



**“ACTUALIZACION CARTOGRAFICA DEL SITIO RAMSAR
COMPLEJO LACUSTRE LAGUNA NEGRO FRANCISCO - LAGUNA
SANTA ROSA, REGION DE ATACAMA”**



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA REGIÓN DE ATACAMA



**“ACTUALIZACION CARTOGRAFICA DEL SITIO RAMSAR
COMPLEJO LACUSTRE LAGUNA NEGRO FRANCISCO - LAGUNA
SANTA ROSA, REGION DE ATACAMA”**

**Flavio Olivares Zuleta
Tania Ortiz Figueroa
Cristian Paillal Pitrón**



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA REGIÓN DE ATACAMA

Índice

I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
III. METODOLOGÍA	6
3.1 Recopilación de Antecedentes	6
3.2 Representación en el Sistema de Información Geográfica	6
IV. RESULTADOS	7
4.1. Actualización Cartográfica	7
4.2 Sito Ramsar Sectorizado	8
4.3 Catastro de Fauna	9
4.4 Fotografías	11
V. Conclusiones	15
VI. Bibliografía	18

I. INTRODUCCIÓN

Los humedales altoandinos son considerados ecosistemas estratégicos, tanto por su riqueza en diversidad biológica y endemismos como por los servicios ambientales que ofrecen directa o indirectamente a millones de personas en América del Sur.

Los ecosistemas altoandinos forman un importante espacio de vida y de riqueza cultural para numerosas comunidades indígenas y sus valores históricos y tradicionales son parte sustancial de la herencia cultural andina. Estos aspectos deben ser tenidos en cuenta en su manejo.

La conservación y manejo sostenible de humedales altoandinos en zonas desérticas es de urgente prioridad debido a la extrema vulnerabilidad de los mismos y a la limitada disposición del recurso hídrico. Tal es el caso de los salares en el norte de Chile, Bolivia y Perú.

Es así como en la Región de Atacama se poseen humedales altoandinos que cobijan una gran diversidad de flora y fauna y forman un depósito de agua fundamental para las cuencas y microcuencas de la región. Impulsado por estos motivos que fue postulado el complejo lacustre Laguna Santa Rosa – Laguna del Negro Francisco para ser incorporado dentro de las estrategias mundiales de conservación de humedales como es la Convención Internacional RAMSAR.

El 2 de diciembre de 1996, este humedal pasa a formar parte de la Lista de Humedales de Importancia Internacional, de acuerdo al párrafo 1 del artículo 2 de la Convención sobre Humedales (Ramsar, Irán, 1971).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Consolidar la protección efectiva del Sitio RAMSAR ubicado en la Región de Atacama, en el marco de la Estrategia Nacional de Humedales. Para ello se requiere actualizar los antecedentes cartográficos de la Ficha de Información de Sitios RAMSAR

2.2 Objetivos Específicos

- Recopilar y analizar los antecedentes de límites geográficos relacionados con la declaratoria de Sitio RAMSAR del Complejo lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa.
- Representar en un Sistema de Información Geográfica (SIG) todas las variables contempladas en la delimitación considerando el total de antecedentes que proporcione CONAF – CONAMA.
- Validar los límites geográficos que se establezcan para el Sitio RAMSAR obteniendo el respaldo técnico y político en las instancias nacionales e internacionales.

III. METODOLOGIA

3.1 Recopilación de Antecedentes

Para llevar a cabo la recopilación de antecedentes necesarios para contextualizar la problemática del presente estudio y obtener los antecedentes necesarios sobre el territorio, la cantidad de hectáreas reales del sitio RAMSAR, Parque Nacional Nevado de tres Cruces y antecedentes de flora y fauna, se procedió a realizar un completo análisis de los documentos que estaban en poder de CONAF y CONAMA, a saber; Plan de manejo del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces, cartas geográficas, mapas del parque, plan de acción para la conservación y uso sustentable de los humedales altoandinos y la ficha oficial de inscripción del sitio RAMSAR.

