i>Bridgesia incisifolia</i> Bertero ex Cambess.	1	1	1	1	1	E	F	VU	
Valerianaceae	37	<i>Valeriana peltata</i> Clos	1		1			E	H	VU	
Zygophyllaceae	38	<i>Porlieria chilensis</i> I.M. Johnst.	1	1	1	1	1	E	FT	VU	VU (DS 51/2008 MINSEGPRES)
Total especies amenazadas por Unidad de Paisaje			30	9	18	11	17				
% del total de especies en alguna categoría de conservación			78,9	23,7	47,4	28,9	44,7				

EC: Corresponde al Estado de Conservación asignado por Squeo et al. 2001.

CV: Categoría Vigente según Decreto o Referencia

CALETA HORNOS Y LAGUNA SALADITA NO PRESENTAN REGISTROS

2.1.2.2. Análisis

La presencia de especies amenazadas en las diferentes unidades de paisaje exploradas, convierte a cada unidad en un elemento importante dentro de la conservación de flora dentro del sitio prioritario. Como resultado de este análisis, es importante encontrar áreas de conectividad entre las diferentes Unidades de Paisaje del Sitio Prioritario, que permitan el flujo de genes y la conservación del mayor número de especies amenazadas.

En este contexto, el análisis que se desprenda de la biología del ecosistema y las amenazas que se presentan para el Sitio Prioritario será de gran importancia. Este análisis se desarrollará más adelante, en el ítem correspondiente según los objetivos planteados.



Por otro lado, el alto porcentaje de endemismo de flora que presenta este sitio prioritario es una fuerte evidencia de que este sitio es una muestra significativa y representativa de una región geográfica más grande que se encuentra aislada entre barreras como el desierto, la cordillera y los ecosistemas fríos del sur (Primack *et al* 2001).

Sin embargo, con base en los resultados y análisis del estudio de las unidades de paisaje y las amenazas que enfrenta, uno de los principales problemas que enfrenta la flora de este sitio prioritario, es el peligro de entrar en un proceso de extinción local por la destrucción del hábitat (debido a la venta de parcelas dentro del sitio y explotación minera), la introducción de especies exóticas invasoras (por las personas que habitan estas parcelas), el aumento de enfermedades en la flora nativa (por especies exóticas introducidas) y la sobre explotación de especies (por la extracción de las mismas dentro de las parcelas y la explotación minera en el sitio).

Todo este análisis realizado, enmarcado en los principios de la biología de la conservación (Primack *et al* 2001), apunta a la necesidad de proteger la mayor parte del sitio prioritario aun no intervenido o medianamente intervenido, tratando de abarcar diferentes unidades de paisaje que contengan la mayor cantidad de especies endémicas y amenazadas, de tal forma de asegurar su viabilidad espacial y temporal.

I. Unidad de Paisaje 1: Quebrada Honda (Fig. 1)

Las especies vegetales se encuentran en una situación de raleo y ramoneo intensivo entre las que destacan; *Baccharis linearis* (romerillo), *Baccharis paniculata*, *Helenium aromaticum* (manzanilla), *Heliotropium stenophyllum* (palo negro), *Pleocarpus revolutus* (cola de ratón), *Haplopappus sp.*, *Eringium coquimbanum*, por nombrar algunas, todas Endémicas a excepción de *B. linearis* y sin problemas de conservación. La conocida Cuesta Buenos Aires destaca por la presencia de un individuo de la especie *Carica chilensis* (palo gordo/papayo silvestre) de gran tamaño en las cumbres de la cuesta, así como *Bridgesia incisifolia* (rumpiato) con categoría **Vulnerable** y *Baccharis paniculata*, *Bahía ambrosioides* (chamiza), *Fuchsia lycioides* (palo yegua), *Heliotropium stenophyllum* (palo negro) *Oxalis gigantea* (churque), entre otras. Relevante es la presencia de dos tipos de *Alstroemeria sp.* (Lirios de campo) que no se logran identificar por la época de observación, pero que podrían estar con problemas de conservación.

Situación particular se presenta en el bosque El Maray (Unidad 3A), en Quebrada Honda, cuya composición arbórea entre otras destaca con especies como *Maytenus boaria* (maitén), *Calceolaria picta* (capachito), *Rhaphithamnus spinosus* (arrayán macho), *Monttea chilensis* (uvillo), *Eulychnia breviflora* (copao) las cuales poseen categorías de conservación **Vulnerable**, excepto *M. chilensis* y *E. breviflora* que están **En Peligro**.



Figura 1. Sector de la unidad de paisaje denominada Quebrada Honda. Coquimbo – Chile, 2014.

II. Unidad de Paisaje 2: El Maray (Fig. 2)

Entre otras, destaca con especies como *Maytenus boaria* (maitén), *Calceolaria picta* (capachito), *Rhaphithamnus spinosus* (arrayán macho), *Monttea chilensis* (uvillo), *Eulychnia breviflora* (copao) las cuales poseen categorías de conservación **Vulnerable**, excepto *M. chilensis* y *E. breviflora* que están **En Peligro**.



Figura 2. Vista del bosque El Maray en Quebrada Honda. Coquimbo – Chile, 2014.

III. Unidad de Paisaje 3: Caleta Hornos (Fig. 3)

No se encontró ni realizó levantamiento de información de esta unidad por tratarse de un sector urbanizado altamente perturbado para flora silvestre, salvo algunas excepciones. En virtud de lo señalado, las bases de datos asociadas a esta unidad no registran información.



Figura 3. Unidad de Paisaje denominada Caleta Hornos. Coquimbo – Chile, 2014.

IV. Unidad de Paisaje 4: Cordón Montañoso (Fig. 4)

El Cerro Juan Soldado junto con el sector del puente que lleva el mismo nombre y montañas adyacentes, presentan también un especial interés por encontrarse en ellas *Eulychnia breviflora* (copao), *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), *Peperomia doelli*, **En Peligro** y *Kageneckia oblonga* (bollén) como **Vulnerable**, entre otras.



Figura 4. Vista de un sector de la Unidad de Paisaje Cordón Montañoso que corresponde al cerro Juan Soldado. Coquimbo – Chile, 2014.

V. Unidad de Paisaje 5: Planicie Costera (Fig. 5)

Es donde se concentra la mayor cantidad de comunidades arbustivas. Si bien muchas de las especies aquí encontradas se presentan en otras unidades, están en mayor número y mejor calidad *Bridgesia incisifolia* (rumpiato), *Carica chilensis* (palo gordo/papayo silvestre), *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo, **En Peligro**) y *Centaurea chilensis* (flor del minero).



Figura 5. Unidad de Paisaje Planicie Costera, Unidad intervenida por la venta de parcelas de agrado y la ampliación de la ruta 5 norte. Coquimbo – Chile, 2014.

VI. Unidad de Paisaje 6: Borde Costero (Fig. 6)

Caracterizado por la presencia de dos especies en particular, *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo, En Peligro) y *Trichocereus coquimbana*. Sin embargo, un aspecto importante en esta Unidad de Paisaje es la presencia de dos Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB): Ensenada Arrayán y Morro Grueso, que se encuentran bajo la administración de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Estas AMERB podrían servir de base para la incorporación del borde costero dentro de un plan de manejo integrado, incluso en la creación de un área protegida pensando en la conservación de *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), especie que está catalogada como En Peligro.



Figura 6. Vista de la Unidad de Paisaje Borde Costero. Coquimbo – Chile, 2014.

VII. Unidad de Paisaje 7: Laguna Saladita (Fig. 7)

Humedal costero ubicado en el límite sur del sitio prioritario, donde destaca principalmente por su abundancia la especie *Typha angustifolia* (totora), que crece en las orillas del cuerpo de agua.



Figura 7. Vista de la Unidad de Paisaje Laguna Saladita. Coquimbo – Chile, 2014.

2.1.2.3. Sistematización de información científica disponible de Flora

Belmonte, E., I., Faúndez, J., Flores, A., Hoffmann, M., Muñoz y S., Teiller. 1998. Categorías de conservación de cactáceas nativas de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47: 69 - 89.

Benoit, I. (Ed.). 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera Parte). Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 151 p.

Etienne, M. y Prado, C. 1982. Descripción de la vegetación mediante la cartografía de ocupación de tierras. Ediciones Universidad de Chile.

Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 165 pp.

Gajardo, R. 1995. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.



Marticorena, C., F., Squeo, G., Arancio y M., Muñoz. 2001. Catálogo de la Flora de la IV Región. Pp. 105-142 en Squeo FA, G Arancio & JR Gutiérrez (Eds). Libro Rojo de la Flora Nativa de la Región de Coquimbo y de los Sitios Prioritarios para su Conservación. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Muñoz, M. H., Nuñez y J., Yáñez (EDS.) 1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. CONAF, Santiago.

Squeo F., G. Arancio y J. Gutierrez. 2001. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de La Serena.

2.1.2.4. Fauna: Análisis y sistematización

Es el grupo taxonómico mejor conocido dentro del Sitio Prioritario. Dentro del grupo de los peces, de acuerdo a la distribución que se presenta en la bibliografía, el Sitio Prioritario tendría dos especies que aún no están confirmados debido a que no existen estudios específicos. Una especie es Nativa y se encuentra en estado vulnerable, mientras que la otra especie es Endémica y se encuentra en peligro de extinción (Cuadro 2).

En cuanto a los anfibios, de acuerdo a la distribución que se presenta en la bibliografía, existirían 3 especies de las cuales una especie endémica aún no se ha confirmado para el Sitio Prioritario, la otra especie endémica y una especie nativa están en estado vulnerable (Cuadro 2).

Respecto de los reptiles, existen 12 especies de las cuales 3 especies necesitan confirmación de su presencia en el Sitio Prioritario, por existir discrepancias en cuanto a su distribución, según los estudios bibliográficos y de concordancia de hábitat. Estas 3 especies son endémicas y una se encuentra en estado vulnerable. De las 9 especies presentes en el Sitio Prioritario, todas son endémicas y 7 se encuentran en estado vulnerable (Cuadro 2).

Cuadro 2. Relación de especies de peces, anfibios y reptiles del sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos. Coquimbo – Chile, 2014.

16

Nº	Nombre común	Nombre científico	Criterios de protección según Ley de Caza Nº 19.473			Estado de conservación por zona. N = Norte; C = Central; S = Sur; A = Austral				CV	OG
			B	S	E	N	C	S	A		
	CLASE PECES										
	ORDEN SILURIFORMES										
	Trichomycteridae										
1	Bagre pintado o bagre chico	<i>Trichomycterus areolatus</i>					V	V	F	VU (DS 51/2008 MINSEGPRES)	N
	ORDEN ATHERINIFORMES										
	Atherinidae										
2	Pejerrey de agua dulce	<i>Basilichthys microlepidotus</i>				P	P			VU (DS 51/2008 MINSEGPRES)	E
	CLASE AMPHIBIA (ANFIBIOS)										
	ORDEN ANURA										
	Bufoidea										
1	Sapo de rulo	<i>Rhinella arunco</i>	B		E		V	V		VU (DS 41/2011 MMA)	E
	Leptodactylidae										
2	Rana chilena	<i>Caudiverbera caudiverbera</i>		S	E		P	P		VU (DS 50/2008 MINSEGPRES)	E
3	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>			E	P	V	F	F	NT (DS 41/2011 MMA)	N
	CLASE REPTILIA (REPTILES)										
	ORDEN SQUAMATA										
	Colubridae										
1	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	B		E	R	V	V		VU(IV-XIV), R(III) (DS 5/1998 MINAGRI)	E
2	Culebra cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	B	S	E	R				VU (DS 5/1998 MINAGRI)	E
	Gekkonidae										
3	Salamanqueja del norte chico	<i>Homonota gaudichaudi</i>		S	E	R	V			VU(IV), R(II-III) (DS 5/1998 MINAGRI)	E
	Tropiduridae (Lagartos y lagartijas)										
4	Lagartija de dos manchas	<i>Liolaemus bisignatus</i>		S	E	R				R (DS 5/1998 MINAGRI)	E
5	Lagarto chileno	<i>Liolaemus chiliensis</i>	B		E		I	I		LC (DS 19/2012 MMA)	E
6	Lagartija lemniscatus	<i>Liolaemus lemniscatus</i>		S	E		V	F		LC (DS 19/2012 MMA)	E
7	Lagartija de mancha	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>		S	E	V	V			VU (DS 5/1998 MINAGRI)	E
8	Lagarto nítido	<i>Liolaemus nitidus</i>		S	E		V	I		NT (DS 19/2012 MMA)	E
9	Lagartija de Plate	<i>Liolaemus platei</i>			E	R	F			FP(IV), R(II-III) (DS 5/1998 MINAGRI)	E
10	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>		S	E		V	V		LC (DS 19/2012 MMA)	E
11	Lagarto de Zapallar	<i>Liolaemus zapallarensis</i>		S	E		V			VU (DS 5/1998 MINAGRI)	E
	Teiidae										
12	Iguana	<i>Callopistes maculatus</i>		S	E	V	V			VU (DS 5/1998 MINAGRI)	E
	Especies no confirmadas dentro del sitio prioritario / CV.: Categoría Vigente según Decreto o Referencia										

Las aves son un grupo bastante conocido y ampliamente estudiado, en el caso del Sitio Prioritario existe un registro de 150 especies confirmadas y solo 2 no están confirmadas. Estas dos especies no confirmadas son nativas desconociéndose su estado de conservación. Dentro de las 150 especies que se encuentran en el Sitio Prioritario, 6 especies (4%) son endémicas, 110 especies (73,3%) son nativas y 3 especies (2%) son introducidas. En cuanto a su estado de conservación, 2 especies (1,3%) se encuentran en peligro de extinción, 7 especies (4,7%) se encuentran en estado vulnerable, 2 especies son raras (1,3%) y 3 especies (2%) están indeterminadas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Relación de especies de aves del sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos. Coquimbo – Chile, 2014. (OG = Origen Geográfico).

17

Fauna			Criterios de protección según Ley de Caza Nº 19.473			Estado de conservación por zona. N = Norte; C = Central; S = Sur; A = Austral				CV	OG
Nº	Nombre común	Nombre científico	B	S	E	N	C	S	A		
	CLASE AVES										
	ORDEN TINAMIFORMES										
	Tinamidae										
1	Perdiz	<i>Nothoprocta perdicaria</i>		S							E
	ORDEN ANSERIFORMES										
	Anatidae										
2	Cisne de cuello negro	<i>Cygnus melanocorypha</i>			E		V	P	V	EN(VIII-X), VU(IV-VII, XI-XII) (DS 5/1998 MINAGRI)	N
3	Pato real	<i>Anas sibilatrix</i>		S							N
4	Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>		S							N
5	Pato jergón grande	<i>Anas georgica</i>		S							N
6	Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>		S		R	R	R	R	R (DS 5/1998 MINAGRI)	N
7	Pato capuchino	<i>Anas versicolor</i>		S							
8	Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>		S							N
9	Pato cuchara	<i>Anas platalea</i>				I	I	I	I	IC (DS 5/1998 MINAGRI)	N
10	Pato negro	<i>Netta peposaca</i>		S							
11	Pato rana de pico delgado	<i>Oxyura vittata</i>		S							N
	ORDEN GALLIFORMES										
	Phasianidae										
12	Codorniz	<i>Callipepla californica</i>									IN
	ORDEN PODICIPEDIFORMES										
	Podicipedidae										



13	Pimpollo	<i>Rollandia rolland</i>			E														N
14	Picurio	<i>Podilymbus podiceps</i>		S	E														N
15	Huala	<i>Podiceps major</i>			E														N
	ORDEN SPHENISCIFORMES																		
	Spheniscidae																		
16	Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>						V	V	V	V							VU (DS 50/2008 MINSEGPRES)	N
17	Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i>						?	?	?	?								N
	ORDEN PROCELLARIIFORMES																		
	pelecanoididae																		
18	Yunco	<i>Pelecanoides garnotii</i>		S				V	V	V								VU (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	ORDEN SULIFORMES																		
	Sulidae																		
19	Piquero	<i>Sula variegata</i>	B		E			I	I	I								IC (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	Phalacrocoracidae																		
20	Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>																	N
21	Lile	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	B	S				I	I	I	I							IC (DS 5/1998 MINAGRI)	N
22	Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	B					V	V	V								VU (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	ORDEN PELECANIFORMES																		
	Pelecanidae																		
23	Pelícano	<i>Pelecanus thagus</i>	B		E														N
	Ardeidae																		
24	Huairavillo	<i>Ixobrychus involucris</i>	B	S					R	R	R							R (DS 5/1998 MINAGRI)	N
25	Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>			E														N
26	Garza boyera	<i>Bubulcus ibis</i>	B																N
27	Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>	B	S				R	R	R	R							R (DS 5/1998)	N



	rompientes											
67	Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	B									
68	Playero de lomo blanco	<i>Calidris fuscicollis</i>	B	S								N
69	Playero de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	B									N
70	Pollito de mar boreal	<i>Phalaropus lobatus</i>	B	S								N
	Thinocoridae											
71	Perdicita	<i>Thinocorus rumicivorus</i>		S								N
	Laridae											
72	Gaviota cáhuil	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	B									N
73	Gaviota garuma	<i>Larus modestus</i>		S		V	R	R			VU(XV-III), R(IV-V,VI-X) (DS 5/1998 MINAGRI)	N
74	Gaviota de Franklin	<i>Larus pipixcan</i>	B									N
75	Gaviota peruana	<i>Larus belcheri</i>		S								N
76	Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>		S								N
77	Gaviotín monja	<i>Larosterna inca</i>		S		V	V	V			VU (DS 5/1998 MINAGRI)	N
78	Gaviotín ártico	<i>Sterna paradisaea</i>		S								N
79	Gaviotín sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>		S								N
80	Gaviotín elegante	<i>Thalasseus elegans</i>		S								N
	Rhynchopidae											
81	Rayador	<i>Rynchops niger</i>		S								N
	ORDEN COLUMBIFORMES											
	Columbidae											
82	Tortolita cuyana	<i>Columbina picui</i>				E						N
83	Tortolita cordillerana	<i>Metriopelia melanoptera</i>		S								N
84	Paloma	<i>Columba livia</i>										IN
85	Torcaza	<i>Columba araucana</i>		S			P	P	V		EN(IV-X), VU(XI-XII) (DS 5/1998 MINAGRI)	N



86	Paloma de alas blancas	<i>Zenaida meloda</i>			E														N
87	Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>		S															N
	ORDEN STRIGIFORMES																		
	Tytonidae																		
88	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	B		E														N
	Strigidae																		
89	Tucúquere	<i>Bubo virginianus</i>	B		E														N
90	Chuncho	<i>Glaucidium nanum</i>	B		E														N
91	Pequén	<i>Athene cunicularia</i>	B		E														N
92	Nuco	<i>Asio flammeus</i>	B		E	I	I	I	I										N
	ORDEN CAPRIMULGIFORMES																		
	Caprimulgidae																		
93	Gallina ciega	<i>Systellura longirostris</i>	B		E														N
	ORDEN APODIFORMES																		
	Trochilidae																		
94	Picaflor chico	<i>Sephanoides sephanoides</i>	B		E														N
95	Picaflor gigante	<i>Patagona gigas</i>	B		E														N
	ORDEN PICIFORMES																		
	Picidae																		
96	Carpinterito	<i>Veniliornis lignarius</i>	B	S															N
97	Pitío	<i>Colaptes pitius</i>	B																N
	ORDEN FALCONIFORMES																		
	Falconidae																		
98	Traro	<i>Caracara plancus</i>																	N
99	Tiuque	<i>Milvago chimango</i>	B		E														N
100	Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>	B		E														N
101	Halcón perdiguero	<i>Falco femoralis</i>	B		E														N
102	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	S	E	V	V	V	V										N
	ORDEN																		

PSITTACIFORMES											
	Psittacidae										
103	Tricahue	<i>Cyanoliseus patagonus</i>		S	E		P	P		EN(VIII-X), VU(IV-VII, XI- XII) (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	ORDEN PASSERIFORMES										
	Rhinocryptidae										
104	Turca	<i>Pteroptochos megapodius</i>	B								E
105	Tapaculo	<i>Scelorchilus albicollis</i>	B								E
106	Churrín	<i>Scytalopus fuscus</i>	B								E
	Furnariidae										
107	Minero	<i>Geositta cunicularia</i>	B								N
108	Minero cordillerano	<i>Geositta rufipennis</i>	B								N
109	Chiricoca	<i>Ochetorhynchus melanurus</i>	B								E
110	Bandurrilla	<i>Upucerthia dumetaria</i>	B	S							N
111	Churrete costero	<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	B								E
112	Churrete acanelado	<i>Cinclodes fuscus</i>	B								N
113	Churrete chico	<i>Cinclodes oustaleti</i>	B								N
114	Churrete	<i>Cinclodes patagonicus</i>	B								N
115	Tijeral	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	B								N
116	Canastero	<i>Pseudasthenes humicola</i>	B								N
	Tyrannidae										
117	Fío-fío	<i>Elaenia albiceps</i>	B		E						N
118	Cachudito	<i>Anairetes parulus</i>	B		E						N
119	Siete colores	<i>Tachuris rubigastria</i>	B		E						N
120	Colegial	<i>Lessonia rufa</i>	B		E						N
121	Run run	<i>Hymenops perspicillatus</i>	B		E						N



122	Dormilona chica	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	B	E						N
123	Dormilona de nuca rojiza	<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	B	E						N
124	Dormilona tontita	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	B	E						N
125	Mero gaucho	<i>Agriornis montanus</i>	B	E						N
126	Mero	<i>Agriornis lividus</i>	B	E						N
127	Diucón	<i>Xolmis pyrope</i>	B	E						N
128	Viudita	<i>Colorhamphus parvirostris</i>	B	E						N
	Cotingidae									
129	Rara	<i>Phytotoma rara</i>		S	E					N
	Hirundinidae									
130	Golondrina de dorso negro	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	B	E						N
131	Golondrina chilena	<i>Tachycineta meyeri</i>	B	E						N
132	Golondrina bermeja	<i>Hirundo rustica</i>	B	S	E					N
	Troglodytidae									
133	Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	B	E						N
134	Chercán de las vegas	<i>Cistothorus platensis</i>	B	S	E					N
	Turdidae									
135	Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>		S						N
	Mimidae									
136	Tenca	<i>Mimus thenca</i>	B							N
	Motacillidae									
137	Bailarín chico	<i>Anthus correndera</i>	B	E						N
	Thraupidae									
138	Cometocino de Gay	<i>Phrygilus gayi</i>		E						N
139	Cometocino patagónico	<i>Phrygilus patagonicus</i>		E						N
140	Yal	<i>Phrygilus fruticeti</i>		S						N
141	Platero	<i>Phrygilus alaudinus</i>		S						N
142	Diuca	<i>Diuca diuca</i>		S						N
143	Chirihue verdoso	<i>Sicalis olivascens</i>		S						N
144	Chirihue	<i>Sicalis luteola</i>								N



Cuadro 4. Relación de especies de mamíferos del sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos. Coquimbo – Chile, 2014. (OG = Origen Geográfico).

Nº	Nombre común	Nombre científico	Criterios de protección según Ley de Caza Nº 19.473			Estado de conservación por zona. N = Norte; C = Central; S = Sur; A = Austral				CV	OG
			B	S	E	N	C	S	A		
	CLASE MAMMALIA (MAMIFEROS)										
	ORDEN DIDELPHIMORPHIA										
	Didelphidae										
1	Llaca o Marmosa	<i>Thylamys elegans</i>	B		E	R	R			R (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	ORDEN CHIROPTERA										
	Molossidae										
2	Murciélago común	<i>Tadarida brasiliensis</i>	B								N
	Phyllostomatidae										
3	Vampiro o Piuchén	<i>Desmodus rotundus</i>		S		R	R			R (DS 5/1998 MINAGRI)	N
	ORDEN CARNIVORA										
	Felidae										
4	Colo-Colo	<i>Leopardus colocolo</i>	B	S	E	P	P	P	P	NT (DS 42/2011 MMA)	N
5	Puma	<i>Puma concolor</i>			E	P	P	V	V	NT (DS 42/2011 MMA)	N
6	Güiña	<i>Leopardus guigna</i>	B	S	E		P	P	P	VU (XIV al norte), NT (X al sur) (DS 42/2011 MMA)	N
	Canidae										
7	Zorro rojo o Culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>			E	I	I	I	P	LC (DS 33/2012 MMA)	N
8	Zorro chilla o gris	<i>Lycalopex griseus</i>			E	I	I	I	I	LC (DS 33/2012 MMA)	N
	Mustelidae										
9	Quique	<i>Galictis cuja</i>	B		E	V	V	V	V	VU (DS 5/1998 MINAGRI)	N
10	Chingue común	<i>Conepatus chinga</i>	B		E		R			R (DS 5/1998 MINAGRI)	N
11	Chungungo	<i>Lontra felina</i>		S		P	P	P	P	VU (DS 42/2011 MMA)	N
	SUBORDEN PINNIPEDIA										
	Otariidae										
12	Lobo marino de un pelo	<i>Otaria flavescens</i>				?	?	?	?	LC (DS 13/2013 MMA9)	N
	ORDEN ARTIODACTYLA										
	Camelidae										
13	Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>		S		P	P	P	V	VU(XV-X), LC(XI-XII) (DS 33/2012 MMA)	N
	ORDEN RODENTIA										
	Chinchillidae										
14	Vizcacha	<i>Lagidium viscacia</i>		S		P	P	P		EN (DS 5/1998 MINAGRI9)	N
	Abrocomidae										
15	Ratón chinchilla común	<i>Abrocoma bennetti</i>					I	I		IC (DS 5/1998 MINAGRI9)	N
	Octodontidae										
16	Degú	<i>Octodon degus</i>		S							E
17	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>					P			EN (DS 5/1998 MINAGRI)	E
	Muridae										
18	Ratón colilarga	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>									N
19	Ratón lanudo común	<i>Abrothrix longipilis</i>					I	I	I	LC (DS 19/2012 MMA)	N
20	Ratón oliváceo	<i>Abrothrix olivaceus</i>									N
21	Ratón orejudo de Darwin	<i>Phyllotis darwini</i>		S							E
22	Laucha	<i>Mus musculus</i>									IN
23	Guarén	<i>Rattus norvegicus</i>									IN
	ORDEN LAGOMORFA										
	Leporidae										
24	Liebre	<i>Lepus capensis</i>									IN
25	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>									IN
Especies no confirmadas dentro del sitio prioritario / CV: : Categoría Vigente según Decreto o Referencia											



2.1.2.5. Análisis

De acuerdo a los registros recopilados en la bibliografía especializada y la visita de verificación en terreno, la presencia de especies endémicas (19 especies endémicas confirmadas entre anfibios, reptiles, aves y mamíferos) y amenazadas (9 en peligro: 2 aves y 7 mamíferos; 17 vulnerables: 2 anfibio, 7 reptiles, 7 aves y un mamífero), convierten al sitio prioritario en su conjunto como un área importante para la conservación de fauna dentro del contexto de la región de Coquimbo. Por lo tanto, es importante encontrar líneas de conectividad entre las diferentes Unidades de Paisaje del Sitio Prioritario, que permitan el flujo de genes y la conservación del mayor número de especies amenazadas.

27

En este contexto, el análisis que se desprenda de la biología del ecosistema y las amenazas que se presentan para el Sitio Prioritario será de gran importancia. Este análisis se desarrollará más adelante, en el ítem correspondiente según los objetivos planteados.

Al igual que en el caso de la flora, el alto porcentaje de endemismo de fauna que presenta este sitio prioritario es una fuerte evidencia de que este sitio es una muestra significativa y representativa de una región geográfica más grande que se encuentra aislada entre barreras como el desierto, la cordillera y los ecosistemas fríos del sur (Primack et al 2001) razón por la cual se justifica su conservación inmediata.

No obstante, como se indicó en el caso de la flora nativa, uno de los principales problemas que enfrenta la fauna de este sitio prioritario, es el peligro de entrar en un proceso de extinción local por la destrucción del hábitat (debido a la venta de parcelas dentro del sitio y explotación minera), la introducción de especies exóticas invasoras (por las personas que habitan estas parcelas) y el aumento de enfermedades en la fauna nativa (por especies exóticas introducidas).

Todo este análisis realizado, enmarcado en los principios de la biología de la conservación (Primack et al 2001), apunta a la necesidad de proteger la mayor parte del sitio prioritario aun no intervenido o medianamente intervenido, tratando de abarcar diferentes unidades de paisaje que contengan la mayor cantidad de especies endémicas y amenazadas, de tal forma de asegurar su viabilidad espacial y temporal. No se puede negar el hecho que tanto la flora como la fauna interactúan de manera directa y no puede separarse una de la otra en un análisis de este tipo. Incluso, estos componentes de biodiversidad, están asociados al componente paisajístico, por lo que cuando corresponda, se integrará el análisis de flora y fauna con el análisis del paisaje.

I. Unidad de Paisaje 1: Quebrada Honda

Se presentan reptiles como *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), *Homonota gaudichaudi* (Geko o Salamaneja de Coquimbo) y *Liolaemus nigromaculatus* (Lagartija de mancha), todas en estado de conservación VULNERABLE.

Con respecto a las especies de aves, por su capacidad de vuelo no presentarían problemas en el sector, sin embargo, en los registros se considera *Theristicus melanopis* (Bandurria), especie considerada VULNERABLE para nuestra región.

Los micro mamíferos presentes son *Abrothrix olivaceus*, *Phyllotis darwini* (Lauchón orejudo de Darwin), *Octodon degus* (Degú) asociado a sectores de pircas y zonas arbustivas, *Spalacopus cyanus* (Cururo; EN PELIGRO) conformando algunas colonias en los sectores de llanos al sureste (dunas cuaternarias) del Pueblo de Quebrada Honda. Estas dos últimas especies son unas de las pocas especies de mamíferos chilenos considerados ENDÉMICOS. Finalmente, es necesario establecer en qué condiciones se encontrarían las poblaciones de reptiles del sector (se necesita un análisis más exhaustivo en esta unidad de paisaje) y de las colonias de cururos (registrar y georreferenciar las colonias existentes), como posibles alternativas de protección e investigación. Los macro mamíferos presentes son *Pseudalopex griseus* (Zorro chilla) considerado INADECUADAMENTE CONOCIDO (Glade, 1993) y los lagomorfos introducidos *Lepus capensis* (Liebre) y *Oryctolagus cuniculus* (Conejo), considerados INTRODUCIDOS y DAÑINOS (SAG, 2013).

En la llamada Cuesta Buenos Aires, las especies de reptiles representativas del sector son *Liolaemus nigromaculatus* (Lagartija de mancha; estado de conservación VULNERABLE), el cual se encontró con números relativamente altos, *L. platei* (Lagartija de Plate; estado de conservación FUERA DE PELIGRO). Otras especies de reptiles que podrían encontrarse serían: *Liolaemus fuscus* (Lagartija oscura; FUERA DE PELIGRO), *Homonota gaudichaudi* (Geko o Salamanqueja de Coquimbo; VULNERABLE).

La vegetación permite el establecimiento de una gran diversidad de aves como *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz), endémica de Chile y nidificante en el sector, *Patagona gigas* (Picaflor gigante), especie migratoria desde el sur de Colombia y de la Amazonía a Chile entre los meses de septiembre y marzo (Godall et al., 1951; Espinoza G & G Elgui, 1997). El Orden Passeriformes constituye uno de los más numerosos y está representado por las siguientes especies: con la Familia Furnariidae representada por *Geosita cunicularia* (Minero) una de las especies más frecuentes de observar en los sectores de planicies litorales y formaciones de dunas. La Familia Tyrannidae, presentó las especies *Agriornis lividus* (Mero), *A. montana* (Mero Gaucho) y *Muscisaxicola macloviana* (Dormilona tontita). Pertenecientes a la Familia Emberizidae se encuentran *Sicalis luteiventris* (Chirihue), *Zonotrichia capensis* (Chincol), *Sturnella loica* (Loica) y *Diuca diuca* (Diuca) una de las especies más características de los ambientes de matorral arbustivo. Dentro del mismo Orden se encuentra la Familia Fringillidae, representado por *Carduelis barbata* (Jilguero) observándose pequeñas bandadas en las quebradas arbustivas. Los passeriformes nombrados anteriormente no presentan problemas de conservación, sin embargo, constituyen parte de la dieta de aves rapaces del sector, tales como *Geranoaetus polyosoma* (Aguilucho) y *Falco femoralis* (Halcón perdiguero) (Goodall et al. 1951; Jaksic, 1997).

Algunos de los mamíferos presentes en el área son *Octodon degus* (Degú; ENDÉMICA), *Abrothrix olivaceus* (Ratoncito oliváceo) y *Phyllotis darwini* (Lauchón orejudo de Darwin; ENDÉMICA). Ninguna de estas especies presenta problemas de conservación.



II. Unidad de Paisaje 2: El Maray

Se encuentra inmerso en la unidad de paisaje denominada Quebrada Honda. En esta unidad existe anfibios como *Bufo chilensis* (Sapo de rulo, VULNERABLE), observándose una gran cantidad de individuos juveniles y estados de renacuajo en la orilla del curso de agua.

29

Los Reptiles más característicos del sector son *L. nitidus* (Lagarto nítido), *L. nigromaculatus* (Lagartija de mancha), *Callopistes palluma* (Iguana) y *Homonota gaudichaudi* (Geko), todas estas especies se consideran en estado de conservación VULNERABLE (SAG, 2013).

Respecto a *C. palluma*, convendría destacar que es una especie endémica y de mayor tamaño (≈ 50 g) dentro del territorio nacional. Se alimenta de insectos, lagartijas y pequeños roedores. Se distribuye desde la III a VII Región (Veloso & Navarro 1988). En la IV Región se encuentra desde sectores costeros hasta la pre cordillera (1000 m. s. n. m.). En relación a los registros, esta especie se encontraría en la mayoría de las unidades de paisaje. Cabe destacar que esta especie además de presentar problemas de conservación, es capturada para ser utilizado como mascota con la posterior disminución de sus poblaciones (Jaksic, 1997; Glade, 1993; SAG 2012).

La avifauna del sector incluye aves rapaces tales como *Bubo magellanicus* (Tucúquere) el cual se distribuye desde el centro de Perú, el oeste de Bolivia y noroeste de Argentina al sur. Se encuentra en todo Chile hasta las islas al sur del canal Beagle (Martínez & Gonzalez, 2004) y se considera el buho de mayor tamaño del país (Araya & Millie, 1998; Martínez & Gonzalez, 2004). Esta especie se encontraría asociada a la ladera rocoso-arbustiva de los cerros y al bosque, se considera NO DEFINIDA su categoría de conservación. Otra especie propia del sector sería *Picoides lignarius* (Carpinterito), registrándose la presencia de algunos individuos, de perforaciones producto de su alimentación de larvas de insectos y de agujeros para la nidificación en los troncos (Martínez & González, 2004) de *Maitenus boaria* presentes en el bosque.

Los paseriformes registrados son, *Upucerthia dumetaria* (Bandurrilla), *Ochetorhynchus melanurus* (Chiricoca; ENDEMICA), *Leptasthenura aegithaloides* (Tijeral), *Elaenia albiceps* (Fío-fío), especie migratoria desde el sur de Colombia y el Amazonas a Chile entre los meses de septiembre y marzo (Godall et al., 1951; Espinoza G & G Elgui, 1997), *Pseudasthenes humicola* (Canastero), *Pteroptochos megapodius* (Turca; ENDEMICA), *Scelorchilus albicollis* (Tapaculo; ENDEMICA), *Agriornis lividus* (Mero), *Agriornis montana* (Mero gaucho), *Xolmis pyrope* (Diucón), *Muscisaxicola macloviana* (Dormilona tontita), *Anairetes parulus* (Cachudito), *Troglodytes aedon* (Chercán) *Turdus falcklandii* (Zorzal), *Mimus thenca* (Tenca), *Sicalis luteiventris* (Chirihue verdoso), *Zonotrichia capensis* (Chincol), *Sturnella loyca* (Loica), *Phrygilus fruticeti* (Yal), *Phrygilus gayi* (Cometocino de Gay), *Phrygilus alaudinus* (Platero), *Diuca diuca* (Diuca) y *Carduelis barbata* (Jilguero). Ninguna de las especies anteriormente descritas presenta problemas de conservación, por lo que su estado de conservación se considera como NO DEFINIDO.

Según indica el propietario del sitio, en el mes de noviembre de cada año es posible observar grandes bandadas de loros trichahue (*Cyanoliseus patagonus*) de aproximadamente 400 individuos,

provenientes posiblemente del sector de Quebrada Santa Gracia o Quebrada Mariposas, cercana a la localidad de Condoriaco. Esta especie se clasifica en el estado de conservación EN PELIGRO (SAG 2012) y frecuentaría la zona, debido a la presencia de las semillas de Carbonillo (*Cordia decandra*) existentes en la ladera de los cerros del sector.

Los micro mamíferos representativos de la zona serían *Thylamys elegans* (Llaca), *Octodon degus* (Degú), *Abrothrix olivaceus* (Ratoncito oliváceo), *A. longipilis* (Ratoncito lanudo), *Oligoryzomys longicaudatus* (Ratón colilarga) asociado principalmente a los cursos de agua y *Spalacopus cyanus* (cururo). *O. longicaudatus* se encontraría asociado a sectores de quebradas con cursos de agua y vegetación arbustiva densa, ya que es una especie con tasas de evaporación relativamente altas y con un alto grado de dependencia de agua exógena (Cortés *et al* 1990, 1994).

Dentro del grupo de los macro mamíferos terrestres se encontró presente *Pseudalopex culpaeus* (Zorro culpeo) que pertenece al Orden Carnívora y a la Familia Canidae, siendo probable que sea residente de estos sectores debido principalmente a la alta disponibilidad de alimento (e.g., roedores, aves). De acuerdo a los estados de conservación, esta especie es descrita dentro de la categoría INADECUADAMENTE CONOCIDA (SAG 2012). Dentro del mismo Orden Carnívora, lugareños del sector de El Maray, informan de la presencia en dos especies de la Familia Mustelidae: *Conepatus chinga* (Chingue) RARA y *Galictis cuja* (Quique) VULNERABLE y dos especies de la Familia Felidae correspondientes a *Puma concolor* (Puma) y *Leopardus pajerus* (Gato Colocolo) ambas EN PELIGRO, siendo avistadas en el sector del bosque y laderas de cerros. Dichas especies según lugareños estarían presentes indistintamente en sectores de ladera aledañas (con estrato arbustivo) y en quebradas con vegetación arbustiva densa. Estas especies por pertenecer a un grupo de animales predadores y de hábitos nocturnos (Muñoz & Yañez 2000), presentarían escaso número de individuos, en consecuencia sus poblaciones debieran ser relativamente bajas. Con respecto a las especies anteriormente descritas, se recomienda realizar estudios en forma muy urgente (Muñoz & Yañez 2000), así como la protección de su hábitat.

Finalmente, se tienen avistamientos de *Lama guanicoe* (Guanaco) en sectores aledaños a la unidad de paisaje (e.g. laderas rocosas y partes altas de cerros), especialmente durante inviernos con abundante precipitación de nieve, provocando el descenso de la especie de los sectores cordilleranos en busca de refugio y forraje. Se le considera EN PELIGRO (Glade, 1993; SAG, 2013).

III. Unidad de Paisaje 3: Caleta Hornos

No se encontró ni realizó levantamiento de información de esta unidad por tratarse de un sector urbanizado altamente perturbado para fauna silvestre, salvo algunas excepciones. En virtud de lo señalado, las bases de datos asociadas a esta unidad no registran información.

IV. Unidad de Paisaje 4: Cordón Montañoso

Incluye al Cerro Juan Soldado y sectores montañosos aledaños. Dentro de las especies descritas para la zona se encuentran reptiles con problemas de conservación como *Liolaemus platei* (Lagartija de Plate; FUERA DE PELIGRO), *L. nitidus*, *L. nigromaculatus*, *Callopistes palluma*, *Homonota gaudichaudi*, siendo estas tres especies consideradas VULNERABLES (SAG, 2013).

Los registros de aves indican la presencia de *Geranoaetus melanoleucus* (Águila), *Buteo polyosoma* (Aguilucho) en las partes altas de los cerros. Las especies de aves más representativas del sector serían *N. Predicaría* (Perdíz) *Upucerthia dumetaria* (Bandurrilla), *Ochetorhynchus melanurus* (Chiricoca; ENDEMICA), *Leptasthenura aegithaloides* (Tijeral), *Elaenia albiceps* (Fío-fío), *Pseudasthenes humicola* (Canastero), *Pteroptochos megapodius* (Turca; ENDEMICA), *Scelorchilus albicollis* (Tapaculo; ENDEMICA), *Agriornis lividus* (Mero), *Agriornis montana* (Mero gaucho), *Xolmis pyrope* (Diucón), *Muscisaxicola macloviana* (Dormilona tontita), *Anairetes parulus* (Cachudito), *Troglodytes aedon* (Chercán), *Mimus thenca* (Tenca), *Sicalis luteiventris* (Chirihue verdoso), *Zonotrichia capensis* (Chincol), *Sturnella loyca* (Loica), *Phrygilus fruticeti* (Yal), *Phrygilus gayi* (Cometocino de Gay), *Phrygilus alaudinus* (Platero), *Diuca diuca* (Diuca) y *Carduelis barbata* (Jilguero). Todas las especies nombradas anteriormente no presentan problemas de conservación (NO DEFINIDA).

Los mamíferos presentes en la zona de estudio son *Thylamys elegans* (marmosa, yaca) y se la describe dentro de la categoría de conservación como especie RARA (SAG 2012) y VULNERABLE (Glade, 1993). *Octodon degus* (Degú o Ratón cola de Pincel), *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo), *A. longipilis* (Ratoncito lanudo) y *Phyllotis darwini* (Lanchón orejudo de Darwin), no presentan problemas de conservación (NO DEFINIDO). *Lepus capensis* (Liebre) y *Oryctolagus cuniculus* (Conejo), ambas especies son consideradas INTRODUCIDAS y DAÑINAS (SAG, 2013).

V. Unidad de Paisaje 5: Planicie Costera

En esta unidad es posible observar algunos reptiles como *P. chamissonis* (Culebra de cola larga), *Liolaemus nigromaculatus* (Lagato de mancha), *Tachymenis chilensis* (Culebra de cola corta), *Homonota gaudichaudi* (Geko) todas especies consideradas VULNERABLES.

Debido a que gran parte de esta unidad de paisaje se encuentra habitada por la venta de parcelas y el temor natural de la gente hacia las culebras, podría producirse una reducción considerable de las poblaciones de estas especies dentro del sitio prioritario.

La avifauna del sector destaca por la presencia del Orden Passeriformes con *Geosita cunicularia* (Minero), *Cinclodes fuscus* (Churrete acanelado) y *C. oustaleti* (Churrete chico) son dos especies frecuentes de ser observadas a orillas de esteros, humedales y sectores aledaños; *Agriornis lividus*, *A. montana*, *Muscisaxicola macloviana* (Dormilona tontita) y *Lessonia rufa* (Colegial; en sectores de vegas, cursos de agua y humedales en zonas litorales); La Familia Hirundinidae con *Tachycineta meyeri* (Golondrina chilena) es una de las especies que se observa regularmente asociada a las



viviendas humanas. Dentro de la Familia Motacillidae se incluye *Anthus correndera* (Bailarín chico), ave de pequeño tamaño que se le reconoce por su bailoteo aéreo que realizan los machos durante la época de cortejo (Araya & Millie, 1998), el cual fue registrado en sectores anegadizos con abundante vegetación arbustiva cercanos a la costa; La Familia Emberizidae se encontrarían *Sicalis luteola* (Chirihue), *Zonotrichia capensis* (Chincol) y *Sturnella loica* (Loica); La Familia Fringillidae con *Diuca diuca* (Diuca); y la Familia Passeridae con *Passer domesticus* (Gorrión) especie que se considera como dañina (SAG 2012) y que es muy frecuente de observar cercana a las viviendas humanas.