3.2 Representación en el sistema de información geográfica

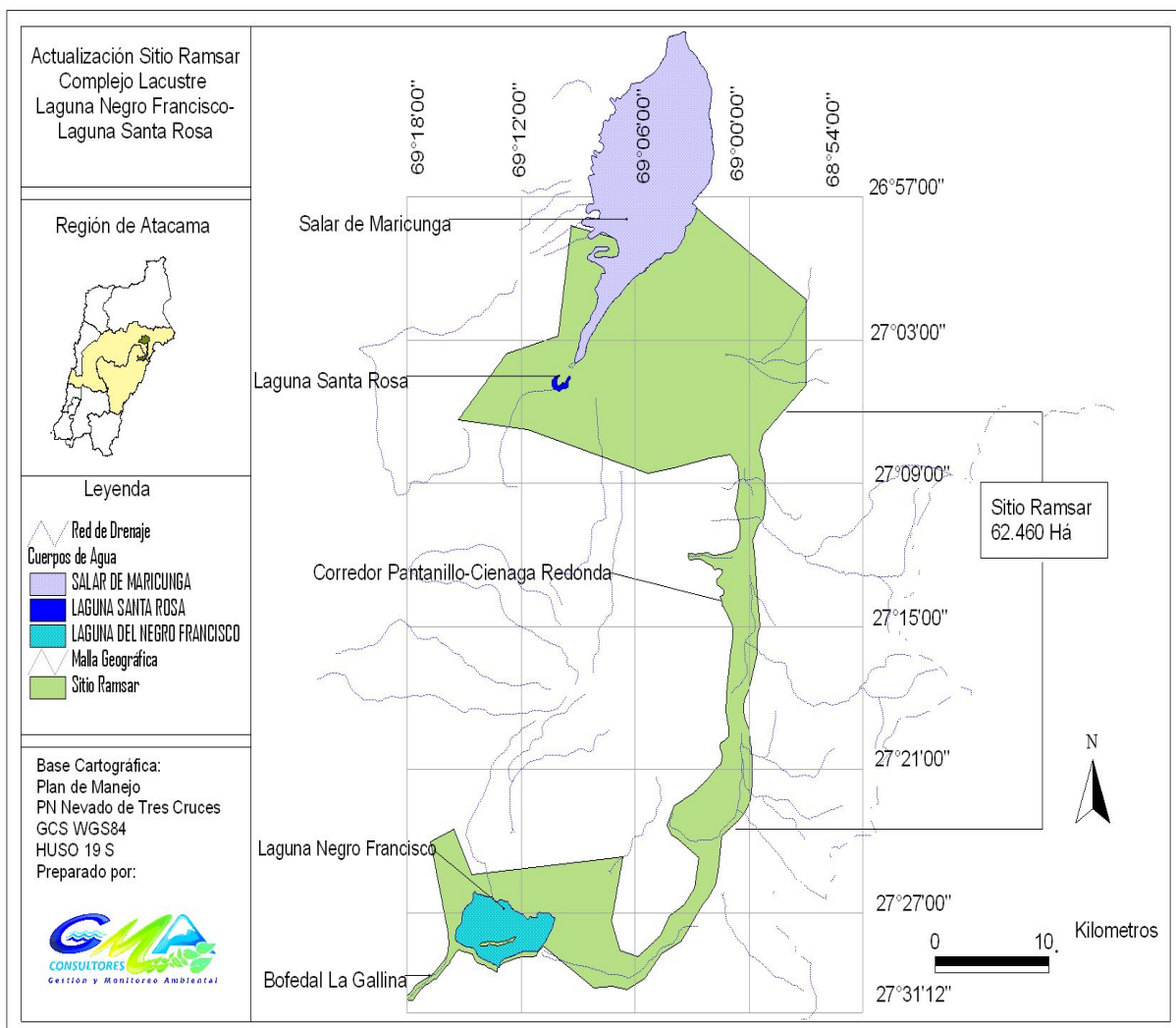
La actualización del sitio Ramsar Complejo Lacustre Laguna Negro Francisco-Laguna Santa Rosa, fue desarrollada en base a los siguientes criterios geográficos:

Coordenadas de Amarre: por el basto espacio que conforma el sitio Ramsar, fue necesario delimitar el sitio en base coordenadas geográficas de amarre o puntos de referencia, en los sectores de más baja altura (fondos de valle) o curvas de nivel menores del territorio (4.000 m.s.n.m aprox.). Estos fueron tomados en base a un Sistema de Posicionamiento Global o GPS, en sistema de coordenadas UTM y Datum WGS 84, 19S.

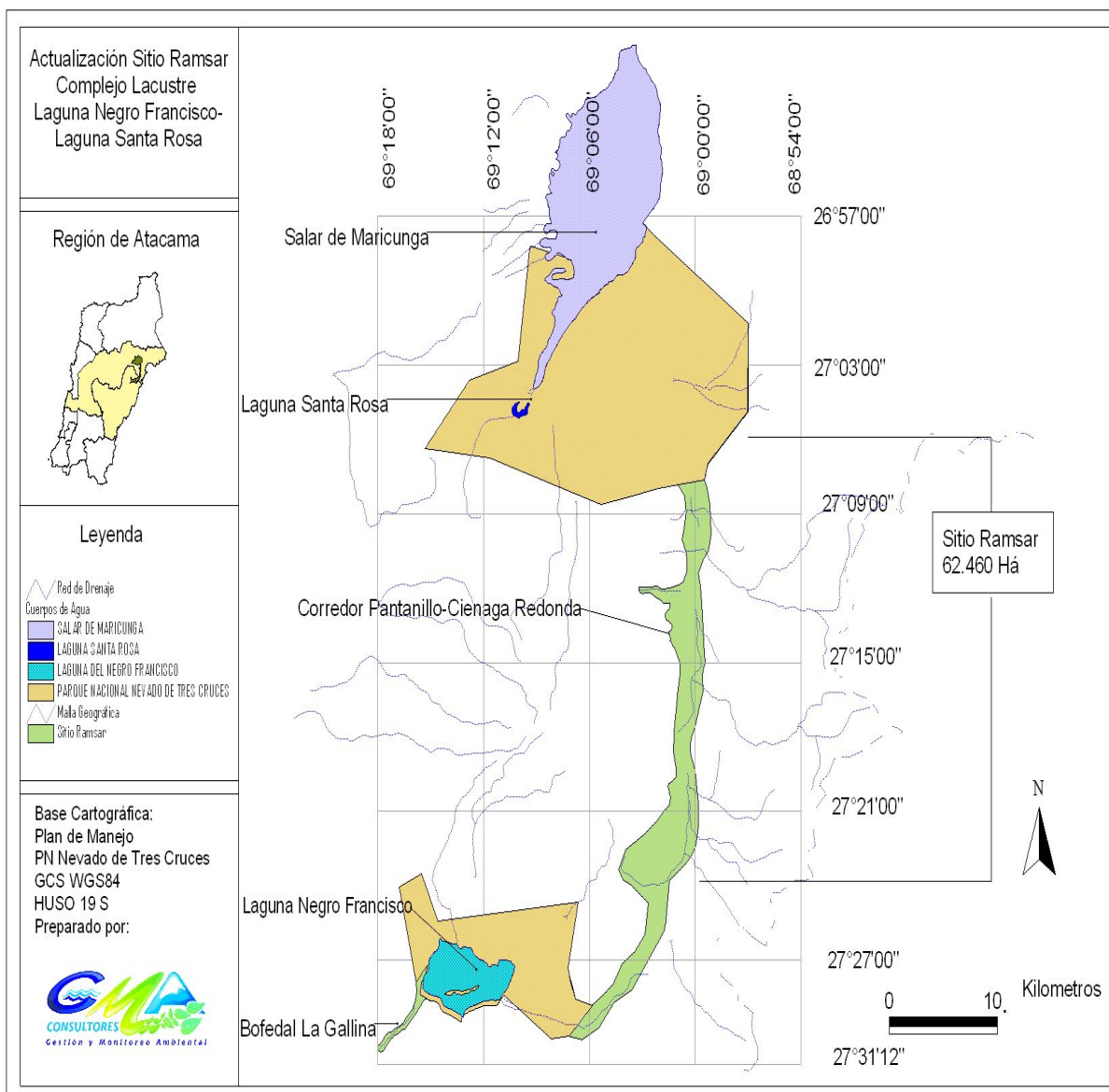
Referencia Cartográfica: se trabajó en terreno y gabinete con la información cartográfica del Plan de Manejo del Parque Nacional Nevado de Tres Cruces, el cual presenta una extensión de 59.230 há.