Los mamíferos registrados incluyen la presencia del marsupial *Thylamys elegans* (marmosa, yaca) y se la describe dentro de la categoría de conservación como especie RARA (SAG 2012) y VULNERABLE (Glade, 1993; Tabla 2). Es principalmente insectívoro, un habitante de los matorrales, sabanas espinosas y bosques de actividad principalmente nocturna (Campos H 1996). Las especies de roedores que podrían registrarse son: *Octodon degus* (Degú o Ratón cola de Pincel) y *Spalacopus cyanus* (Cururo), ambos pertenecientes a la Familia Octodontidae y ENDÉMICOS; La Familia Muridae, representados por *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo), *A. longipilis* (Ratoncito lanudo), *Phyllotis darwini* (Lanchón orejudo de Darwin), *Oligoryzomys longicaudatus* (Ratón colilarga), no presentan problemas de conservación (NO DEFINIDO); *R. norvegicus* (Guarén) y *Mus musculus* (Laucha) considerados estos dos últimos como INTRODUCIDAS y DAÑINAS (SAG, 2013), se encontrarían en sectores cercanos al radio urbano. Los Lagomorfos presentes serían, *Lepus capensis* (Liebre) y *Oryctolagus cuniculus* (Conejo), ambas especies consideradas INTRODUCIDAS y DAÑINAS (SAG, 2013). Es recomendable realizar un manejo adecuado del pastoreo y del uso de suelo (e.g. evitar usarlo como depósito de escombros, erosión de suelos, sobrepastoreo, construcción de nuevos caminos). Además, es importante considerar que para mantener la conectividad de fauna entre esta Unidad de Paisaje y la Unidad De Paisaje Cordón Montañoso, es imperativo que la empresa Sacyr, responsable de la ampliación de la ruta 5 norte, ejecute obras de paso de fauna a desnivel para evitar muertes por atropello.

Los efectos de las carreteras sobre el paisaje no se restringen a la calzada si no que resultan visibles cientos de metros, incluso kilómetros, más allá del borde. Diferentes investigaciones han identificado un conjunto de impactos ambientales que ejercen las carreteras sobre las especies, el suelo y el agua, además de otra serie de daños sobre la calidad atmosférica. Los límites externos de esta afección delimitan una superficie que recibe el nombre de zona de efecto - carretera (Fig. 8).

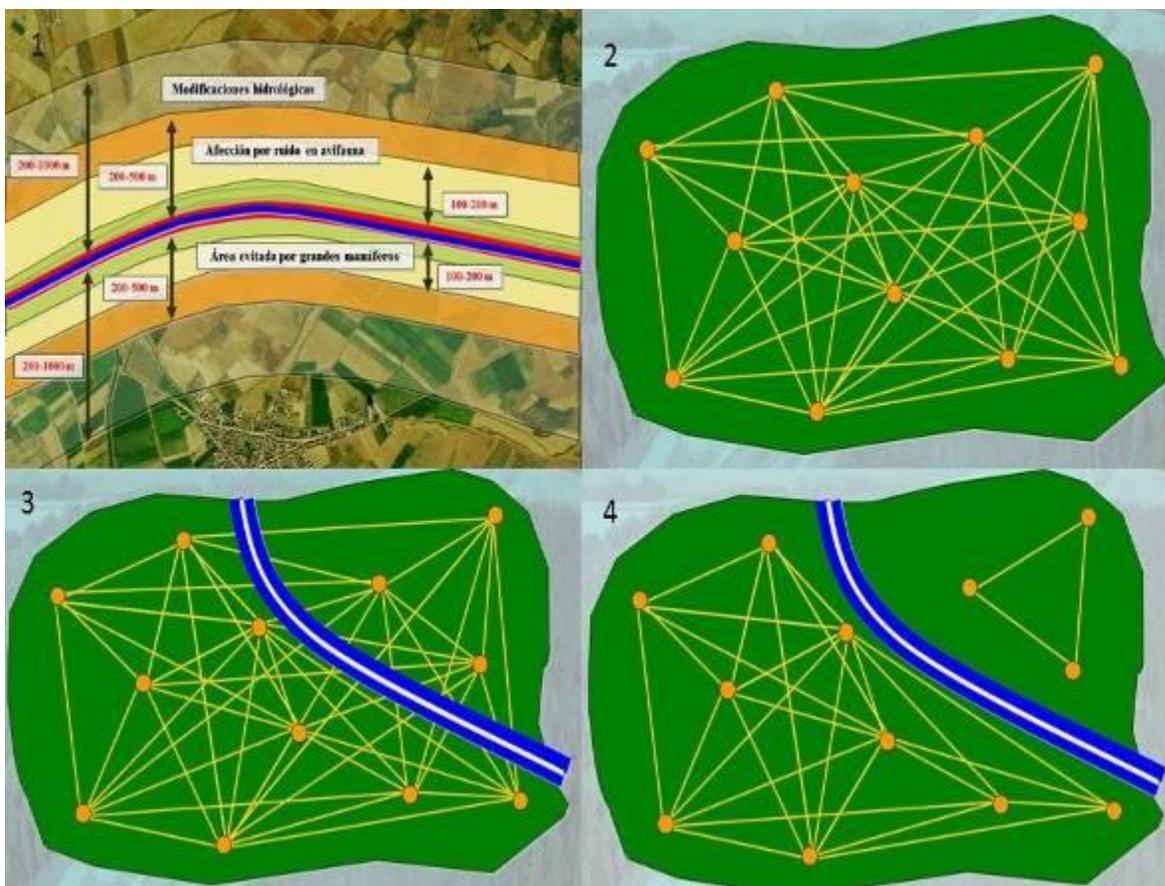


Figura 8. Efecto de las carreteras sobre los ecosistemas (Fuente: Víctor Colino, Miguel Lizana y Salvador Peris: Universidad de Salamanca, España, 2007.) Coquimbo – Chile, 2014.

VI. Unidad de Paisaje 6: Borde Costero

Dentro de la fauna se puede destacar a los Passeriformes como *Geosita cunicularia* (Minero), *Cinclodes nigrofumosus* (Churrete costero; ENDÉMICO), *C. fuscus* (Churrete acanelado) y *C. oustaleti* (Churrete chico) que son dos especies frecuentes de ser observadas a orillas de esteros, humedales y sectores aledaños; *Agriornis lividus*, *A. montana*, *Muscisaxicola macloviana* (Dormilona tontita) y *Lessonia rufa* (Colegial; en sectores de vegas, cursos de agua y humedales en zonas litorales); La Familia Hirundinidae con *Tachycineta meyeri* (Golondrina chilena) es una de las especies que se observa regularmente asociada a las habitaciones humanas. Dentro de la Familia Motacillidae se incluye *Anthus correndera* (Bailarín chico), ave de pequeño tamaño que se le reconoce por su bailoteo aéreo que realizan los machos durante la época de cortejo (Araya & Millie, 1998), el cual fue registrado en sectores anegadizos con abundante vegetación arbustiva cercanos a la costa. La Familia Emberizidae registró a *Zonotrichia capensis* (Chincol), la Familia Fringillidae a *Diuca diuca* (Diuca) y la Familia Passeridae a *Passer domesticus* (Gorrión) especie que

se considera como dañina (SAG 2012) y que es muy frecuente de observar cercana a las habitaciones humanas.

Las aves playeras y marinas también son parte del componente faunístico de esta unidad de paisaje, entre estas se encuentran *Spheniscus humboldti* (Pingüino de Humboldt; VULNERABLE), *Pelecanoides garnoti* (Yunco; VULNERABLE), *Phalacrocorax bouganvillii* (Guanay; VULNERABLE), *Larosterna inca* (Gaviotín monja; VULNERABLE), entre otras.

Entre los mamíferos residentes estarían *Lontra felina* (Nutria) y *Otaria byronia* (Lobo marino de un pelo).

Como ya se mencionó en el análisis de flora, una vez más, la presencia de dos Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB): Ensenada Arrayán y Morro Grueso, podrían servir de base para la incorporación del borde costero dentro de un plan de manejo integrado, incluso en la creación de un área protegida pensando en la conservación de la fauna característica del lugar.

VII. Laguna Saladita

No se realizó muestreos de anfibio y peces por lo que no se reporta en este informe. Sin embargo, en visita a terreno se observó la presencia de las siguientes especies de reptiles, *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido; ENDÉMICO y VULNERABLE), *Liolaemus platei* (Lagartija de plate; ENDÉMICO y FUERA DE PELIGRO) y *Liolaemus zapallarensis* (Lagarto de zapallar; ENDÉMICO y VULNERABLE).

Sobre el componente aviar, existe un estudio titulado AVIFAUNA DE LA LAGUNA DE PUNTA DE TEATINOS Y ECOSISTEMAS ADYACENTES, BAHÍA DE COQUIMBO, CHILE (Jorge *et al.* 1998) que entre 1984 y 1990 reportan 130 especies de aves. El estudio estableció que 14 especies (10,8%) del total registrado en el área, tienen problemas de conservación. La categoría Vulnerable es la más frecuente con 12 especies. 3 especies se encuentran dentro de la categoría Rara y dos especies son consideradas como Inadecuadamente Conocidas.

Dentro del grupo de los mamíferos, se observó un par de individuos de *Lontra felina* (Chungungo), especie considerada EN PELIGRO (SAG 2012)

Finalmente, es necesario mencionar que gran parte de la fauna del sitio prioritario no se encuentra debidamente registrada y clasificada, por lo tanto es necesario corroborar la presencia de algunas especies. Así mismo, las especies anteriormente descritas, no representarían el total de las especies del sector y algunas se consideran potencialmente presentes.

2.1.3. Sistematización de información científica disponible de Fauna

Araya, B. y G. Millie. 1998 Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria.



CITES. 1996. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Decreto Ley N° 873. Proyecto de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento de Protección de Recursos Naturales Renovables 2012. Ministerio de Agricultura Chile.

Días, H. y J. Ortiz. 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76: 509-525.

Donoso-Barros, R. (1966). Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago de Chile. Glade, A. 1993. Libro Rojo de los Vertebrados de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynxs Edicions. Barcelona, España, 420 pp.

Jaksic, F. 1997. Ecología de los vertebrados de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas. Chile.

Jorge, R., E., Tabilo-Valdivieso y V., Moncada. 1998. Avifauna de la laguna de Punta de Teatinos y ecosistemas adyacentes, bahía de Coquimbo, Chile. Boletín Chileno de Ornitología 5: 2-9.

Martínez D., y G. González. 2005. Las aves de Chile. Nueva Guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago.

Mella, J. 2005. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG, Novoa F & M Contreras (Eds). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 páginas + xii.

Muñoz, A., J. Rau y J. Yáñez. 2004. Aves Rapaces de Chile. Ediciones CEA, Valdivia, Chile.

Muñoz, A. y J. Yáñez. 2000. Mamíferos de Chile. Cea Ediciones, Valdivia, Chile.

Núñez, H., y F. Jakcsic. 1992. Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile (Chile), 43: 63-91.

Núñez, H., y J. Torres-Mura. 1992 Adiciones a la herpetofauna de Chile. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural N° 322:3-7.

Veloso A., y J. Navarro. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali - Torino 6(2):481-539.

Vidal, M. y A. Labra. 2008. Herpetología de Chile. Editorial Science Verlag, Santiago de Chile.

2.1.4. Biología del Ecosistema

El sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Punta de Teatinos - Caleta Hornos Sector Costero al Norte de La Serena y del Ecosistema Marino Costero Asociado, se ubica dentro de la sub-región ecológica del matorral estepario costero (Gajardo 1995), incluyendo la zona de Quebrada Honda en la cual destaca un componente importante de leñosas altas y bajas como arbustivas y una gran variabilidad y valor estético del estrato herbáceo.

Siguiendo la clasificación de Luebert y Pliscoff (2009), El sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Punta de Teatinos Caleta Hornos Sector Costero al Norte de La Serena y del Ecosistema Marino Costero Asociado, se ubica dentro de la Formación Matorral Desértico y comparte los Pisos Vegetacionales Matorral Desértico Mediterráneo Interior de *Heliotropium stenophyllum* y *Flourensia thurifera* y Matorral Desértico Mediterráneo Costero de *Oxalis gigantea* y *Heliotropium stenophyllum*.

La búsqueda de información científica sobre la biología del ecosistema no fue fructífera debido a que prácticamente no existen estudios específicos a nivel ecosistémico del área. Sin embargo, el sector Costero Norte de La Serena (Punta de Teatinos a Quebrada Honda, incluido el cerro Juan Soldado, Bosque El Maray y Cuesta Buenos Aires) está considerado como uno de los sitios con Prioridad I – urgente, por ser una “zona de alto endemismo, amenazada por una fuerte tendencia a la urbanización y complejos turísticos”, destacándose por el interés arqueológico y de alta diversidad de aves (Muñoz et al. 1996).

Con base en el componente paisajístico asociado al componente vegetacional, se establecieron siete unidades de paisaje, las cuales fueron trabajadas y delimitadas con el programa Google Earth y Arc Gis, generando archivos tipo “Shape” en proyección UTM, Datum WGS84, Huso 19, Zona J. Estas unidades de paisaje fueron: Quebrada Honda, El Maray, Caleta Hornos, Cordón Montañoso, Planicie Costera, Borde Costero y Laguna Saladita (ver cartografía mapas 1 y 2).

Las unidades paisajísticas encontradas en el sitio prioritario se establecieron de acuerdo a la concordancia con los criterios de homogeneidad vegetal (dominancia de especies) y estructura del paisaje, siguiendo la metodología propuesta por The Nature Conservancy el año 2000 (Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment), referida a la Evaluación Ecológica Rápida de ecosistemas terrestres y marinos.

2.1.4.1. Análisis

El endemismo es especialmente alto en la zona de clima mediterráneo de Chile central, la cual es considerada un punto crítico por su alto endemismo y su alto grado de amenaza (Arroyo *et al* 2000). El conocimiento de la biota chilena es aun incompleto y sesgado. No obstante, aun en taxa como los mamíferos, para el cual Chile ha sido considerado uno de los países mejor conocidos de Sudamérica, nuevos taxa (incluyendo un nuevo género), siguen describiéndose con regularidad, como es el caso del enigmático roedor fosorial “ratón topo de Pearson” *Pearsonomys annectens*

(Patterson, 1992), lo cual nos lleva a reflexionar sobre la escasez de estudios relacionados específicamente con este y otros sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en Chile.

Uno de los problemas más destacables que enfrentan los ecosistemas en el mundo y particularmente en Chile es la pérdida del hábitat provocada por las actividades humanas, las que constituyen la causa principal de la disminución de la biodiversidad. En los casos de daño parcial se trata de una degradación del hábitat y entre degradación y pérdida existe una gama de intensidades que van desde la pérdida de algunas especies (extinciones locales por ejemplo), estructuras y funciones de los ecosistemas (como en el caso de la tala selectiva o el desmonte de vegetación para el establecimiento de parcelas de agrado o agrícolas), hasta la transformación completa del hábitat (como la construcción de una ciudad sobre un área originalmente boscosa, ecosistemas de dunas, humedales etc. Primack *et al* 2001).

Muchas comunidades biológicas son degradadas hasta ser convertidas en desiertos por las actividades humanas, un proceso conocido como desertificación (Fig. 9). Estas comunidades incluyen matorrales templados como los que se encuentran en Chile, que por actividades como la agricultura, sobrepastoreo por ganado doméstico y sobre cosecha de plantas leñosas para combustible contribuyen a una degradación progresiva e irreversible de la comunidad biológica y la pérdida de la cubierta del suelo (Primack *et al* 2001), alterando totalmente la biología del ecosistema al convertir un matorral templado en un desierto que no funciona como un ecosistema desértico natural.



Figura 9. Regiones hiperáridas y el riesgo de desertificación (Fuente Primack *et al* 2001). Coquimbo - Chile, 2014.

La expansión de la agricultura en regiones semiáridas conlleva a otros problemas como la salinización de los suelos y el agotamiento de las napas freáticas. En la región de Copiapó, el 65% de la tierra cultivable presenta algún grado de salinización (Altieri y Rojas 1999).

En este contexto, el sitio prioritario del que se encarga este análisis, se encuentra efectivamente amenazado en un grado superlativo. La pérdida o degradación de los hábitats, afectará en un futuro inmediato la biología del ecosistema, facilitando la fragmentación, lo que conlleva a la pérdida de flujos energéticos entre productores primarios y consumidores, flujo de genes, y posterior afectación sobre la biodiversidad en su conjunto.

Con estos antecedentes, presentamos la relación que existe entre las unidades de paisaje dentro del sitio prioritario, la vegetación y algunas de las amenazas que enfrentan por acciones antrópicas principalmente.

I. Unidad Paisajística Quebrada Honda (Mapa 1-A)

Es un lugar con un alto grado de antropismo principalmente en la urbanización (ver cartografía mapa 3). Las especies vegetales se encuentran en una situación de raleo y ramoneo intensivo entre las que destacan; *Baccharis linearis* (romerillo), *Baccharis paniculata*, *Helenium aromaticum* (manzanilla), *Heliotropium stenophyllum* (palo negro), *Pleocarphus revolutus* (cola de ratón), *Haplopappus sp.*, *Eringium coquimbanum*, por nombrar algunas, todas Endémicas a excepción de *B. linearis* y sin problemas de conservación. Dentro de esta unidad paisajística se encuentra el sector conocido como Cuesta Buenos Aires, que exhibe un importante grado de vulnerabilidad por su cercanía a la carretera panamericana, lo que implica el acopio de basuras de muchos usuarios, el paso de torres de alta tensión y mantención de ellas, y el uso de los crianceros como terreno de pastoreo. Cabe destacar la presencia de un individuo de la especie *Carica chilensis* (palo gordo/papayo silvestre) de gran tamaño en las cumbres de la cuesta, así como *Bridgesia incisifolia* (rumpiato) con categoría **Vulnerable** y *Baccharis paniculata*, *Bahía ambrosioides* (chamiza), *Fuchsia lycioides* (palo yegua), *Heliotropium stenophyllum* (palo negro) *Oxalis gigantea* (churque), entre otras. Relevante es la presencia de dos tipos de *Alstroemeria sp.* (Lirios de campo) que no se logran identificar por la época de observación y podrían encontrarse en problemas de conservación.

El sector cercano al Maray es el mejor conservado y junto con El Maray casi no presentan riesgo de explotación minera, buena diversidad y cuenta con el apoyo del propietario (Sr. Juan Godoy), para su conservación.

II. Unidad Paisajística El Maray (Mapa 1-A)

Ubicado dentro de la unidad paisajística Quebrada Honda, pero que se consideró como unidad de paisaje por su configuración vegetal, específicamente por su composición arbórea, que entre otras destaca con especies como *Maytenus boaria* (maitén), *Calceolaria picta* (capachito), *Rhaphithamnus spinosus* (arrayán macho), *Monttea chilensis* (uvillo), *Eulychnia breviflora* (copao)



las cuales poseen categorías de conservación **Vulnerable**, excepto *M. chilensis* y *E. breviflora* que están **En Peligro**. La formación vegetacional es única y se conserva en un estado de protección medio, por pertenecer estos terrenos a un particular (Sr. Juan Godoy) que no realiza un uso irracional del lugar e inclusive manifiesta interés por la conservación natural del bosque. La diversidad del sitio, el apoyo del propietario y la ausencia de concesiones mineras, hace de esta unidad, atractiva para ser conservada.

III. Unidad de Paisaje 3: Caleta Hornos (Mapa 1-A)

Se le consideró como unidad de paisaje por encontrarse dentro de los límites del sitio prioritario. Desde el punto de vista vegetacional, no se realizó levantamiento de información por tratarse de un sector altamente perturbado conformando un paisaje completamente urbano.

IV. Unidad de Paisaje 4: Cordón Montañoso (Mapa 1-B)

Corresponde al cordón montañoso que incluye al Cerro Juan Soldado junto con el sector del puente que lleva el mismo nombre y sectores montañosos adyacentes. Esta unidad es muy importante por los endemismos y la alta diversidad de fauna que presenta. Además, es de especial interés por presentar especies como *Eulychnia breviflora* (copao), *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), *Peperomia doelli*, **En Peligro** y *Kageneckia oblonga* (bollén) como **Vulnerable**, entre otras. Esta unidad es la que se encuentra en mejor estado de conservación con respecto a las otras unidades, el grado de antropismo es bastante bajo y los propietarios están a favor de emprendimientos de conservación del área. Es un sector que reviste interés debido a la presencia de una gran cantidad de vegetación arbustiva, la cual proporciona protección y forraje para muchas especies de vertebrados terrestres. El buen estado en que se encuentra, la biodiversidad, las escasas concesiones mineras y el apoyo de los propietarios (Sr. Juan Villalobos), convierten a esta unidad en un buen candidato para su conservación.

V. Unidad de Paisaje 5: Planicie Costera (Mapa 1-B)

La presión antrópica ejercida en el sector se considera de importancia y a tener en consideración. El mal manejo del ganado caprino, y la construcción de caminos de acceso a los sectores costeros han deteriorado bastante la unidad. Sin embargo, el problema más grande que enfrenta esta unidad es el loteo para la venta de parcelas (ver cartografía mapas 3) que podría generar problemas en la dinámica del ecosistema por la pérdida de la cobertura vegetal y por la introducción de especies exóticas

En esta unidad se concentra la mayor cantidad de comunidades arbustivas. Si bien muchas de las especies aquí encontradas se presentan en todas las demás unidades, pero en esta unidad se puede observar mayor abundancia y mejor calidad de *Bridgesia incisifolia* (rumpiato), *Carica chilensis* (palo gordo/papayo silvestre), *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), *Centaurea chilensis* (flor del minero), por nombrar algunas. La ganadería caprina que no es intensiva por el hecho de que la gente compra las parcelas para recreación principalmente. Además, es lugar de tránsito y



camping por la condición de balneario informal de algunos puntos en el borde costero, registrándose impactos por la deforestación y acopio de desperdicios.

Esta unidad podría trabajarse como zona de amortiguamiento para aquellas unidades que presentan mejor estado de conservación. Será de suma relevancia, el trabajo de educación que se realice con los propietarios para evitar la introducción de especies exóticas principalmente.