IV. RESULTADOS

4.1 Actualización Cartográfica del Sitio Ramsar



4.2 Sitio Ramsar Sectorizado



4.3 Coordenadas y puntos del sitio

Punto	Este	Norte
1	494658,107	7018980,379
2	495369,81	7018371,275
3	496284,623	7017618,771
4	497593,737	7016636,935
5	499181,038	7015458,733
6	500637,427	7014378,714
7	501897,45	7013445,97
8	503222,928	7012464,134
9	504253,855	7011711,393
10	504957,504	7011155,02
11	504973,868	7010083,183
12	504957,504	7008774,069
13	504941,14	7007530,41
14	504973,868	7006384,935
15	504941,14	7005583,103
16	504941,14	7004584,903
17	504368,403	7003946,71
18	503713,846	7003259,425
19	502895,649	7002506,685
20	501881,086	7001410,301
21	501193,801	7000673,925
22	501046,526	7000101,187
23	500866,522	6999479,358
24	501144,709	6998808,437
25	501275,621	6998055,696
26	501373,804	6997188,408
27	501422,896	6996222,937
28	501488,352	6995543,834
29	501357,44	6994725,637
30	501259,257	6994218,356
31	500751,975	6993645,618
32	500522,88	6993072,881
33	500326,513	6992598,327
34	500424,696	6991976,498
35	500490,152	6991240,121
36	500538,451	6990941,168
37	500571,972	6990356,469
38	500653,791	500653,791
39	500751,975	6988130,975
40	500817,431	6987214,595
41	500882,886	6986314,579

Punto	Este	Norte
42	500899,25	6985856,389
43	500714,243	6984838,353
44	500739,083	6984018,651
45	500515,528	6982876,035
46	500142,936	6981559,543
47	499820,022	6980590,804
48	499546,788	6979920,138
49	499571,628	6979323,991
50	499795,183	6978454,609
51	500043,578	6977759,104
52	500167,775	6976840,044
53	500242,293	6975672,589
54	500267,133	6974654,17
55	500291,972	6973635,752
56	500167,775	6972741,531
57	499820,022	6971822,471
58	499323,233	6971126,965
59	498627,728	6970481,139
60	497957,062	6969909,831
61	497609,31	6969773,214
62	497534,791	6969003,191
63	497410,594	6967959,933
64	497236,717	6966643,441
65	497087,681	6965898,257
66	496615,731	6965202,752
67	495969,904	6964358,21
68	495274,399	6963290,112
69	494727,931	6962420,731
70	494131,784	6961526,51
71	493287,242	6961029,72
72	492393,021	6960532,931
73	491815,209	6959787,747
74	491219,062	6959042,563
75	490846,47	6958595,452
76	490150,964	6958198,021
77	489380,941	6957775,75
78	488163,807	6958073,823
79	486499,562	6957850,268
80	485729,539	6958446,416
81	484934,676	6959017,723
82	483965,936	6959738,068
83	482997,197	6960458,413
84	482177,494	6961079,399
85	481457,15	6960334,215
86	480389,052	6960334,215
87	479668,708	6960160,339
88	478873,845	6959862,265

Punto	Este	Norte
89	478178,339	6959415,155
90	478178,339	6959117,081
91	477766,004	6959315,797
92	476797,265	6959713,229
93	476399,833	6959887,105
94	475878,204	6960557,771
95	475282,057	6960681,968
96	474859,786	6960806,165
97	474387,836	6960359,055
98	473891,047	6959688,389
99	473319,739	6959042,563
100	472822,949	6958570,613
101	472127,444	6958173,181
102	471446,688	6957650,434
103	471098,935	6957253,002
104	470651,825	6956905,249
105	470328,911	6957203,323
106	470701,503	6957551,076
107	471024,417	6957998,186
108	471521,206	6958345,939
109	472042,835	6958644,012
110	472415,427	6958793,049
111	472688,661	6959016,604
112	473011,574	6959488,554
113	473508,364	6959985,344
114	473880,956	6960631,17
115	473955,474	6961475,712
116	473880,956	6962270,575
117	473657,401	6963214,475
118	473409,006	6964406,77
119	473135,772	6965648,743
120	472837,698	6967089,433
121	472564,464	6968107,851
122	472340,909	6969175,948
123	473235,13	6969598,219
124	474377,745	6970144,687
125	474800,016	6969250,466
126	475321,645	6968033,332
127	475967,471	6966692,001
128	477179,638	6966816,198
129	478570,648	6966890,717
130	479986,498	6967064,593
131	481452,027	6967188,79
132	482594,642	6967312,988
133	483737,258	6967437,185
134	485302,145	6967611,061
135	486593,797	6967735,259

Punto	Este	Norte
136	487860,61	6967859,456
137	489052,905	6968008,493
138	488854,189	6966965,235
139	488655,473	6965897,138
140	488456,757	6964804,201
141	488233,202	6963785,783
142	488084,165	6963065,438
143	488407,078	6962071,859
144	488804,51	6960805,046
145	489559,63	6960556,652
146	490354,493	6960333,096
147	491248,714	6961028,602
148	492316,811	6961947,662
149	493111,674	6963413,191
150	494303,969	6964332,251
151	495272,708	6965599,064
152	495446,585	6966642,322
153	495620,461	6967933,975
154	494676,561	6968753,677
155	493807,179	6969424,343
156	493384,908	6969647,898
157	492863,28	6970467,601
158	493193,644	6971299,723
159	493516,558	6972044,907
160	494435,618	6972616,215
161	495180,802	6973088,165
162	496099,863	6973907,867
163	496894,726	6974677,891
164	497590,231	6975274,038
165	497689,589	6975895,025
166	497490,873	6976714,728
167	497788,947	6976987,962
168	498186,378	6977385,393
169	498236,057	6978080,898
170	497962,823	6979422,23
171	498087,02	6981111,314
172	498233,693	6982148,987
173	498211,218	6982402,966
174	498385,094	6983644,94
175	498558,97	6984787,556
176	498608,649	6985880,492
177	498236,057	6986650,516
178	497664,749	6987470,219
179	497639,91	6987867,65
180	497515,712	6988215,403
181	497739,268	6988265,082
182	497863,465	6988488,637

Punto	Este	Norte
183	497664,749	6988836,389
184	497242,478	6989084,784
185	497217,639	6989581,574
186	497639,91	6989979,005
187	497639,91	6990252,239
188	496944,405	6990351,597
189	496273,739	6990773,868
190	495727,271	6991071,942
191	495255,321	6991047,102
192	494808,21	6991047,102
193	494684,013	6991295,497
194	494758,531	6991519,052
195	495305	6991444,534
196	496124,702	6991543,892
197	496447,615	6991543,892
198	496994,084	6991419,694
199	497689,589	6991494,213
200	498260,897	6991618,41
201	498658,328	6991717,768
202	498981,241	6992065,521
203	499179,957	6992835,544
204	499279,315	6993655,247
205	499030,92	6994450,11
206	498782,525	6995095,936
207	499006,081	6996164,033
208	499204,796	6997107,933
209	499080,599	6997728,92
210	499030,92	6998349,907
211	498310,576	6999194,449
212	497143,12	6998995,733
213	496522,134	6998896,375
214	495454,036	6998647,98
215	494361,1	6998399,586
216	492920,41	6998076,673
217	491877,153	6997877,957
218	491231,326	6997753,76
219	490063,871	6998101,512
220	488921,255	6998474,104
221	487753,8	6998846,696
222	486437,308	6999268,967
223	485302,135	6999604,3
224	484258,877	6999927,213
225	483240,459	7000274,966
226	482073,003	7000647,558
227	480781,351	7001069,829
228	479440,02	7001243,705
229	478098,688	7001392,742