40

VI. Unidad de Paisaje 6: Borde Costero (Mapa 1-B)

Se considera una de las áreas de alta vulnerabilidad, debido a la gran presencia de especies nativas de flora (e.g. Lucumillo). Los impactos más notorios son la deforestación y acopio de desperdicios por parte de los usuarios. Sin embargo, la naturaleza rocosa del suelo y su cercanía al mar, lo hacen atractivo para el establecimiento de viviendas y proyectos de desarrollo turístico. Este tipo de actividades, de manera desmedida, podría fragmentar el hábitat, separando poblaciones de especies de aves endémicas de Chile como el churrete costero (*Cinclodes nigrofumosus*) debido a que este borde tiene 22,5 km de longitud aproximadamente. Este tipo de paisaje no se encuentra bien representado dentro de las áreas silvestres protegidas en el centro – norte de Chile, sumado a la presencia de especies endémicas de flora y fauna, debe ser considerado con especial atención para su conservación.

Se reitera una vez que es muy importante la presencia de dos Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicas (AMERB): Ensenada Arrayán y Morro Grueso, que se encuentran bajo la administración de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Estas AMERB, como se dijo antes, podrían servir de base para la incorporación del borde costero dentro de un plan de manejo integrado, incluso en la creación de un área protegida pensando en la conservación de *Myrcianthes coquimbensis* (lucumillo), especie que está catalogada como En Peligro y de la fauna característica del lugar. Además, es importante la conservación del Borde Costero por ser hábitat no solo de especies bentónicas de uso alimenticio, sino también por ser hábitat del churrete costero (*Cinclodes nigrofumosus*), especie endémica de Chile que solo habita este tipo de hábitat.

VII. Laguna Saladita (Mapa 1-B)

Corresponde a un humedal costero bastante perturbado por la presencia de visitantes durante la época estival quienes dejan toneladas de basura al final de la temporada. La fauna se encuentra amenazada por la presencia de cazadores que contribuyen con la pérdida de la biodiversidad. Además, el sector presenta concesiones mineras (ver cartografía mapa 4), existiendo esta actividad en zonas aledañas. Esta unidad de paisaje es muy importante para las aves migratorias que cada año realizan paradas para alimentarse en este tipo de ecosistemas. La pérdida del humedal en su conjunto conllevaría a perder un sitio de importancia para aves playeras y acuáticas principalmente. La fuerte presión antrópica que soporta este humedal, lleva a considerarlo como prioridad urgente en cuanto a medidas de conservación.

- Cuadro resumen de las unidades de paisaje, especies dominantes, superficie, grado de cobertura y vulnerabilidad del sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Punta de Teatinos - Caleta Hornos / Sector Costero al norte de La Serena y del Ecosistema Marino Costero Asociado.

UNIDAD DE PAISAJE	ESPECIES DOMINANTES	SUPERFICIE (ha)	GRADO DE COBERTURA	GRADO DE VULNERABILIDAD
QUEBRADA HONDA	<i>Oxalis gigantea</i> , <i>Proustia cuneifolia</i> , <i>Adesmia bedwellii</i> , <i>Heliotropium stenophyllum</i> , <i>Pleocarpus revolutus</i>	9520,078	Alta	Alta
EL MARAY	No se estableció dominancia	266,180	Alta	Media
CALETA HORNOS (Sin registros)	-	171,657		
CORDÓN MONTAÑOSO	<i>Heliotropium stenophyllum</i> , <i>Senna cumingii</i> , <i>Fuchsia lycioides</i>	5854,999	Alta	Baja
PLANICIE COSTERA	No se estableció dominancia	3576,849	Media	Alta
BORDE COSTERO	<i>Myrcianthes coquimbensis</i> , <i>Trichocereus coquimbana</i>	1419,698	Media	Alta
LAGUNA SALADITA	<i>Typha angustifolia</i>	39,254	Media	Alta

2.1.4.2. Propietarios (ver cartografía mapa 5)

El tema de la propiedad de la tierra siempre es un problema a la hora de emprender proyectos de conservación. Este problema se agudiza más cuando los terrenos que presentan diversidad de flora, fauna y alto grado de endemismos, tienen gran potencial turístico como es el caso del sitio prioritario del cual estamos tratando.

Una de las actividades principales que realizan los propietarios de la tierra dentro del sitio prioritario, es el loteo para venta de parcelas con diferentes fines por parte de los compradores. El destino final de estas parcelas es lo que preocupa por razones de introducción de especies exóticas, degradación del hábitat, transmisión de enfermedades y contaminación principalmente.

En la actualidad, el sitio prioritario está compartido por 9 propietarios más el área urbana Caleta Hornos cuya propiedad es compartida. Cada propietario muestra un particular interés para el aprovechamiento de sus tierras y ese interés se pone de manifiesto en el cuadro 5.

Cuadro 5. Relación de propietarios de terrenos dentro del sitio prioritario y la intención que muestran con respecto a su propiedad. Coquimbo – Chile, 2014.

PROPIETARIOS	INTENCIÓN	NOMBRE DE LA PROPIEDAD
Jorge Adrián Godoy Pizarro	interés en Ecoturismo	Estancia El Maray
Sucesión Osorio-Barrera	venta de propiedad	Estancia Yerba Buena
Comunidad Agrícola Quebrada Honda	agricultura extensiva (olivicultura)	Quebrada Honda Distrito N°2
Hector Domingo Arce Cerda	ninguna	Estancia El Olivar o Portal Quebrada Honda
Varios	no registra	Referencia Caleta Hornos
Sucesión Villalobos	interés en Ecoturismo y venta de parcelas	Estancia Quebrada Honda / Cerro Juan Soldado
Sucesión Guzmán Cuevas	venta de parcelas (loteo)	Punta Teatinos Poniente
Compañía Minera del Pacífico	Construcción de puerto para minerales	Referencia Arrayán Costa o Caleta Arrayán
Sucesión Guzmán Vega	venta de parcelas (loteo)	Punta de Teatinos
ENAEX S.A.	Edificación planta de explosivos	Referencia Punta de Teatinos

2.1.4.3. Efectos Ecosistémicos de la Extinción de Especies (Primack *et al* 2001. Fig. 9).

La extinción local o global de especies tiene drásticas consecuencias para otras especies que interactúan en la comunidad o sobre flujos de energía y nutrientes en los ecosistemas. Por ejemplo, la pérdida de especies de animales herbívoros, polinizadores o dispersantes puede afectar la reproducción de especies de plantas cambiando la estructura composición y dinámica de la vegetación, como se demostró en las extinciones de procesos ecológicos por las interacciones entre plantas y mamíferos tropicales.

La defaunación de los mamíferos de talla intermedia y grande —derivada de la deforestación, fragmentación y cacería de los mamíferos del sotobosque— conduce a incrementos en los pequeños roedores y a una ausencia del impacto de los intermedios y grandes (I/G). Esto, a su vez, altera la estructura y diversidad de plantas del sotobosque, generando un *síndrome de defaunación* en el ecosistema. Las flechas ascendentes en las celdas indican aumento y las descendentes disminución.

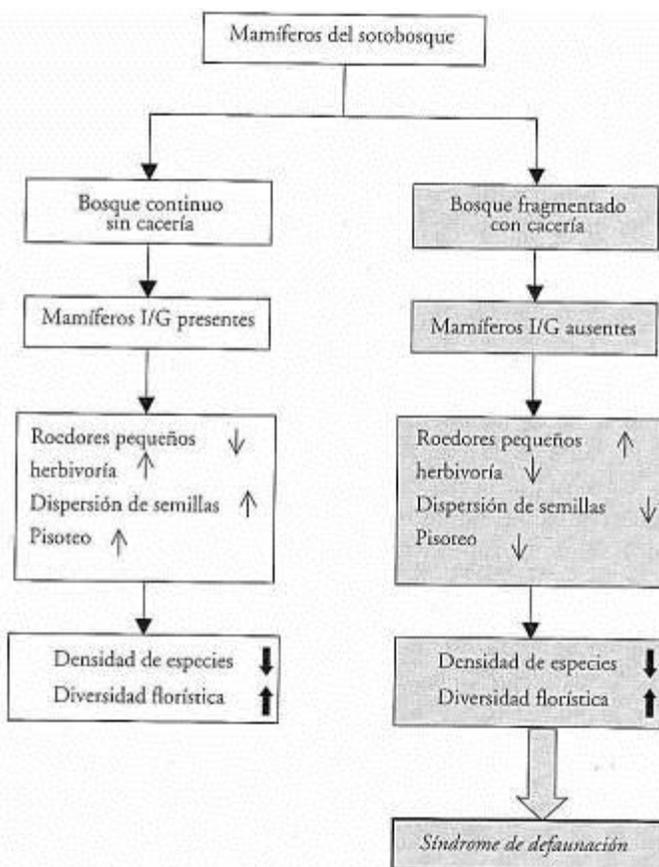


Figura 9. Modelo de defaunación en un ecosistema (Fuente Primack *et al* 2001). Coquimbo – Chile, 2014.

Algunas especies que parecieran tener un impacto mayor que el esperado sobre la estructura, procesos comunitarios y ecosistémicos (biología del ecosistema), se han denominado especies clave. Y pueden pertenecer a cualquier grupo taxonómico o nivel trófico.

Por ejemplo, si el virus del moquillo canino es introducido en el sitio prioritario por pobladores que vienen con sus mascotas desde otras ciudades, este virus podría matar a pumas u otros carnívoros del lugar, lo que modificaría significativamente la comunidad, alterando la biología del ecosistema, produciendo por ejemplo incremento de roedores, aves introducidas, incluso ganado doméstico que como ya se mencionó, degradan enormemente el hábitat. La eliminación de depredadores en ecosistemas acuáticos o terrestres conlleva cambios drásticos en la composición y estructura de las comunidades. Por lo tanto, los depredadores constituyen un buen ejemplo de especies clave (McLaren y Peterson 1994).

Algunas especies de aves son esenciales para la polinización y dispersión de semillas. Un ejemplo palpable es el picaflor chico (*Sephanoides sephanoides*), especie presente en el sitio prioritario que estamos trabajando. De esta especie depende la polinización de más de 10 especies de plantas

con flores tubulares rojas de los bosques australes de Sudamérica (Rozzi *et al* 1996). La eliminación de esta única especie de picaflor austral podría significar la interrupción del proceso reproductivo para diferentes especies vegetales.

2.1.4.4. Sistematización de información científica disponible de la Biología del Ecosistema

Altieri, M. y A., Rojas. 1999. La tragedia ecológica del “milagro” neoliberal chileno. *Persona y Sociedad* XIII (1): 127-141.

Arroyo M., R., Rozzi, J., Simonetti, P., Marquet y M., Sallaberry. 2000. Central Chile en R. A. Mittermeier, P., Robles-Gil y C., Goettsch-Mittermeier, Comps., *Hotspots: Earth's biologically wealthiest and most threatened ecosystems*. Conservation International. Washington, D. C. pp 161-171.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2011. Sistema Integrado de Información Territorial. Mapas Vectoriales. Disponible desde: http://siit2.bcn.cl/mapas_vectoriales/index_html/

Etienne, M. y C. Prado. 1982. Descripción de la vegetación mediante la cartografía de ocupación de tierras. *Ciencias Agrícolas* Nº10. Universidad de Chile. Santiago - Chile.

Luebert, F. y P. Pliscoff. 2009. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Cobertura actualizada. Escala 1:250.000, cobertura nacional. Sistema de Información Ambiental Geográfica, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

McLaren, B. y R., Peterson. 1994. Wolves, moose and tree ring son Isle Royale. *Science* 266: 1555 – 1558.

Muñoz, M., H., Nuñez y J., Yáñez (EDS.) 1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. CONAF, Santiago.

Patterson, B. 1992. A new genus and species of long-clawed mouse (Rodentia: Muridae) from temperate rainforest of Chile. *Zoological Journal of the Linnean Society* 106: 127-145.

Rozzi, R., J., Armesto, A., Correa, J., Torres-Mura y M., Sallaberry. 1996. Avifauna de bosques primarios templados en islas deshabitadas del archipiélago de Chiloé. *Revista Chilena de Historia Natural* 69: 125-139.

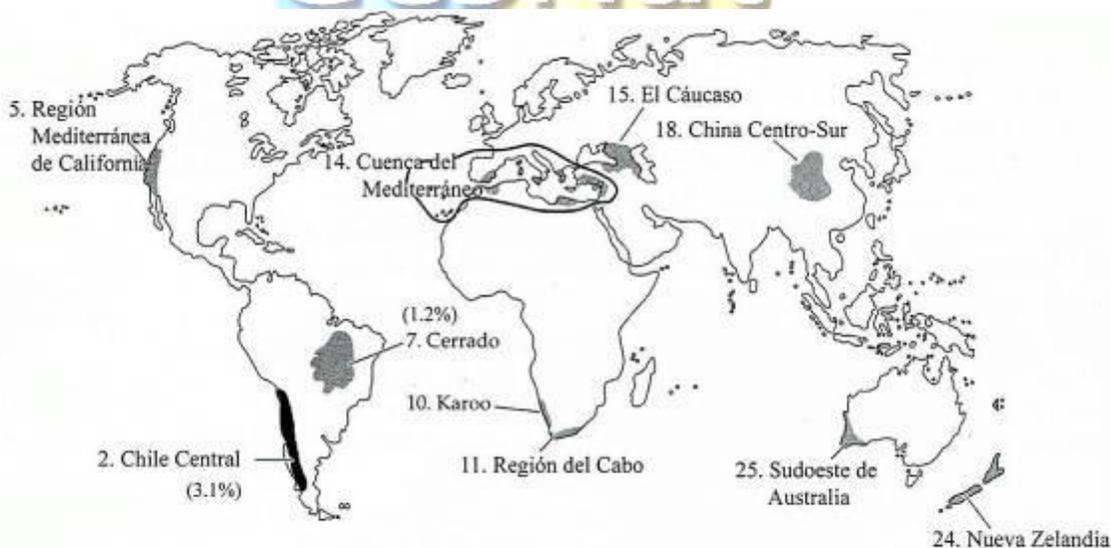
The Nature Conservancy. 2000. *Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment*. Programa de Ciencias para América Latina., Arlington, VA, USA.

2.1.5. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN

Concluido el análisis que se desprendió del objetivo específico 1, corresponde considerar la posibilidad de conservar la mayor parte posible del sitio prioritario, procurando resguardar la mayor superficie posible, con la mayor cantidad de unidades de paisaje que estén poco intervenidos y con una diversidad y endemismos considerables. En este contexto, la alternativa de conservación que se plantea es la de crear un área silvestre protegida dividida en tres sectores pero que mantenga conectividad entre ellas.

El sistema de áreas silvestres protegidas de Chile es citado como un ejemplo de conservación en Sudamérica, considerando que gran proporción de su territorio (cerca de un 20%) está destinado a parques y reservas. Sin embargo, estas herramientas de conservación se concentran por encima de los 35° de latitud sur. En esta región (entre Maule y Magallanes) existen 59 parques y reservas que totalizan aproximadamente 13 millones de hectáreas protegidas (32% del territorio).

Por otro lado, el centro norte de Chile, presenta ecosistemas únicos en el planeta con alto grado de endemismos, pero estos ecosistemas están poco representados en las áreas silvestres protegidas. Situación particular se presenta en la Región de Coquimbo, donde el ecosistema del sitio prioritario que estamos analizando, prácticamente no está protegido en ninguna de las áreas silvestres protegidas de la Región. La ubicación de Coquimbo y el sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos, en el contexto de puntos críticos de conservación (Fig. 10), hacen necesario la creación de un área protegida para evitar la pérdida de la diversidad y del ecosistema en su conjunto.



Centro norte de Chile como punto crítico (Hot Spot) de ecosistemas (Según Mittermeier et al. 1999)

Figura 10. Ubicación del centro norte de Chile como punto crítico de ecosistemas (Fuente: Primack et al 2001). Coquimbo – Chile, 2014.



En este contexto, es conocido que el tamaño y la ubicación de las áreas silvestres protegidas se determinan generalmente de acuerdo a la distribución de las poblaciones humanas, el valor potencial de la tierra, los factores históricos y los esfuerzos políticos de los grupos conservacionistas. En muchos casos las tierras se asignan para protección y conservación debido a que no tienen valor comercial inmediato, es decir, se trata de las tierras que nadie quiere (Wallis de Vries 1995). Ejemplo de esto en Chile es el Parque Nacional Bernardo O’Higgins en los campos de hielo sur (Primack *et al* 2001).

Las áreas protegidas también son afectadas por intereses político-sociales a nivel local, el descubrimiento de recursos naturales como cobre y oro en el caso de Chile y específicamente en la Región de Coquimbo, juegan un papel importante a la hora de tomar decisiones. Sin embargo, las consideraciones biológicas deben ejercer presión sobre las autoridades políticas y crear áreas protegidas que contengan verdadero valor ecosistémico.

A pesar de las limitaciones que pueden surgir al momento de diseñar y crear un área protegida, existen formas eficientes que permiten la conservación de la diversidad biológica. Aunque no existe un análisis de vacíos en la Región de Coquimbo, solo basta con mirar en el mapa la disposición de áreas silvestres protegidas de la Región para darse cuenta que estos vacíos existen (ver cartografía mapa 6)

En el caso puntual del sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos, se cumplen con los tres criterios de establecimiento de prioridades de conservación para la creación de un área silvestre protegida: Especies únicas (endémicas), Grado de Amenaza (especies en peligro de extinción y vulnerabilidad del ecosistema) y Utilidad (atracción turística).

El siguiente paso consiste en diseñar la futura área silvestre protegida y darle una categoría de acuerdo a la legislación del estado chileno. Sin embargo, el diseño debe considerar principios básicos planteados por la biología de la conservación (Primack *et al* 2001. Fig. 11).

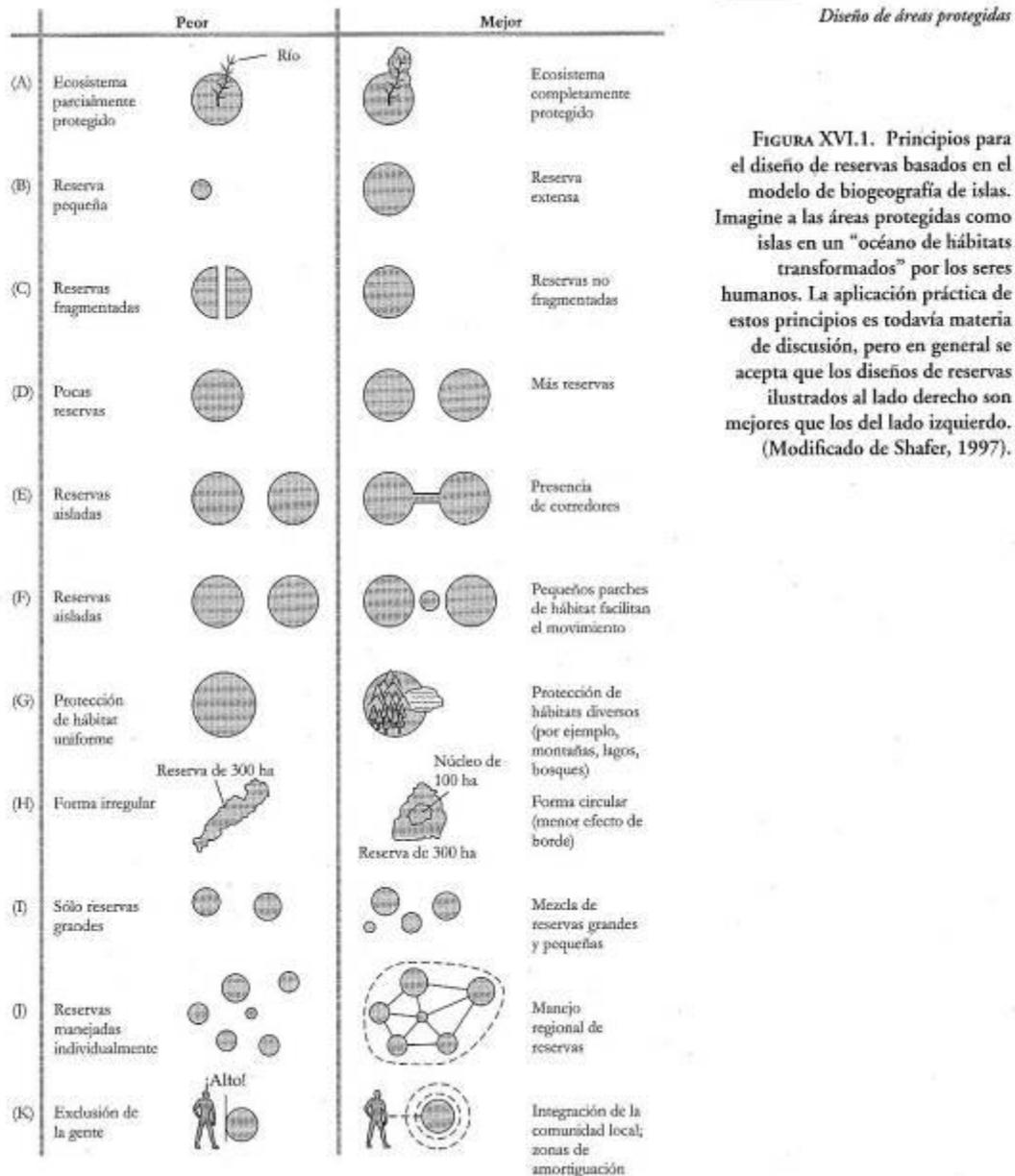


FIGURA XVI.1. Principios para el diseño de reservas basados en el modelo de biogeografía de islas. Imagine a las áreas protegidas como islas en un “océano de hábitats transformados” por los seres humanos. La aplicación práctica de estos principios es todavía materia de discusión, pero en general se acepta que los diseños de reservas ilustrados al lado derecho son mejores que los del lado izquierdo. (Modificado de Shafer, 1997).

Figura 11. Criterios para el diseño de áreas silvestres protegidas (Fuente: Primack *et al* 2001). Coquimbo – Chile, 2014.