Punto	Este	Norte
230	476707,678	7001566,618
231	475763,778	7001715,655
232	474720,52	7001815,013
233	475490,544	7002758,913
234	476310,246	7003777,331
235	477154,788	7004795,75
236	477899,972	7005689,971
237	478496,12	7006410,315
238	478918,391	7006931,944
239	479936,809	7007254,857
240	480855,869	7007552,931
241	481750,09	7007826,165
242	482669,151	7008124,239
243	483364,656	7008322,954
244	483538,532	7009527,669
245	483662,73	7010620,606
246	483811,766	7011639,024
247	483960,803	7012880,997
248	484134,68	7014197,489
249	484358,235	7015513,981
250	484507,272	7016855,313
251	485513,27	7016631,758
252	486556,528	7016383,363
253	487475,588	7016159,808
254	488419,488	7015911,413
255	489462,746	7015638,179
256	490754,399	7015315,266
257	491598,941	7016085,289
258	492368,964	7016855,313
259	493362,543	7017799,213
260	494018,043	7018406,053
261	494658,107	7018980,379

4.2 Catastro de Fauna

En los 3 días de terreno fue posible realizar un catastro de las especies de fauna observada durante los recorridos realizados en los distintos sectores que componen el Sitio Ramsar. Fue posible el avistamiento de 32 especies de fauna pertenecientes a 3 grupos (aves, mamíferos y reptiles), los que se detallan a continuación en las siguientes tablas:

Clase Aves: para este grupo fue posible el avistamiento de 21 especies, pertenecientes a 5 órdenes y 12 familias, de ellas 8 se encuentran con alguna categoría de conservación. Se avistaron principalmente en la zona de lagunas y en el trayecto del corredor Cienaga redonda - Pantanillo

Orden	Familia	Especies	Nombre Común	EC
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Phoenicopterus chilensis	Flamenco Chileno	V
		Phoenicoparrus andinus	Parina grande	V
		Phoenicoparus jamesi	Parina Chica	V
Anseriformes	Anatidae	Anas flavirostris	Pato jergón chico	
		Anas flavirostris oxyptera	Pato jergón chico del norte	
		Lophonetta specularioides	Pato juarjual	
		Chloephaga melanoptera	Piuquén	V
Falconiformes	Falconidae	Phalcoboenus megalopterus	Carancho cordillerano	
		Falco peregrinus	Halcon Peregrino	V
	Cathartidae	Vultur gryphus	Condor	V
Gruiformes	Rallidae	Fulica cornuta	Tagua cornuda	V
		Gallinula chloropus	Taguita del norte	
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius alticola	Chorlo de la puna	
	Recurvirostridae	Recurvirostra andina	Caiti	
	Scolopacidae	Tringa melanoleuca	Pitotoy grande	
		Calidris bairdii	Playero de Baird	
	Laridae	Larus serranus	Gaviota andina	V
Passeriformes	Furnariidae	Geositta rufipennis	Minero cordillerano	
	Cotingidae	Phytotoma rara	Rara	
	Hirundinidae	Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina de dorso negro	
		Hirundo rustica	Golondrina bermeja	

Clase Mamíferos: Para este grupo fue posible el avistamiento directo e indirecto de 8 especies, las cuales el 100% de ellas se encuentra con alguna categoría de conservación, los avistamientos se realizaron entre las Lagunas Negro Francisco, el corredor Pantanillo – Cienaga Redonda y Laguna Santa Rosa.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	E C
Rodentia	Octodontidae	Ctenomys fulvus	Tuco Tuco	V
	Chinchillidae	Lagidium viscacia	Vizcacha	P
		Chinchilla brevicaudata	Chinchilla?	P?
Carnivora	Canidae	Pseudalopex griseus	Zorro chilla	IC
		Pseudalopex culpaeus	Zorro culpeo	IC
Artiodactyla	Camelidae	Lama guanicoe	Guanaco	P
		Vicugna vicugna	Vicuña	P

Clase Reptiles: Para el caso de los herpetozoos fue posible el avistamiento de 3 especies, todas ellas con problemas de conservación, fueron observadas en el camino que une las Lagunas Negro Francisco, el corredor Pantanillo – Cienaga Redonda y Laguna Santa Rosa.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Ec
Squamata	Tropiduridae	Liolaemus lorenzmuelleri	Lagarto de Muller	V
		Liolaemus juanortizi	Lagartija de Juan Ortiz	P
		Liolaemus rosenmanni	Lagartija de Rosenmann	R

4.2 Fotografías



Foto1. Río – Bofedal La Gallina, principal afluente de la Laguna del Negro Francisco



Foto 2. Corredor Pantanillo – Ciénaga Redonda



Foto 3. *Liolaemus juanortizi* presente en el Corredor biológico Pantanillo – Cienaga Redonda



Foto 4. Pato juarjual *Lophonetta specularioides* presente en el Corredor biológico Pantanillo – Cienaga Redonda



Foto 5. Piuquén Cholephaga melanoptera presente en el Corredor biológico Pantanillo – Cienaga Redonda



Foto 6. Zorro Culpeo Pseudalopex culpaeus presente en el Corredor biológico Pantanillo – Cienaga Redonda



Foto 7. Flamencos Andinos *Phoenicopeterus andinus* presente en la Laguna Negro Francisco

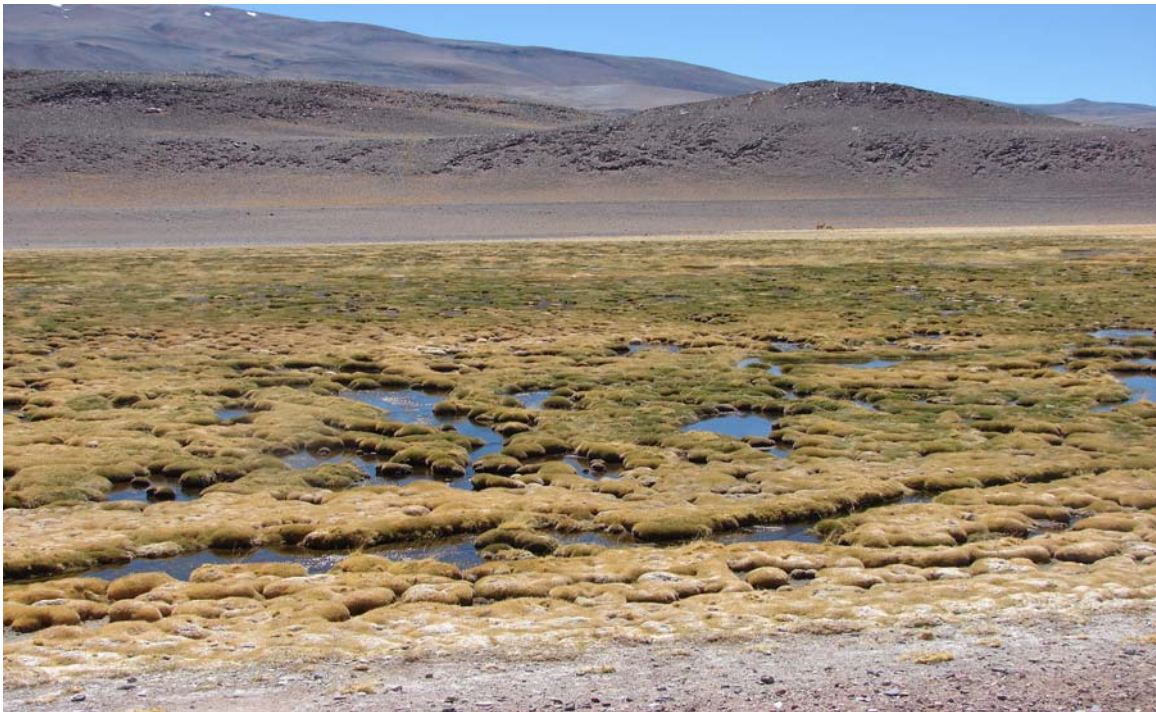


Foto 8. Vista del Corredor Biológico Pantanillo – Cienaga Redonda

5. Conclusiones

El sitio RAMSAR Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco – Laguna Santa Rosa, se encuentra inserto en una zona semiárida del altiplano de la región de Atacama, este sector se caracteriza por ser un sitio importante para la concentración de aves, residentes y migratorias, albergando poblaciones importantes de Phoenicopteridos, los cuales se alimentan, descansan y se reproducen en el sector, características por las cuales se ha incluido dentro de los sitios de alta importancia en la estrategia nacional y uso sustentable de humedales altoandinos.