Con todas estas consideraciones, la propuesta de área de silvestre protegida debe tomar en consideración las Unidades de Paisaje mejor conservadas, con conectividad de hábitat y que presenten menos conflictos de tenencia de tierras. Por lo tanto, se propone un área silvestre protegida que incluya las Unidades de Paisaje Quebrada Honda (una parte de ella), Bosque El Maray, Cordón Montañoso (Cerro Juan Soldado incluidas las quebradas que bajan hacia la planicie costera que no pueden ser usadas como parcelas), la Laguna Saladita y parte del Borde Costero.

Los límites del área silvestre protegida propuesta se basan en el análisis de la superposición de mapas con respecto a pertenencias mineras, zonas de alta diversidad y endemismos, zonas con paisaje bien conservado y baja intervención antrópica y propietarios (ver mapa 7 en la sección de cartografía).

Los tres sectores considerados para ser declarados Área Silvestre Protegida presentan especies únicas en el mundo (aves, mamíferos y plantas endémicas de Chile), Grado de Amenaza (especies de flora y fauna en peligro de extinción y vulnerabilidad del ecosistema) y Utilidad (atracción turística), lo que demuestra que los tres criterios de selección de áreas protegidas están presentes. Es importante destacar que estos tres sectores propuestos presentan conectividad de hábitat, sin embargo, se tendrá que trabajar fuertemente con los propietarios de parcelas, pertenencias mineras y concesionario de la ruta 5 norte (pasos de fauna) para que este sistema de conectividad no se pierda por acción antrópica y perjudique el movimiento de flora y fauna entre los sectores a ser protegidos.

2.2.OBJETIVO ESPECÍFICO 2

“Identificar y describir las principales amenazas y causas de degradación, de origen natural o antrópico, que enfrenta el ecosistema terrestre del Sitio Prioritario para la Conservación de la biodiversidad “Punta de Teatinos-Caleta Hornos/sector costero norte de La Serena, y del ecosistema marino costero asociado.”.

2.2.1. METODOLOGÍA PROPUESTA

- a) Recopilará, analizará y sistematizará toda aquella información que se encuentre disponible, además realizará entrevistas a expertos de servicios públicos, universidades, centros de investigación, la comunidad residente, etc., que permitan identificar y describir las principales causas del proceso de degradación actual del ecosistema y las amenazas presentes y futuras que puedan destruir y fragmentar el hábitat, ecosistemas y poblaciones de especies, tanto en su rango de distribución, como en sus poblaciones. Con esta información se elaborará un diagnóstico del estado de las principales amenazas que enfrenta el sitio y a partir de este diagnóstico, se dará paso a la elaboración del Plan de Gestión y medidas de conservación para el Sitio Prioritario para la Conservación de la biodiversidad “Punta de Teatinos-Caleta Hornos/sector costero norte de La Serena, y del ecosistema marino costero asociado.

2.2.2. RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 2

En cuanto a información específica sobre las principales causas del proceso de degradación actual del ecosistema y las amenazas presentes y futuras que puedan destruir y fragmentar el hábitat, ecosistemas y poblaciones de especies, los resultados fueron bastante desalentadores. No se encontró reporte alguno relacionado con esta problemática. Sin embargo, se realizó entrevistas



programadas a expertos (Método Delphi) y a propietarios de las estancias y/o terrenos que se encuentran dentro de los límites del sitio prioritario.

Con respecto a los expertos consultados, la primera reunión tuvo lugar en la Universidad de La Serena, el 26 de agosto de 2014, con el Dr. Francisco Squeo y su equipo de trabajo encargado del proyecto “Sistematización de antecedentes y formulación de una propuesta de líneas de acción para la conservación de la especie Lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*)”. Una segunda reunión con el mismo equipo se realizó el 23 de septiembre de 2014. El tema tratado en ambas reuniones fue las amenazas presentes y futuras que puedan destruir y fragmentar el hábitat de especies de flora y vegetación en general, amenazas sobre el ecosistema en su conjunto y poblaciones de especies en alguna categoría de conservación.

En cuanto a entrevistas con propietarios, el 23 de septiembre de 2014 en la Estancia El Maray, se entrevistó al propietario Sr. Jorge Adrián Godoy Pizarro y se realizó una visita de dos horas hacia el sector conocido como Bosque El Maray y su entorno, para identificar *in situ* las amenazas y causas de degradación que enfrenta esta unidad de paisaje que forma parte del sitio prioritario.

Posteriormente, el mismo día se concretó una entrevista con el Sr. Juan Villalobos Valdivia y la Sra. Hilda Flores de Villalobos, propietarios de la sucesión Villalobos, con quienes también se conversó sobre las amenazas y causas de degradación que enfrenta esta unidad de paisaje que forma parte del sitio prioritario.

Por otro lado, aunque no se pudo realizar entrevistas, la visita a la unidad de paisaje correspondiente a la Planicie Costera, Borde Costero y Laguna Saladita, permitió identificar diferentes amenazas que puedan destruir ecosistemas por completo o fragmentar el hábitat de algunas especies pudiendo incluso separar poblaciones continuas de flora y fauna. Los resultados de estas entrevistas se ordenaron de acuerdo a la unidad de paisaje y las amenazas identificadas por los entrevistados y verificadas en terreno por el equipo consultor se presentan en el cuadro 6.

Cuadro 6. Amenazas que enfrentan las unidades de paisaje que forman parte del sitio prioritario Punta Teatinos – Caleta Hornos. Coquimbo – Chile, 2014.

UNIDAD DE PAISAJE	AMENAZAS
<p>QUEBRADA HONDA</p>	<p>Concesiones y actividad minera desde la cuesta Buenos Aires hacia el borde costero (Mapa 4): La actividad minera involucra movimiento de tierra, lo que significa que (de acuerdo al mapa 4), si todas las concesiones en esa zona son explotadas, podrían partir en dos áreas el sitio prioritario (ver mapa 4 para mejor entendimiento). Aunque no existe un ente en particular que genere esta amenaza, SERNAGEOMIN es quien está a cargo del tema minero en la zona.</p>
	<p>Acumulación de basura por parte de usuarios de la ruta 5 norte en la Cuesta Buenos Aires: Durante el recorrido en terreno, se observó en diferentes partes de la cuesta Buenos Aires, desperdicios que fueron arrojados desde vehículos en tránsito. Principalmente, envases de bebidas, pañales desechables y bolsas plásticas. El agente que genera esta amenaza es el grupo de usuarios de la Ruta 5 Norte, que carecen de formación ambiental o conciencia con respecto al patrimonio ambiental de Chile.</p>
	<p>Uso de la unidad por parte de crianceros como terreno de pastoreo, poniendo a la vegetación en una situación de raleo y ramoneo intensivo y compactando el suelo: Básicamente se observó cabras alimentándose en esta unidad de paisaje. Según entrevista con el Sr. Jorge Adrián Godoy Pizarro, cada año es fácil contar hasta dos mil o más cabras en el sector que son traídos por sus propietarios, quienes no han sido identificados en esta consultoría.</p>
	<p>Torres de alta tensión en la cuesta Buenos Aires y el paso de vehículos para su mantenimiento: Las torres de alta tensión generan colisión con aves, catártidos y accipítridos principalmente, provocándoles la muerte por electrocución. En el trayecto se observan especies como <i>Cathartes aura</i>, <i>Coragyps atratus</i>, <i>Geranoaetus polyosoma</i>. Por otro lado, las vías de acceso a las torres de alta tensión significan peligro de muerte para reptiles principalmente. Considérese que esta zona es rica en endemismos de este grupo taxonómico y no es menor la longitud de estas vías que cortan los cerros para llegar a hasta las torres a hacer mantenimiento. Esta amenaza se genera por la necesidad de llevar energía eléctrica a diferentes lugares y es responsabilidad del Ministerio de Energía de Chile y el concesionario, contribuir a la mitigación del impacto.</p>

	<p>Instalación de viviendas en sectores cercanos al ruta 5 norte y Caleta Hornos: En terreno se observó que siguiendo la cuesta Buenos Aires, existen asentamientos humanos con viviendas rústicas que proveen venta de alimentos y bebidas, estos representan una amenaza por los desperdicios que generan.</p>
	<p>Pérdida de cobertura vegetal: Se produce por acción directa de la alimentación de cabras, remoción de tierras para cultivos, ampliación de la Ruta 5 Norte y si se diera la explotación minera, la pérdida de la cobertura, principalmente en la cuesta Buenos Aires, sería muy grande (ver mapa 4).</p>
<p>EL MARAY</p>	<p>Sequía prolongada estaría secando los árboles: Es sabido que la región está atravesando por una sequía no menor. La falta de agua podría generar cambios en la vegetación. En entrevista con el Sr. Jorge Adrián Godoy Pizarro, manifestó que la coloración de árboles ha cambiado en los últimos 10 años y que muchos de los árboles del bosque El Maray se encuentran secos, situación que en años anteriores no se veía. Esta amenaza escapa a la identificación de quien la genera y como mitigarla.</p>
	<p>Uso de la unidad por parte de crianceros como terreno de pastoreo, poniendo a la vegetación en una situación de raleo y ramoneo intensivo y compactando el suelo: Básicamente se observó cabras alimentándose en esta unidad de paisaje. Según entrevista con el Sr. Jorge Adrián Godoy Pizarro, cada año es fácil contar hasta dos mil o más cabras en el sector que son traídos por sus propietarios, quienes no han sido identificados en esta consultoría.</p>
<p>CALETA HORNOS (Sin registros)</p>	
<p>CORDÓN MONTAÑOSO</p>	<p>Extracción de aves para comercio: Según los entrevistados Sr. Juan Villalobos Valdivia y Sra. Hilda Flores de Villalobos, cada 6 meses aproximadamente, ingresan particulares provenientes de Arica con redes de niebla para la captura de aves, que son llevadas al norte para su comercialización. Los particulares que realizan esta actividad no están identificados, pero no es difícil darse cuenta del daño que están generando, sobre todo porque en la zona existen aves endémicas de Chile, incluso algunas amenazadas.</p>
	<p>Loteo para venta de parcelas en toda la unidad (ver cartografía mapa 3): Los propietarios de terrenos en esta unidad de paisaje han loteado y puesto a la venta sus terrenos. Los nuevos dueños, realizaron movimiento de tierras para la edificación de viviendas, lo que significó pérdida de cobertura vegetal, convirtiendo el paisaje en un área con “parches”, restando</p>

	<p>continuidad a la cobertura vegetal existente.</p> <p>Peligro de introducción de especies exóticas por parte de los moradores: Esta es una amenaza muy considerable, por el perjuicio que puede ocasionar sobre la flora nativa, es decir, desplazamiento, incluso extinción parcial como ha sucedido en muchos otros lugares. Los propietarios de parcelas deben estar informados del peligro que representa para la zona, el cultivo de plantas exóticas.</p> <p>Pérdida de cobertura vegetal: Por parte de los propietarios, quienes remueven tierra para instalar sus viviendas, convirtiendo el paisaje en un mosaico de “parches”, interrumpiendo la continuidad del paisaje.</p> <p>Alteración del paisaje: Por parte de los propietarios, quienes remueven tierra para instalar sus viviendas, convirtiendo el paisaje en un mosaico de “parches”, interrumpiendo la continuidad del paisaje. Además, la introducción de plantas exóticas, desplazan plantas nativas lo que hace que la cobertura vegetal se modifique, por lo tanto, lo mismo ocurre con el paisaje.</p>
<p>PLANICIE COSTERA</p>	<p>Ampliación de la Ruta 5 norte: Los efectos de las carreteras sobre el paisaje no se restringen a la calzada si no que resultan visibles cientos de metros, incluso kilómetros, más allá del borde. Diferentes investigaciones han identificado un conjunto de impactos ambientales que ejercen las carreteras sobre las especies, el suelo y el agua, además de otra serie de daños sobre la calidad atmosférica. Los límites externos de esta afección delimitan una superficie que recibe el nombre de zona de efecto - carretera (ver fig. 8, pág. 33). Esta amenaza es muy grave considerando que no se sabe que especies animales cruzan la Ruta 5 Norte y por lo tanto no se puede estimar las muertes por atropello. El responsable, la empresa SACYR debe considerar construir pasos de fauna para evitar la muerte por atropello y el aislamiento geográfico, que significa la carreta y los cercos perimétricos que la empresa coloca y que muchas veces no son eficaces.</p> <p>Fragmentación del ecosistema: La Ruta 5 Norte ya dividió al sitio prioritario en 2 partes como se muestra en la figura siguiente:</p>



La ampliación de esta Ruta va generar un impacto mayor sobre el paso de fauna de un lado a otro. Básicamente los afectados van a ser los mamíferos medianos, incluso algunos reptiles. Estos grupos taxonómicos van a verse aislados y las consecuencias se percibirán con el paso del tiempo. Lo que la ampliación de la Ruta 5 Norte está haciendo es ampliar la barrera geográfica entre los dos grandes fragmentos en que ha sido dividido el sitio prioritario (ver fig. 8, pág. 33).

Loteo para venta de parcelas en partes de la unidad (ver cartografía mapa 3): Los propietarios de terrenos en esta unidad de paisaje han loteado y puesto a la venta sus terrenos. Los nuevos dueños, realizaron movimiento de tierras para la edificación de viviendas, lo que significó pérdida de cobertura vegetal, convirtiendo el paisaje en un área con “parches”, restando continuidad a la cobertura vegetal existente.

Peligro de introducción de especies exóticas por parte de los moradores: Esta es una amenaza muy considerable, por el perjuicio que puede ocasionar sobre la flora nativa, es decir, desplazamiento, incluso extinción parcial como ha sucedido en muchos otros lugares. Los propietarios de parcelas deben estar informados del peligro que representa para la zona, el cultivo de plantas exóticas.

BORDE COSTERO

Fragmentación del ecosistema: Las vías de acceso y la construcción de viviendas en el borde costero, pueden fragmentar este ecosistema o unidad de paisaje:



La flecha blanca indica como una vía de acceso ha llegado prácticamente hasta la orilla del Borde Costero, convirtiéndose en una barrera para reptiles principalmente.

Extinción local de *Myrcianthes coquimbensis*: Las construcciones en el Borde Costero implican remoción de cobertura vegetal y es precisamente en este Borde Costero donde habita esta especie endémica de la región y además amenazada.

Contaminación marina: Los propietarios y extractores de recursos hidrobiológicos están dejando desperdicios en la orilla marina, los mismos que son arrastrados por acción de las mareas.

LAGUNA SALADITA

Exceso de visitantes en el verano dejan toneladas de basura: Cientos de personas llegan a acampar en verano y no son necesariamente turistas, sino, pobladores de la población Las Compañías, quienes además se dedican al robo de machas. El problema en este caso es muy grave, tanto así que las autoridades no han podido erradicar estos campamentos pese a todas las acciones que han tomado.

Presencia de cazadores: Se ha observado cazadores en la laguna en diferentes épocas del año y también se encuentran cartuchos con facilidad en los alrededores de la laguna.

Concesiones y actividad minera: La actividad minera involucra movimiento de tierra, lo que significa que si las concesiones en esa zona son explotadas, la laguna podría desaparecer (ver mapa 4 para mejor entendimiento). Aunque no existe un ente en particular que genere esta amenaza, SERNAGEOMIN es quien está a cargo del tema minero en la zona.

Crecimiento urbano: El crecimiento urbano podría llevar a secar

la laguna si continúa el proceso. En la siguiente figura se puede ver como la laguna está rodeada de edificaciones.



Afectación de aves migratorias boreales y australes: La pérdida de este humedal, traería la fatal consecuencia de la pérdida de un sitio de alimentación y reposo de las aves que usan el sitio como parte de su ruta migratoria.

Pérdida de biodiversidad: La pérdida del humedal traería como consecuencia la pérdida de la biodiversidad que contiene.

2.3.OBJETIVO ESPECÍFICO 3

“Elaborar una propuesta de Plan de Gestión y medidas de conservación para el Sitio Prioritario para la Conservación de la biodiversidad “Punta de Teatinos-Caleta Hornos/sector costero norte de La Serena, y del ecosistema marino costero asociado”.

2.3.1. METODOLOGÍA PROPUESTA

- a) Recopilará la información disponible, revisará los instrumentos de gestión vigentes, realizará entrevistas (a expertos, autoridades locales y regionales y la comunidad residente en el lugar), y realizar todas aquellas acciones que permitan evaluar la factibilidad de protección del sitio de estudio, o de una parte de éste.
- b) Junto con la evaluación anterior, se definirá un área a proteger, terrestre y costero-marina (polígono georeferenciado), y determinará los usos actuales y potenciales del área, determinará el tipo de propiedad, la disponibilidad de la comunidad, autoridades locales y regionales, y las posibles figuras de conservación. En base a estos resultados, Gesnat elaborará un Plan de Gestión del sitio de estudio, que contenga las acciones necesarias (etapas, plazos), para avanzar en la protección del área. Además, Gesnat realizará un taller

con los actores relevantes, con el fin de discutir y validar la propuesta. Este taller será coordinado en conjunto con la contraparte técnica del Ministerio del Medio Ambiente.

- c) Una vez analizado el estado de las principales amenazas que enfrenta el sitio de acuerdo al diagnóstico elaborado con anterioridad, se procederá a construir el Plan de Gestión para el sitio.

2.3.2. RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Se recopiló la información disponible, revisó los instrumentos de gestión vigentes, entrevistas (a expertos, autoridades locales y regionales y la comunidad residente en el lugar), y se realizó las acciones que permitieron evaluar la factibilidad de protección del sitio de estudio, o de una parte de éste. Esta actividad culminó con un taller de validación de la información obtenida y de las acciones de conservación propuestas. El taller se realizó el 11 de noviembre de 2014 en las instalaciones del Ministerio del Medio Ambiente y reunió al equipo de GesNat Group SPA, al equipo de Dr. Francisco Squeo Porcile y representantes del Ministerio del Medio Ambiente, como corolario de esta actividad y el taller propiamente dicho, se establecieron algunas consideraciones finales que son complementarias con las amenazas identificadas en el objetivo específico 2 en algunos casos y en otros confirman lo ya establecido.

a) Respecto a las amenazas al sitio prioritario

Se coincide en que las dos principales amenazas para el futuro de esta área prioritaria para la conservación son:

- La parcelación sin control de la terraza costera entre Punta de Teatinos y Caleta Hornos. Se debe establecer, a futuro, comunicación con otras instancias como el Municipio para revisar este tema. Además, el Municipio ha informado que no está entre sus prioridades en otorgar saneamiento a estos terrenos (agua potable, alcantarillado). Esta situación ha provocado el traspaso de propiedad de muchas parcelas en el tiempo con el consecuente cambio de propietarios. Se suma a la situación que los dueños de parcelas, prefieren pasar máquinas para limpiar sus parcelas, práctica que debería estar prohibida en esta zona.
- Concesiones mineras del sitio. Se debe elaborar un catastro de los propietarios de las pertenencias mineras.

Los resultados de las entrevistas a los propietarios que pudieron ser contactados, las amenazas identificadas en el objetivo específico 2 complementadas con parte del objetivo específico 3 y del taller realizado, se ordenaron de acuerdo a la unidad de paisaje (Cuadro 6). Estas amenazas contribuyeron a elaborar el árbol de problemas (Fig. 12) y el árbol de objetivos (Fig. 13) que sirvió de base para el diagnóstico y la elaboración del marco lógico (Cuadro 7) que originó la propuesta de Plan de Gestión y medidas de conservación (**LÍNEAS DE ACCIÓN**) para el Sitio Prioritario, que constituye el objetivo 3 de este proyecto.

ÁRBOL DE PROBLEMAS
SITIO PRIORITARIO
PUNTA TEATINOS/CALETA HORNOS

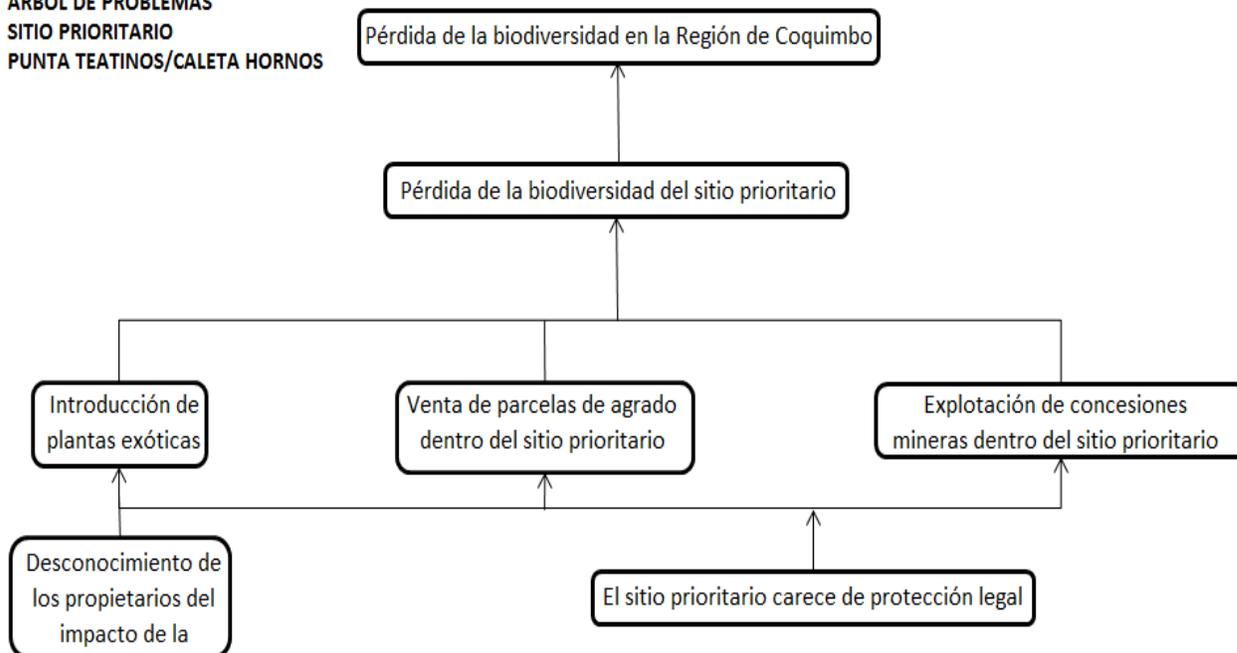


Figura 12. Árbol de problemas elaborado con base en entrevistas a personas clave, revisión bibliográfica y taller, realizados entre septiembre y noviembre de 2014. Coquimbo Chile, 2014.

ÁRBOL DE OBJETIVOS
SITIO PRIORITARIO
PUNTA TEATINOS/CALETA HORNOS

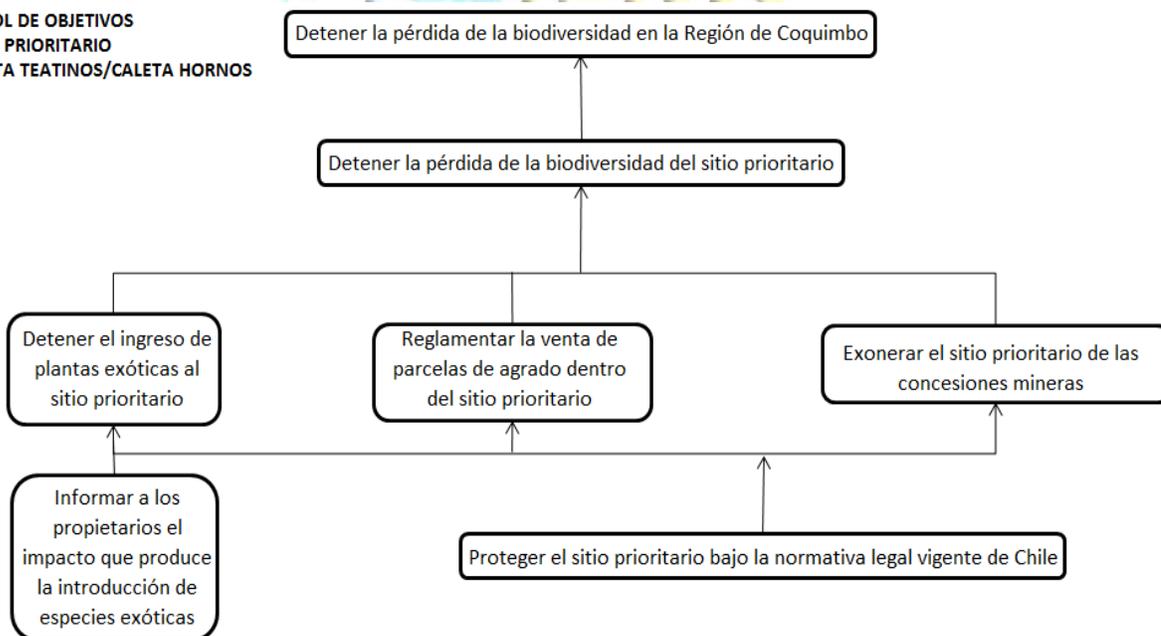


Figura 13. Árbol de objetivos elaborado a partir del árbol de problemas. Coquimbo Chile, 2014.

Cuadro 7. Marco Lógico del Plan de gestión del sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Punta de Teatinos/Caleta Hornos sector costero al norte de la serena y del ecosistema marino costero asociado. Coquimbo – Chile, 2014.

SÍNTESIS NARRATIVA	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPOSICIONES, RIESGOS Y CONDICIONES
Objetivo Amplio			
META			
I. Mantener la biodiversidad en la Región de Coquimbo	Para el 2020, las especies amenazadas del sitio prioritario están protegidas	Reportes y fotografías de especies amenazadas viviendo dentro del sitio prioritario	Instituciones estatales, privadas, académicas y sociedad trabajan de manera coordinada y sin rivalidad Cambios en la política del gobierno detienen la ejecución del Plan
Objetivos específicos			
PROPÓSITO			
I.1. Detener la pérdida de la biodiversidad del sitio prioritario	Para el 2020 se detuvo la pérdida de la biodiversidad en el sitio prioritario	Informes de comparación con línea base de flora y fauna	Propietarios, instituciones públicas y privadas trabajan coordinadamente Propietarios, instituciones públicas y privadas no se ponen de acuerdo
Productos			
RESULTADO			
1. El ingreso de plantas exóticas al sitio prioritario ha sido detenido en su totalidad	Para el 2018 las parcelas de agrado no tienen plantas exóticas	Reportes de revisión por parte del MMA o autoridad competente	Los propietarios acatan el reglamento Los propietarios no acatan el reglamento
2. Evitar el mal uso del suelo por parte de propietarios en parcelas de agrado dentro del sitio prioritario	Para marzo de 2015 los propietarios hacen buen uso del suelo y no degradan el sitio prioritario	Reportes de fiscalización de la Municipalidad de La Serena y el MMA	Los propietarios acatan el reglamento Los propietarios no acatan el reglamento
3. En el sitio prioritario no se puede realizar exploración ni explotación minera	Para el 2018 la actividad minera en el sitio prioritario está prohibida	Documento legal decretando la prohibición	La autoridad del sector apoya la medida La autoridad del sector no apoya la medida
4. Proteger el sitio prioritario bajo la normativa legal vigente de Chile	Para el 2020 existe una norma legal protegiendo todo el sitio prioritario o su parte más importante	Publicación de la norma en el diario oficial de Chile	El estado chileno legisla para proteger el sitio prioritario El estado chileno no está interesado en legislar para proteger el sitio prioritario
LÍNEAS DE ACCIÓN (ACTIVIDADES)			
1.a) Instruir a las juntas de vecinos sobre el impacto de utilizar plantas exóticas en sus parcelas	Para marzo de 2015 se realizaron al menos 2 talleres con la junta de vecinos	Memorias de los talleres, lista de asistentes firmada y	El MMA cuenta con los recursos para esta labor



		fotografías	El MMA no cuenta con los recursos para esta labor
1.b.) Solicitar a CONAF suspender la donación de plantas que no son de la zona a los propietarios de parcelas del sitio prioritario	Para enero de 2015 CONAF suspende la donación de plantas que no son de la zona	Documento emitido por CONAF indicando la suspensión	CONAF está de acuerdo con la medida CONAF no está de acuerdo con la medida
1.c.) Realizar campañas de extracción de plantas exóticas con las juntas de vecino del sitio prioritario	Para diciembre de 2015 se realizaron al menos 4 campañas de erradicación de plantas exóticas	Informes de actividades y fotografías	El MMA cuenta con los recursos para esta labor El MMA no cuenta con los recursos para esta labor
2.a.) Elaborar un reglamento con la municipalidad de La Serena conteniendo medidas específicas para evitar la degradación del sitio prioritario por acción directa o indirecta de los propietarios	Para marzo de 2015 existe un reglamento elaborado orientado a evitar la degradación del sitio prioritario	Ordenanza Municipal o vehículo legal aplicable legalizando el reglamento	La Municipalidad de La Serena está de acuerdo con reglamentar el uso de parcelas dentro del sitio prioritario La Municipalidad de La Serena no está de acuerdo con reglamentar el uso de parcelas dentro del sitio prioritario
2.b.) Realizar un programa de educación ambiental con los propietarios orientado a la conservación del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe un Programa de Educación Ambiental Diseñado	Informe conteniendo el programa de educación ambiental	El MMA cuenta con los recursos para esta labor El MMA no cuenta con los recursos para esta labor
3.a.) Elaborar un catastro de los propietarios de pertenencias mineras dentro del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una relación de propietarios identificados correctamente	Documento conteniendo los datos de los propietarios	El MMA cuenta con los recursos para esta labor El MMA no cuenta con los recursos para esta labor
3.b.) Incorporar a los propietarios de pertenencias mineras en la gestión para la conservación y manejo del sitio prioritario	Para el marzo de 2015 existe una agenda de reuniones con propietarios de pertenencias mineras en el sitio prioritario	Fechas de reuniones agendadas en área de MMA ejecutora	Propietarios de pertenencias mineras apoyan la gestión la conservación y manejo del sitio prioritario Propietarios de pertenencias mineras no apoyan la gestión la conservación y manejo del sitio prioritario
3.c.) Revisar la situación de las pertenencias mineras con la SEREMI de Minería para suspender las actividades de exploración y explotación en el sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una agenda de reuniones entre MMA y SEREMI Minería	Fechas de reuniones agendadas en área de MMA ejecutora	La SEREMI de Minería apoya la conservación del sitio prioritario La SEREMI de Minería no apoya la conservación del sitio prioritario

3.d.) Usar las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario como áreas de compensación ambiental de proyectos mineros ejecutados en otros lugares.	A partir del 2015 el SEA solicita a los proyectos mineros que ingresan a evaluación, incorporar en sus compromisos voluntarios usar como áreas de compensación ambiental las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario	ICSARA del EIA o DIA del proyecto	El SEA está de acuerdo con la propuesta y no existe contradicción legal con el sector minería
			El SEA no está de acuerdo con la propuesta y existe contradicción legal con el sector minería
4.a.) Crear un área silvestre protegida abarcando las unidades de paisaje mejor conservadas	Para el 2020 se incorporó al SNASPE una nueva área protegida en el sitio prioritario	Decreto de creación del área silvestre protegida	El estado tiene disposición y cuenta con los recursos para la creación de un área silvestre protegida para la conservación del sitio prioritario
			El estado no tiene disposición ni cuenta con los recursos para la creación de un área silvestre protegida en el sitio prioritario
4.b.) Realizar la compra de propiedades ubicadas en unidades de paisaje mejor conservadas con fines de protección legal	Para el 2020 la autoridad estatal correspondiente compró las parcelas	Facturas. Títulos de propiedad	La autoridad estatal correspondiente cuenta con los recursos económicos para realizar la compra
			La autoridad estatal correspondiente no cuenta con los recursos económicos para realizar la compra

b) Líneas de Acción

Estas líneas de acción se desprenden del marco lógico elaborado con base en las amenazas que enfrenta el sitio prioritario. Además, comprende los plazos de ejecución (indicadores), medios de verificación y la sugerencia de la entidad que debe hacerse responsable de la ejecución de cada línea de acción.

Líneas de Acción	Indicadores	Medios de Verificación	Responsable
➤ GESTIÓN VECINAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
1.a) Educar a las juntas de vecinos sobre el impacto de utilizar plantas exóticas en sus parcelas	Para marzo de 2015 se realizaron al menos 2 talleres con la junta de vecinos	Memorias de los talleres, lista de asistentes firmada y fotografías	Ministerio del Medio Ambiente
1.b.) Solicitar a CONAF suspender la donación de plantas que no son de la zona a los propietarios de parcelas del sitio prioritario	Para enero de 2015 CONAF suspende la donación de plantas que no son de la zona	Documento emitido por CONAF indicando la suspensión	CONAF
1.c.) Realizar campañas de extracción de plantas exóticas con las juntas de vecino del sitio prioritario	Para diciembre de 2015 se realizaron al menos 4 campañas de erradicación de plantas exóticas	Informes de actividades y fotografías	Ministerio del Medio Ambiente

2.a.) Elaborar un reglamento con la municipalidad de La Serena conteniendo medidas específicas para evitar la degradación del sitio prioritario por acción directa o indirecta de los propietarios	Para marzo de 2015 existe un reglamento elaborado orientado a evitar la degradación del sitio prioritario	Ordenanza Municipal o vehículo legal aplicable legalizando el reglamento	Ilustre Municipalidad de La Serena
➤ EDUCACIÓN AMBIENTAL			
2.b.) Realizar un programa de educación ambiental con los propietarios orientado a la conservación del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe un Programa de Educación Ambiental Diseñado	Informe conteniendo el programa de educación ambiental	Ministerio del Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de La Serena, ONG's
➤ GESTIÓN MINERA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
3.a.) Elaborar un catastro de los propietarios de pertenencias mineras dentro del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una relación de propietarios identificados correctamente	Documento conteniendo los datos de los propietarios	SERNAGEOMIN, Ministerio del Medio Ambiente
3.b.) Incorporar a los propietarios de pertenencias mineras en la gestión para la conservación y manejo del sitio prioritario	Para el marzo de 2015 existe una agenda de reuniones con propietarios de pertenencias mineras en el sitio prioritario	Fechas de reuniones agendadas en área ejecutora del MMA	Ministerio del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN
3.c.) Revisar la situación de las pertenencias mineras con la SEREMI de Minería para suspender las actividades de exploración y explotación en el sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una agenda de reuniones entre MMA y SEREMI Minería	Fechas de reuniones agendadas en área ejecutora del MMA	Ministerio del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN
3.d.) Usar las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario como áreas de compensación ambiental de proyectos mineros ejecutados en otros lugares.	A partir del 2015 el SEA solicita a los proyectos mineros que ingresan a evaluación, incorporar en sus compromisos voluntarios usar como áreas de compensación ambiental las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario	ICSARA del EIA o DIA del proyecto	SEA, Ministerio del Medio Ambiente
➤ GESTIÓN POLÍTICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
4.a.) Crear un área silvestre protegida abarcando las unidades de paisaje mejor conservadas y Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos	Para el 2020 se incorporó al SNASPE una nueva área protegida en el sitio prioritario	Decreto de creación del área silvestre protegida	CONAF
4.b.) Realizar la compra de propiedades ubicadas en unidades de paisaje mejor conservadas con fines de protección legal	Para el 2020 la autoridad estatal correspondiente compró las parcelas	Facturas. Títulos de propiedad	Gobierno de Chile



1) Título del Plan de Gestión

PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO

62

2) Resumen

El Sitio Prioritario Para La Conservación de la Biodiversidad denominado Punta Teatinos-Caleta Hornos, que corresponde al sector costero al Norte de La Serena y Sur de la comuna de la Higuera (Punta Teatinos a Quebrada Honda incluido cerro Juan Soldado, Bosque El Maray y Cuesta Buenos Aires) presenta una prioridad de **conservación "urgente" debido a que es una zona de alto endemismo**, de interés arqueológico y de alta diversidad de aves.

En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente elabora un Plan de Gestión con acciones inmediatas y a corto plazo para la conservación de este Sitio Prioritario. La metodología de elaboración del Plan fue la del ZOPP (proyectos basados en objetivos) que consiste en elaborar el árbol de problemas, árbol de objetivos y marco lógico conteniendo meta, objetivos y actividades para alcanzar la meta trazada.

3) Antecedentes

De acuerdo a estudios regionales, Coquimbo posee una de las floras más diversas y con mayores niveles de endemismo en Chile, al igual que su fauna. Las áreas con mayor concentración de biodiversidad vegetal y de especies con problemas de conservación se ubican en ambientes costeros, donde podremos encontrar más de 300 especies distintas, de las cuales alrededor de 15% tienen problemas de conservación, siendo la más emblemática el Lucumillo (*Myrcianthes coquimbensis*) clasificada como en peligro de extinción.

La Región de Coquimbo presenta la menor representatividad en **conservación *insitu*** en Chile con un **0,37%** de su territorio bajo protección en 5 áreas protegidas: Reserva Nacional Las Chinchillas, Parque Nacional Bosque Fray Jorge, Monumento Natural Pichasca y la Reserva Nacional Pingüino de Humbolt, siendo esta última la que presenta la declaratoria más reciente que data del año 1990. En el caso de áreas privadas, La Laguna Conchali, administrada por la Fundación Pelambres, representa al único Santuario de la Naturaleza y sitio RAMSAR regional.

Sin embargo, hay otras áreas de gran importancia para la conservación de la biodiversidad Regional. Estos sitios han sido evaluados y priorizados según criterios científicos y se reúnen principalmente en el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios Para su Conservación: Región de Coquimbo (Squeo et al 2001).



De esta publicación se destaca que el Sitio Prioritario Para La Conservación de la Biodiversidad denominado Punta Teatinos-Caleta Hornos, que corresponde al sector costero al Norte de La Serena y Sur de la comuna de la Higuera (Punta Teatinos a Quebrada Honda incluido cerro Juan Soldado, Bosque El Maray y Cuesta Buenos Aires) presenta una prioridad de **conservación "urgente" debido a que es una zona de alto endemismo**, de interés arqueológico y de alta diversidad de aves.

Estas razones son las que llevaron al Ministerio del Medio Ambiente, a priorizar y elaborar un Plan que permita tomar acciones inmediatas para su conservación, ante la problemática que está experimentando el Sitio.

4) Descripción del Plan Gestión

4.1) Meta

- Mantener la biodiversidad en la Región de Coquimbo

4.2) Propósito

Detener la pérdida de la biodiversidad del Sitio Prioritario

4.3) Grupo Meta

Usuarios de la biodiversidad de la Región de Coquimbo

4.4) Resultados Esperados

1. El ingreso de plantas exóticas al sitio prioritario ha sido detenido en su totalidad.
2. Evitar el mal uso del suelo por parte de propietarios en parcelas de agrado dentro del sitio prioritario.
3. En el sitio prioritario no se puede realizar exploración ni explotación minera.
4. Proteger el sitio prioritario bajo la normativa legal vigente de Chile.

4.5) Líneas de Acción (Actividades Generales)

- **GESTIÓN VECINAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO**

- 1.a) Instruir a las juntas de vecinos sobre el impacto de utilizar plantas exóticas en sus parcelas.



1.b.) Solicitar a CONAF suspender la donación de plantas que no son de la zona a los propietarios de parcelas del sitio prioritario.

1.c.) Realizar campañas de extracción de plantas exóticas con las juntas de vecino del sitio prioritario.

2.a.) Elaborar un reglamento con la municipalidad de La Serena conteniendo medidas específicas para evitar la degradación del sitio prioritario por acción directa o indirecta de los propietarios.

➤ **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

2.b.) Realizar un programa de educación ambiental con los propietarios orientado a la conservación del sitio prioritario.

➤ **GESTIÓN MINERA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO**

3.a.) Elaborar un catastro de los propietarios de pertenencias mineras dentro del sitio prioritario

3.b.) Incorporar a los propietarios de pertenencias mineras en la gestión para la conservación y manejo del sitio prioritario.

3.c.) Revisar la situación de las pertenencias mineras con la SEREMI de Minería para suspender las actividades de exploración y explotación en el sitio prioritario.

3.d.) Usar las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario como áreas de compensación ambiental de proyectos mineros ejecutados en otros lugares.

➤ **GESTIÓN POLÍTICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO**

4.a.) Crear un área silvestre protegida abarcando las unidades de paisaje mejor conservadas.

4.b.) Realizar la compra de propiedades ubicadas en unidades de paisaje mejor conservadas con fines de protección legal.

Líneas de Acción	Indicadores	Medios de Verificación	Responsable
➤ GESTIÓN VECINAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
1.a) Educar a las juntas de vecinos sobre el impacto de utilizar plantas exóticas en sus parcelas	Para marzo de 2015 se realizaron al menos 2 talleres con la junta de vecinos	Memorias de los talleres, lista de asistentes firmada y fotografías	Ministerio del Medio Ambiente
1.b.) Solicitar a CONAF suspender la donación de plantas que no son de la zona a los propietarios de parcelas del sitio prioritario	Para enero de 2015 CONAF suspende la donación de plantas que no son de la zona	Documento emitido por CONAF indicando la suspensión	CONAF

1.c.) Realizar campañas de extracción de plantas exóticas con las juntas de vecino del sitio prioritario	Para diciembre de 2015 se realizaron al menos 4 campañas de erradicación de plantas exóticas	Informes de actividades y fotografías	Ministerio del Medio Ambiente
2.a.) Elaborar un reglamento con la municipalidad de La Serena conteniendo medidas específicas para evitar la degradación del sitio prioritario por acción directa o indirecta de los propietarios	Para marzo de 2015 existe un reglamento elaborado orientado a evitar la degradación del sitio prioritario	Ordenanza Municipal o vehículo legal aplicable legalizando el reglamento	Ilustre Municipalidad de La Serena
➤ EDUCACIÓN AMBIENTAL			
2.b.) Realizar un programa de educación ambiental con los propietarios orientado a la conservación del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe un Programa de Educación Ambiental Diseñado	Informe conteniendo el programa de educación ambiental	Ministerio del Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de La Serena, ONG's
➤ GESTIÓN MINERA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
3.a.) Elaborar un catastro de los propietarios de pertenencias mineras dentro del sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una relación de propietarios identificados correctamente	Documento conteniendo los datos de los propietarios	SERNAGEOMIN, Ministerio del Medio Ambiente
3.b.) Incorporar a los propietarios de pertenencias mineras en la gestión para la conservación y manejo del sitio prioritario	Para el marzo de 2015 existe una agenda de reuniones con propietarios de pertenencias mineras en el sitio prioritario	Fechas de reuniones agendadas en área de MMA ejecutora	Ministerio del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN
3.c.) Revisar la situación de las pertenencias mineras con la SEREMI de Minería para suspender las actividades de exploración y explotación en el sitio prioritario	Para marzo de 2015 existe una agenda de reuniones entre MMA y SEREMI Minería	Fechas de reuniones agendadas en área de MMA ejecutora	Ministerio del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN
3.d.) Usar las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario como áreas de compensación ambiental de proyectos mineros ejecutados en otros lugares.	A partir del 2015 el SEA solicita a los proyectos mineros que ingresan a evaluación, incorporar en sus compromisos voluntarios usar como áreas de compensación ambiental las pertenencias mineras no explotadas del sitio prioritario	ICSARA del EIA o DIA del proyecto	SEA, Ministerio del Medio Ambiente
➤ GESTIÓN POLÍTICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO			
4.a.) Crear un área silvestre protegida abarcando las unidades de paisaje mejor conservadas	Para el 2020 se incorporó al SNASPE una nueva área protegida en el sitio prioritario	Decreto de creación del área silvestre protegida	CONAF



4.b.) Realizar la compra de propiedades ubicadas en unidades de paisaje mejor conservadas con fines de protección legal	Para el 2020 la autoridad estatal correspondiente compró las parcelas	Facturas. Títulos de propiedad	Gobierno de Chile
---	---	--------------------------------	-------------------

5) Presupuesto y fuentes de financiamiento: A definir por la entidad ejecutora.

6) Administración del Plan de Gestión

La administración del proyecto recaerá sobre el Ministerio del Medio Ambiente. Esta institución presenta en su organigrama general, una jerarquía vertical que permite ejercer control, desde instancias superiores a instancias inferiores. En este sentido, se afirma que el plan no solo estará bien administrado sino también, estará bajo supervisión constante a través del órgano de auditoría interna correspondiente. Esta oficina estará encargada de recibir los reportes del proyecto y los reportes financieros principalmente, con los cuales deberá ser muy estricto en su control.

7) Supervisión

Se depende de lo anterior que la persona que tendrá esta responsabilidad a su cargo, será el auditor del Ministerio del Medio Ambiente. La supervisión se realizará con carácter mensual para mantener al día las cuentas y el avance del proyecto.

8) Riesgos, condiciones y suposiciones

El desarrollo y ejecución de este Plan se basa en una serie de suposiciones y riesgos que deben darse o evitarse, para que se cumpla sin contratiempos. Contribuir a alcanzar la meta dependerá de que las Instituciones estatales, privadas, académicas y sociedad trabajen de manera coordinada y sin rivalidad. Sin embargo, si se dan cambios en la política del gobierno, se podría detener la ejecución de este Plan, perjudicando en definitiva al Sitio Prioritario.

Para alcanzar el propósito deseado no será difícil si los encargados de la gestión para la conservación del sitio prioritario trabajan coordinadamente con los propietarios, instituciones públicas y privadas. De lo contrario, la falta de coordinación entre estas instancias pondría en riesgo la ejecución del Plan.

Los resultados o productos esperados también dependen de ciertas suposiciones y riesgos. Es necesario que las actividades ejecutadas sean de buena calidad y por personal competente, de lo contrario, si las actividades ejecutadas son insuficientes y deficientes, el producto esperado no se convertirá en una buena herramienta de gestión. Por eso es importante que en el desarrollo del Plan se logre que los propietarios acaten la reglamentación acordada para el establecimiento dentro de sus parcelas, principalmente sobre el uso del suelo, ingreso de plantas y animales exóticos, de lo contrario, se prevé que habrá conflictos. Gran parte del éxito se basa también en

que las autoridades del sector ambiental y minero apoyen las medidas y lleguen a acuerdos a corto plazo. Un distanciamiento entre ambiente y minería pondría en riesgo el Plan. Por último, la legislación en favor de la conservación del Sitio Prioritario será una herramienta contundente para establecer acuerdos con los propietarios y el sector minero, de lo contrario, difícilmente se alcanzarán los acuerdos y la ejecución del Plan podría caerse.

Finalmente, para la ejecución del Plan, el Ministerio del Medio Ambiente deberá contar con los recursos necesarios para llevar a cabo esta labor (ejecución del Plan a través de las actividades propuestas), coordinar con otras entidades estatales y privadas, y llegar a acuerdos en beneficio de la conservación del Sitio Prioritario. El recurso económico debe estar presente si se quiere realizar la compra de terrenos para crear un área protegida, esta es tal vez la parte medular de la ejecución del Plan. La falta de recursos humanos y económicos atentan directamente contra la puesta en marcha de este Plan de Gestión para la conservación del Sitio Prioritario.

9) Literatura Consultada

Altieri, M. y A., Rojas. 1999. La tragedia ecológica del “milagro” neoliberal chileno. *Persona y Sociedad* XIII (1): 127-141.

Araya, B. y G. Millie. 1998 *Guía de campo de las aves de Chile*. Editorial Universitaria.

Arroyo M., R., Rozzi, J., Simonetti, P., Marquet y M., Sallaberry. 2000. Central Chile en R. A. Mittermeier, P., Robles-Gil y C., Goettsch-Mittermeier, Comps., *Hotspots: Earth’s biologically wealthiest and most threatened ecosystems*. Conservation International. Washington, D. C. pp 161-171.

Belmonte, E., I., Faúndez, J., Flores, A., Hoffmann, M., Muñoz y S., Teiller. 1998. Categorías de conservación de cactáceas nativas de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 69 - 89.

Benoit, I. (Ed.). 1989. *Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Primera Parte)*. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 151 p.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2011. *Sistema Integrado de Información Territorial. Mapas Vectoriales*. Disponible desde: http://siit2.bcn.cl/mapas_vectoriales/index_html/

CITES. 1996. *Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Decreto Ley N° 873. Proyecto de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento de Protección de Recursos Naturales Renovables 2012. Ministerio de Agricultura Chile.

Días, H. y J. Ortiz. 2003. Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 509-525.



Donoso-Barros, R. (1966). Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago de Chile.
Glade, A. 1993. Libro Rojo de los Vertebrados de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile.

Etienne, M. y Prado, C. 1982. Descripción de la vegetación mediante la cartografía de ocupación de tierras. Ediciones Universidad de Chile.

Gajardo, R. 1995. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynxs Edicions. Barcelona, España, 420 pp.

Jaksic, F. 1997. Ecología de los vertebrados de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas. Chile.

Jorge, R., E., Tabilo-Valdivieso y V., Moncada. 1998. Avifauna de la laguna de Punta de Teatinos y ecosistemas adyacentes, bahía de Coquimbo, Chile. Boletín Chileno de Ornitología 5: 2-9.

Luebert, F. y P. Pliscoff. 2009. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Cobertura actualizada. Escala 1:250.000, cobertura nacional. Sistema de Información Ambiental Geográfica, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

McLaren, B. y R., Peterson. 1994. Wolves, moose and tree ring son Isle Royale. Science 266: 1555 – 1558.

Marticorena, C., F., Squeo, G., Arancio y M., Muñoz. 2001. Catálogo de la Flora de la IV Región. Pp. 105-142 en Squeo FA, G Arancio & JR Gutiérrez (Eds). Libro Rojo de la Flora Nativa de la Región de Coquimbo y de los Sitios Prioritarios para su Conservación. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Martínez D., y G. González. 2005. Las aves de Chile. Nueva Guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago.

Mella, J. 2005. Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Peñalosa APG, Novoa F & M Contreras (Eds). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. 147 páginas + xii.

Muñoz, A., J. Rau y J. Yáñez. 2004. Aves Rapaces de Chile. Ediciones CEA, Valdivia, Chile.

Muñoz, A. y J. Yáñez. 2000. Mamíferos de Chile. Cea Ediciones, Valdivia, Chile.

Muñoz, M. H., Nuñez y J., Yáñez (EDS.) 1996. Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. CONAF, Santiago.



Núñez, H., y F. Jakcsic. 1992. Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile (Chile), 43: 63-91.

Núñez, H., y J. Torres-Mura. 1992 Adiciones a la herpetofauna de Chile. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural Nº 322:3-7.

Patterson, B. 1992. A new genus and species of long-clawed mouse (Rodentia: Muridae) from temperate rainforest of Chile. Zoological Journal of the Linnean Society 106: 127-145.

Rozzi, R., J., Armesto, A., Correa, J., Torres-Mura y M., Sallaberry. 1996. Avifauna de bosques primarios templados en islas deshabitadas del archipiélago de Chiloé. Revista Chilena de Historia Natural 69: 125-139.

Squeo F., G. Arancio y J. Gutierrez. 2001. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de La Serena.

The Nature Conservancy. 2000. Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment. Programa de Ciencias para América Latina., Arlington, VA, USA.

Veloso A., y J. Navarro. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali - Torino 6(2):481-539.

Vidal, M. y A. Labra. 2008. Herpetología de Chile. Editorial Science Verlag, Santiago de Chile.

3. CARTOGRAFÍA

Los mapas citados se encuentran en el Anexo I de este informe. Los Mapas originales en extensión JPG, tamaño A0 y los archivos en extensión Shape serán entregados en formato digital.



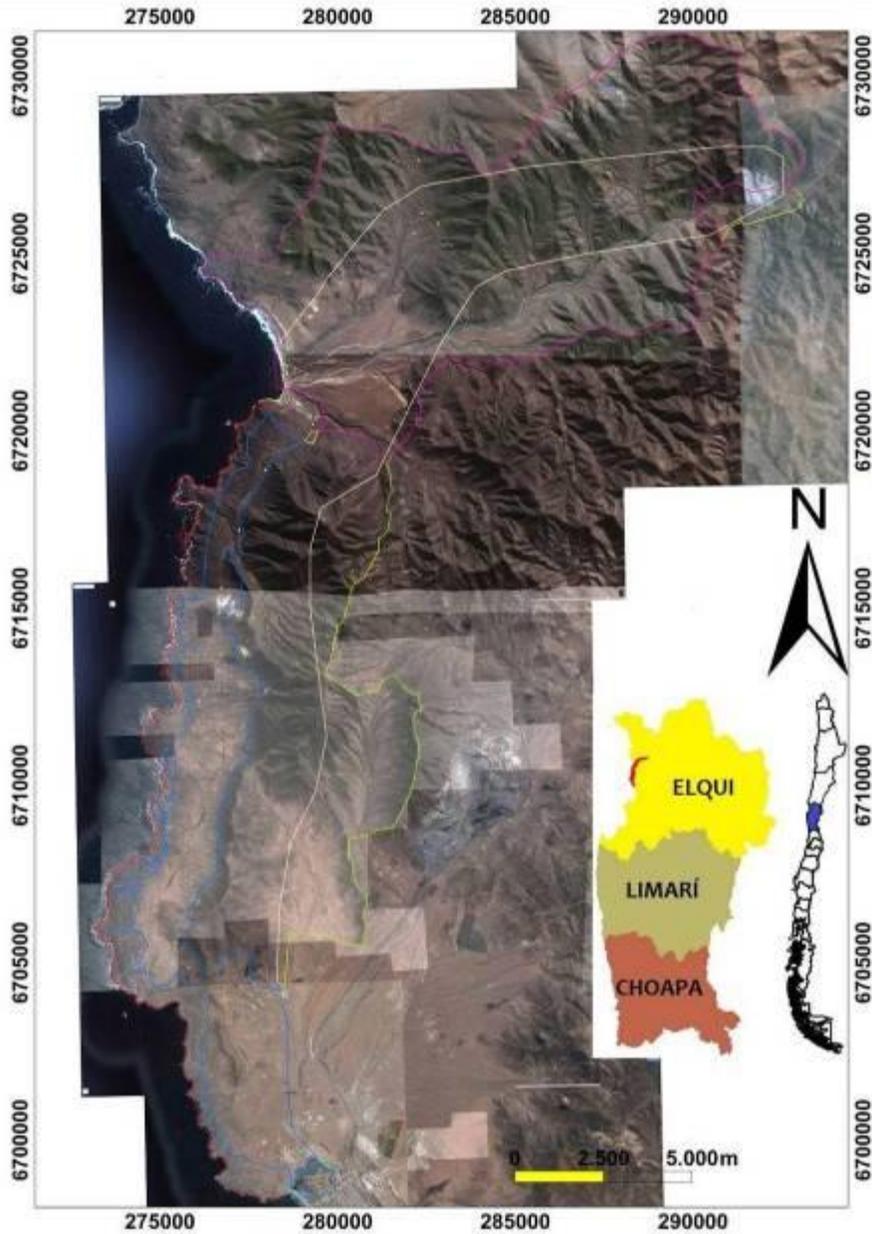
GesNat | Consultores Ambientales

“Gestión basada en valores”

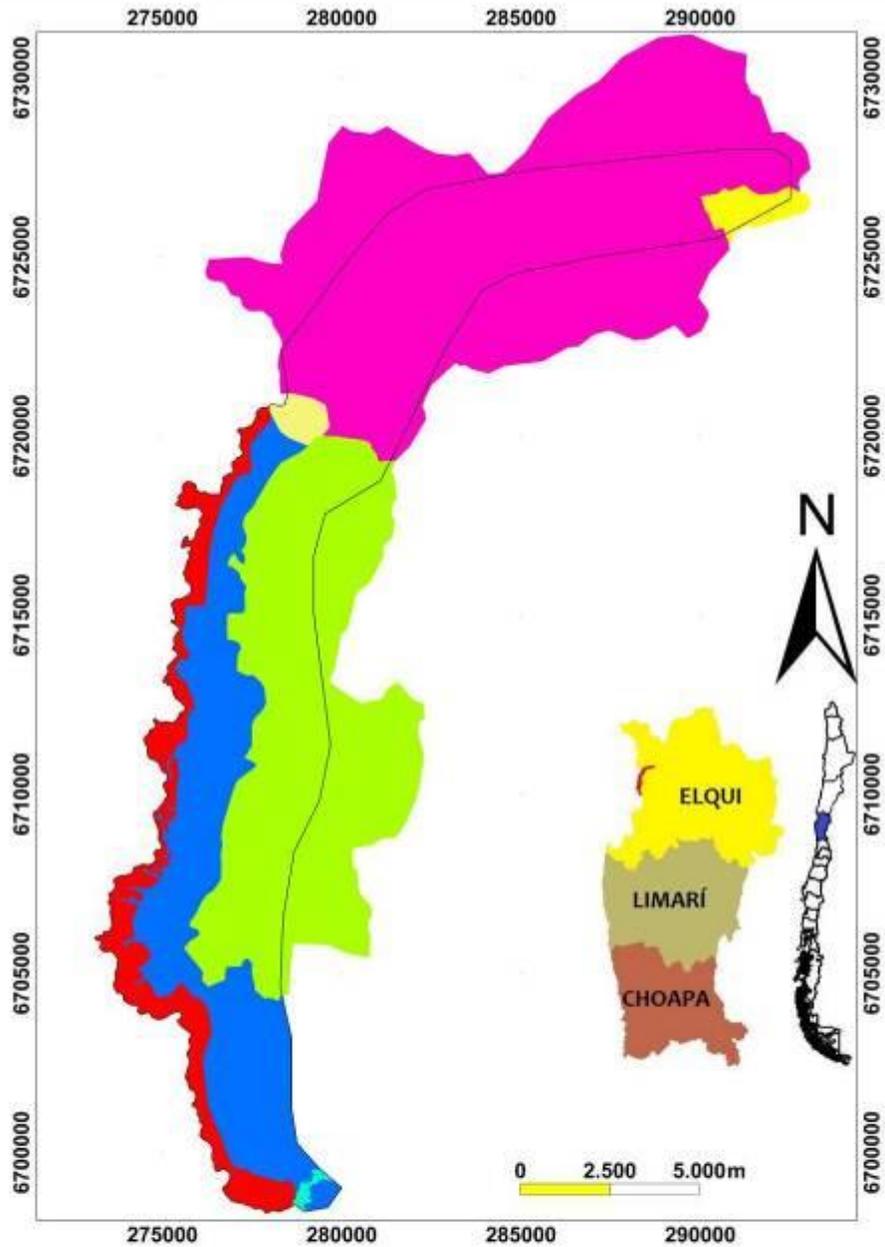
70

**ANEXO I
MAPAS GENERADOS SOBRE UNIDADES DE PAISAJE, LOTEOS, MINERÍA Y PROPIETARIOS,
RELACIONADOS CON EL SITIO PRIORITARIO PUNTA DE TEATINOS – CALETA HORNOS.
COQUIMBO – CHILE, 2014.**

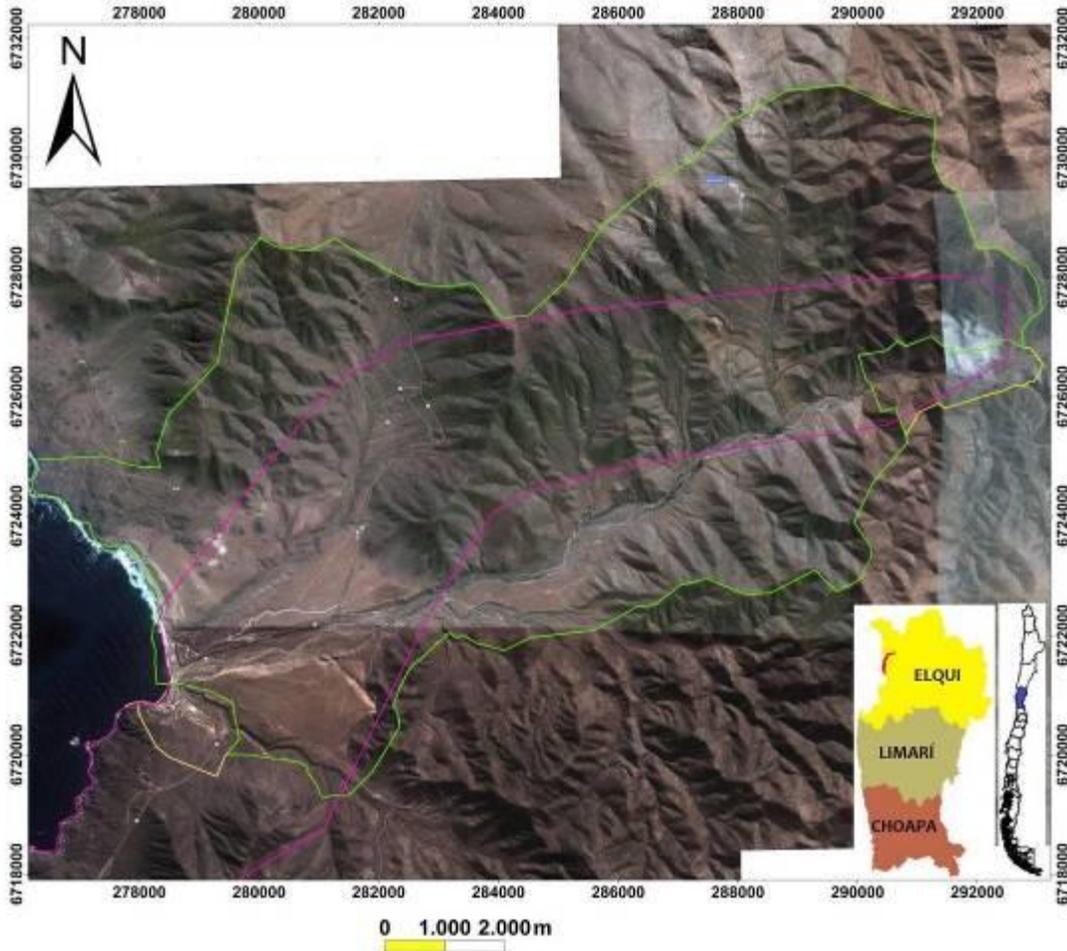




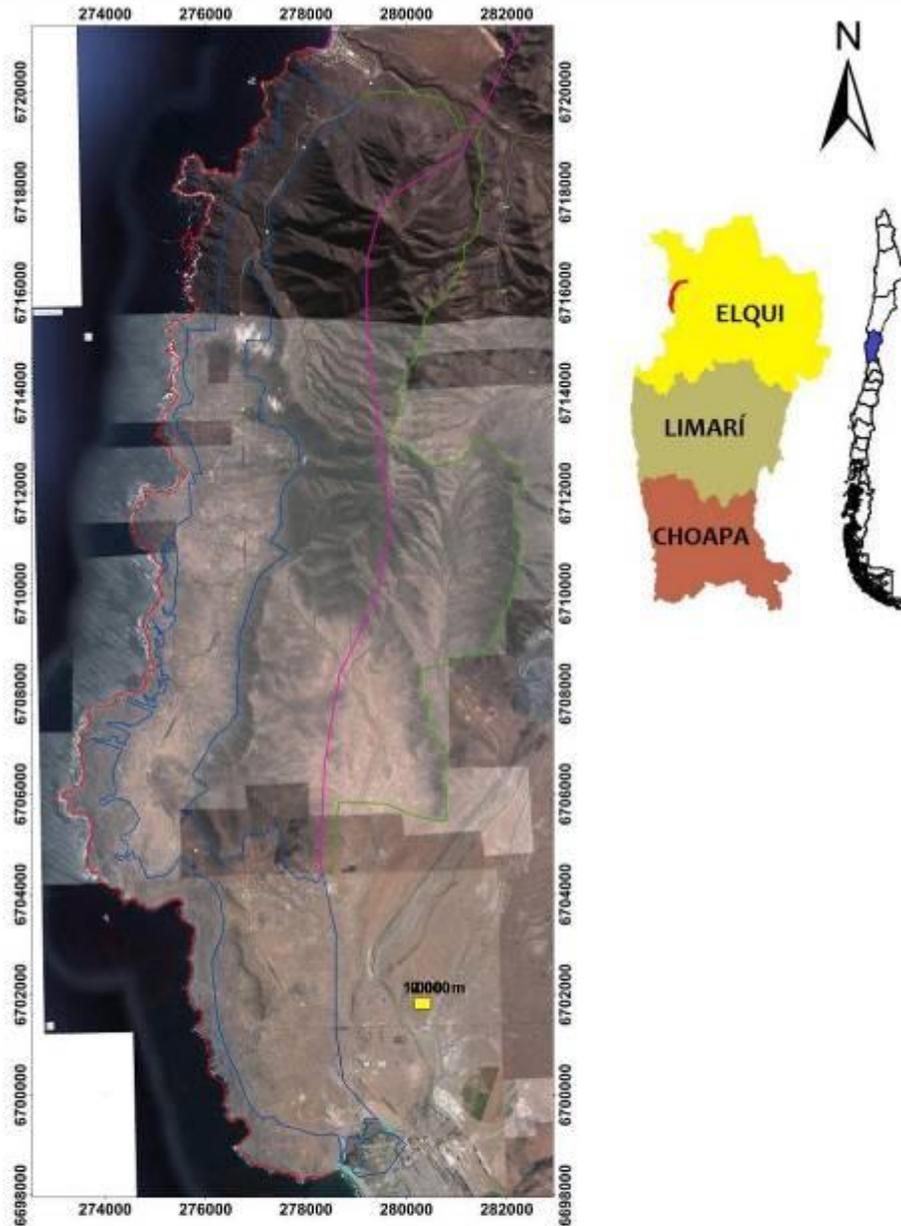
LEYENDA		PROYECTO	MAPA 1
UNIDAD DE PAISAJE  Quebrada Honda  El Maray  Caleta Hornos  Cordón Montañoso  Planicie Costera  Borde Costero  Laguna Saladita	 Sitio Prioritario	<p>“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”</p>	<p>UNIDADES DE PAISAJE EN EL CONTEXTO DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
		REFERENCIAS CARTOGRAFICAS Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:35.000 Formato: A0 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014	



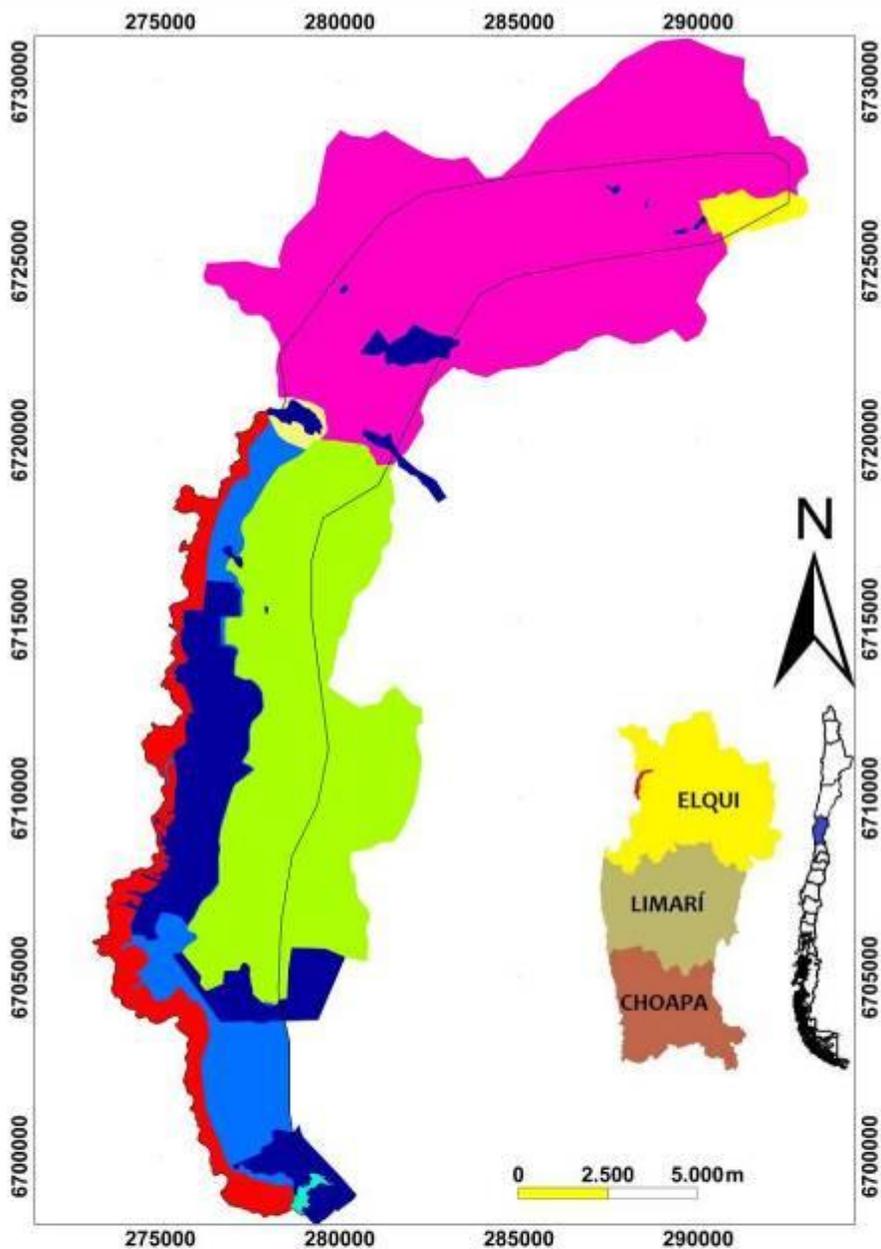
LEYENDA		PROYECTO	MAPA 2
<p>UNIDAD DE PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none">  Quebrada Honda  El Maray  Caleta Hornos  Cordón Montañoso  Planicie Costera  Borde Costero  Laguna Saladita 	 Sitio Prioritario	<p>“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”</p>	<p>UNIDADES DE PAISAJE EN EL CONTEXTO DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
		<p>REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p>Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:35.000 Formato: A0 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014</p>	



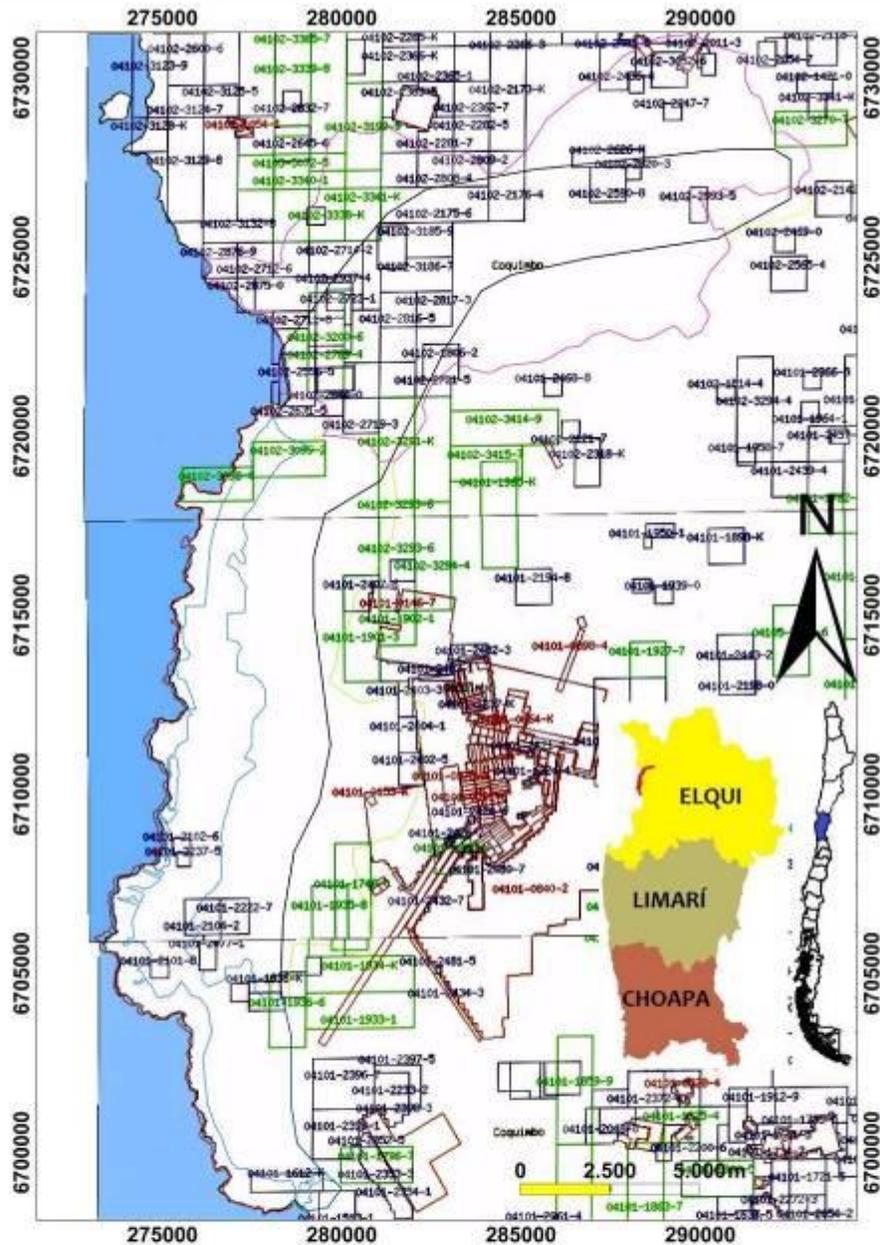
<p>LEYENDA</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none">  Quebrada Honda  El Maray  Caleta Hornos <p> Sitio Prioritario</p>	<p align="center">PROYECTO</p> <p align="center">"CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO"</p> <p align="center">REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p align="center">Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:21.000 Formato: A0 Fuente: Minitserio de Medio Ambiente/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014</p>	<p align="center">MAPA 1-A</p> <p align="center">UNIDADES DE PAISAJE AL NORTE DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
--	--	---



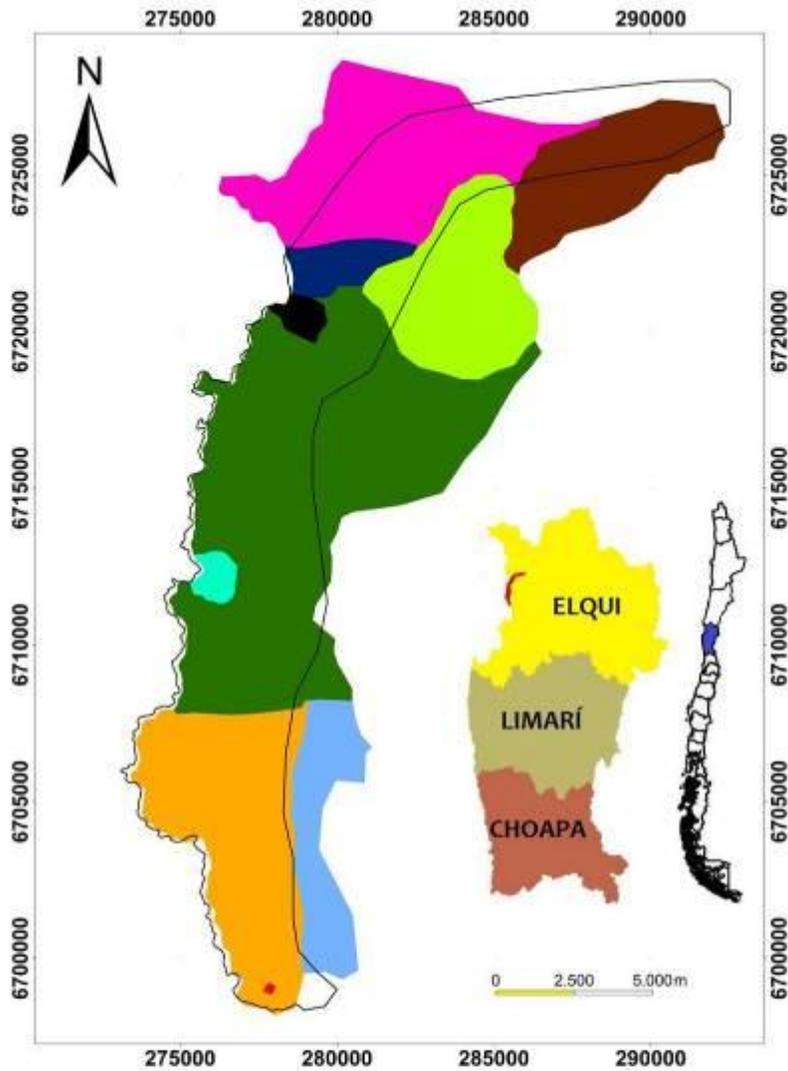
<p>LEYENDA</p> <p>UNIDAD DE PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none">  Cordón Montañoso  Planicie Costera  Borde Costero  Laguna Salada <p> Sitio Prioritario</p>	<p>PROYECTO</p> <p>"CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO"</p>	<p>MAPA 1-B</p> <p>UNIDADES DE PAISAJE DEL CENTRO - SUR DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
	<p>REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p>Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:25.000 Formato: A0 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014</p>	



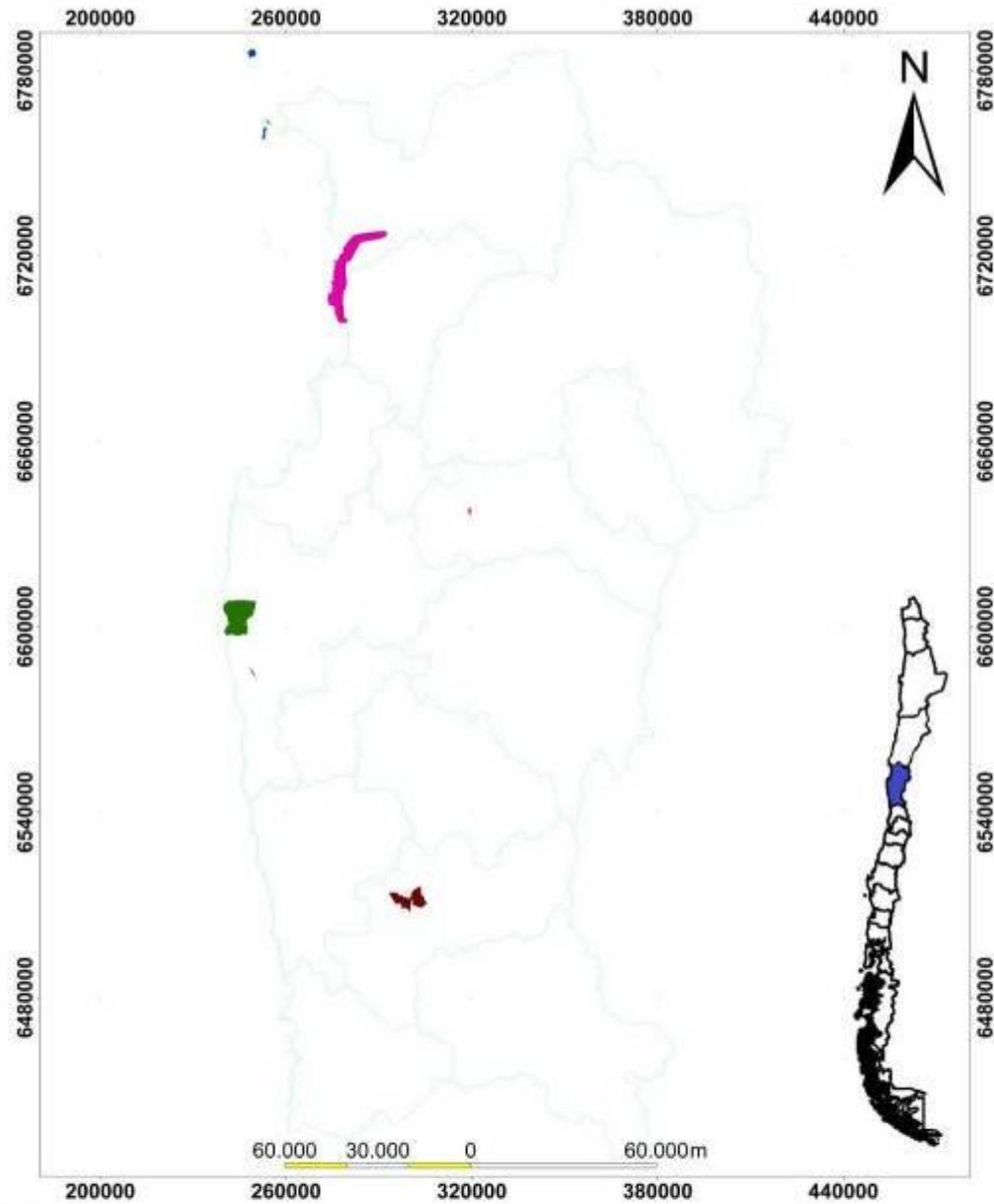
LEYENDA		PROYECTO	MAPA 3
	Sitio Prioritario	<p>“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”</p>	<p>LOTES, PARCELAS Y VIVIENDAS EN RELACION CON LAS UNIDADES DE PAISAJE EN EL CONTEXTO DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
	Lotes-Viviendas		
UNIDAD DE PAISAJE  Quebrada Honda  El Maray  Caleta Hornos  Cordón Montañoso  Planicie Costera  Borde Costero  Laguna Saladita		REFERENCIAS CARTOGRAFICAS Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:35.000 Formato: A0 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014	



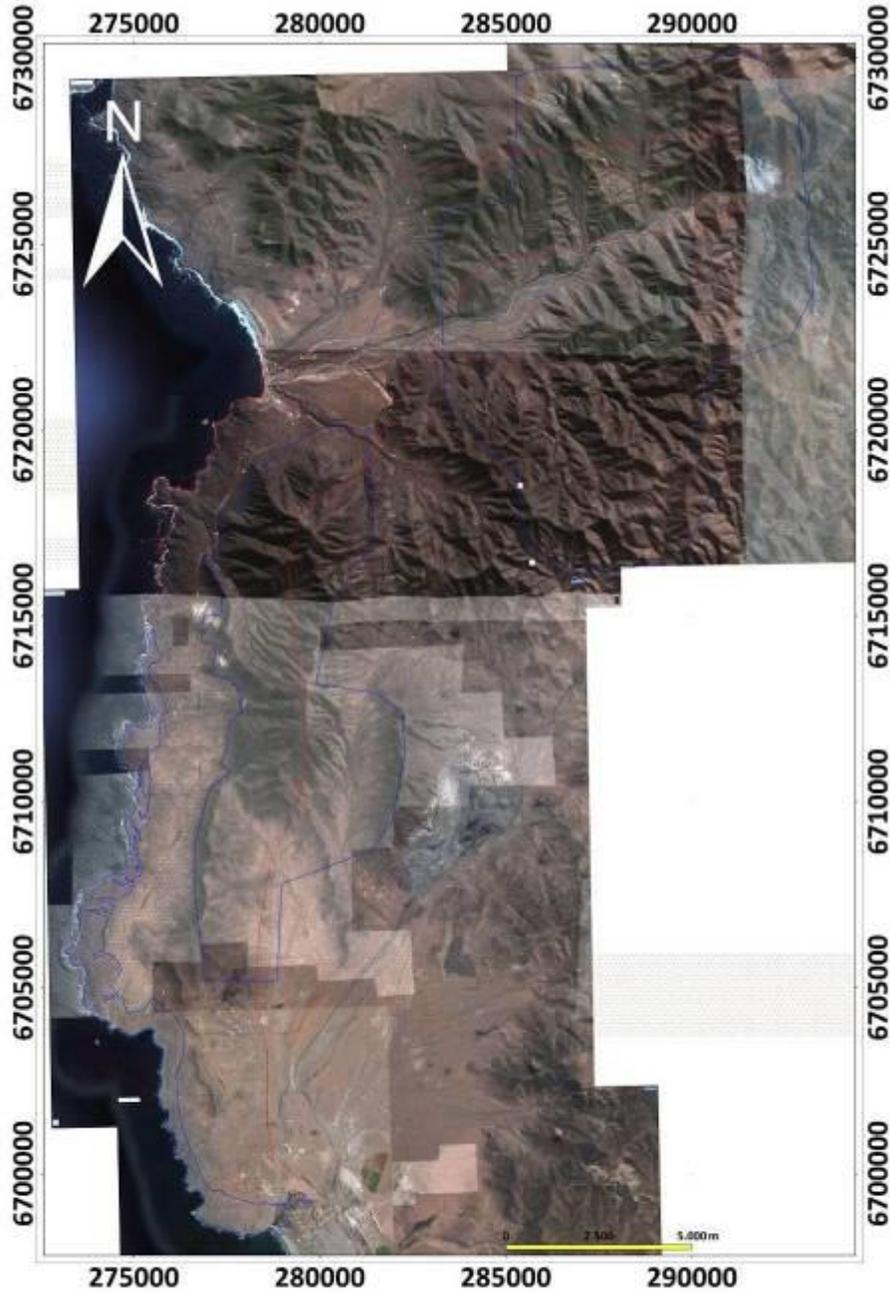
LEYENDA	PROYECTO	MAPA 4
<p>UNIDAD DE PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> Quebrada Honda El Maray Caleta Hornos Cordón Montañoso Planicie Costera Borde Costero Laguna Saladita 	<p> Sitio Prioritario</p> <p>“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”</p> <p>REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p>Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:35.000 Formato: A0 Fuente: SERNAGOMIN/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014</p>	<p>CONCESIONES MINERAS EN RELACION CON LAS UNIDADES DE PAISAJE EN EL CONTEXTO DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORÑOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p> <p>Cuadros Rojos: Código 1932 Concesiones Explotación Cuadros Azules: Código 1983 Concesiones Explotación Cuadros Verdes: Código 1983 Concesiones Exploración</p>



LEYENDA	PROYECTO	MAPA 5
<p> Sitio Prioritario</p> <p>PROPIETARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">  Jorge Adrián Godoy Pizarro  Sucesión Osorio-Barrera  Comunidad Agrícola Quebrada Honda  Hector Domingo Arce Cerda  Caleta Hornos  Sucesión Villalobos  Sucesión Guzmán Cuevas  Compañía Minera del Pacífico  Sucesión Guzmán Vega  ENAEX S.A. 	<p style="text-align: center;">PROYECTO</p> <p style="text-align: center;">“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNO S SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO”</p> <hr/> <p style="text-align: center;">REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p style="text-align: center;">Proyección UTM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:25.000 Formato: A0 Fuente: Minitserio de Medio Ambiental/Elaboración propia Coquimbo - Chile, 2014</p>	<p style="text-align: center;">MAPA 5</p> <p style="text-align: center;">PROPIETARIOS RELACIONADOS CON EL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNO S SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>



LEYENDA	PROYECTO	MAPA 6
<p>Región de Coquimbo</p>	<p>CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LINEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACION DE PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>	<p>ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DE LA REGION DE COQUIMBO EN RELACION CON EL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA DE TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
<p>ASP COQUIMBO</p> <ul style="list-style-type: none">  M. N. Pichasca  P. N. Bosque de Fray Jorge  R. N. Las Chinchillas  R. N. Pingüinos de Humbolt  Sitio Prioritario 		



<p>LEYENDA</p>  ASP Propuesta  Sitio Prioritario  Viviendas/Parcelas	<p>PROYECTO "CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LÍNEA DE BASE BIOLÓGICA Y ECOLÓGICA Y LA ELABORACIÓN DE PROPUESTA PARA LA CONSERVACIÓN DEL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO"</p>	<p>MAPA 7</p> <p>ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA PROPUESTA PARA EL SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PUNTA TEATINOS - CALETA HORNOS SECTOR COSTERO AL NORTE DE LA SERENA Y DEL ECOSISTEMA MARINO COSTERO ASOCIADO</p>
	<p>REFERENCIAS CARTOGRAFICAS</p> <p>Proyección SITM / Datum WGS84 Escala Numérica 1:25.000 Formato A0 Fuente: Ministerio del Medio Ambiente/Evaluación Propia Copalimbo - Chile, 2004.</p>	