Este sector posee especies de fauna emblemáticas en lo que respecta al conocimiento científico y al conciente de la comunidad, con representantes característicos del altiplano de la región de Atacama, como lo son el guanaco (*Lama guanicoe*), la vicuña (*Vicugna vicugna*), los flamencos (familia Phoenicopteridae), la tagua cornuda (*Fulica cornuta*), el zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*) entre otras.

En lo que se refiere a la flora y de acuerdo al Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación de la Región de Atacama, el sector del corredor Pantanillo – Cienaga Redonda, se encuentra inserto dentro de un Sitio Prioritario para la conservación de las especies de flora amenazadas de la región de Atacama, el cual posee 90 especies nativas, donde 1 se encuentra “En Peligro”, como *Senecio eriophyton* y 1 es “Vulnerable”, *Senecio segethii*. Lo cual hace a este corredor sumamente importante en lo que se refiere a las especies de flora existentes en él y en la representatividad de las especies nativas a nivel regional y nacional.

El sitio RAMSAR se puede dividir en cuatro sectores específicos o ecosistemas claves; el bofedal La Gallina, Laguna del Negro Francisco, corredor Pantanillo – Cienaga Redonda y Laguna Santa Rosa y Salar de Maricunga, los cuales conforman un **“grupo de sitios”** que están relacionados entre si hidrológicamente a lo largo de una serie de ríos, aguas subterráneas, bofedales y lagunas. Desde el punto de vista ecológico, comparten poblaciones y comunidades de flora y fauna en común, y cada sector posee importantes características ecológicas individuales en lo que se refiere a la oferta de alimento, descanso y refugio para la fauna, los cuales los hace muy interesantes individual y colectivamente en términos biológicos en lo que se refiere a la distribución, abundancia y diversidad de la fauna.

Los límites territoriales identificados para el sitio RAMSAR permiten satisfacer las necesidades ecológicas de conservación de las poblaciones y comunidades de flora y fauna. Precisamente este sitio RAMSAR es el más extenso en el país por lo cual se torna tremendamente viable la posibilidad de conservación de poblaciones de animales mayores situados en la cima de las cadenas alimentarias y las que tienen áreas de distribución extensas o zonas de alimentación y descanso separadas por grandes distancias, las que usualmente en sitios pequeños de conservación, no son capaces de lograr. Además el extenso territorio que abarca este sitio, permite “menores” probabilidades de vulnerabilidad ante las influencias externas, sobre todo, en lo que dice relación con la disponibilidad del recurso hídrico en lo que se refiere a la cantidad y calidad de éste, cimiento principal de este importante ecosistema, por lo cual la protección del agua asegura las funciones ecológicas requeridas para conservar la biodiversidad, la integridad y uso sustentable del sitio.

Los humedales revisten gran importancia individual y colectiva para la diversidad biológica, sobre todo en una región donde el recurso hídrico es escaso y se encuentra vulnerable por la demanda en el uso del territorio y el agua por parte de las actividades productivas. Demanda que no solo pone en peligro la biodiversidad del sitio, si no que también la disponibilidad del agua para consumo humano de la población de la región de Atacama.

No existe duda que las estrategias de conservación a corto plazo deben ir orientadas principalmente a resguardar el recurso hídrico en la alta cordillera, lo que permitiría asegurar en gran parte la viabilidad del sitio Ramsar y la cuenca hidrológica que alimenta. Son precisamente estos sectores de alta cordillera los que están bajo protección, ya sea por el Parque Nacional Nevado de Tres Cruces y por el sitio RAMSAR, y a la vez son los sectores más vulnerables a la explotación minera y por ende a la extracción del recurso hídrico, por lo cual las estrategias de conservación deberían ser a nivel país, con el único objetivo de preservar el recurso hídrico para el sustento de la vida en todas sus dimensiones.

Por último, las posibilidades de conservación del sitio, se ven tremendamente favorecidas a que gran parte del Sitio RAMSAR esta incluido en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, precisamente en los límites del Parque Nacional Nevado de tres Cruces, por lo que garantiza la protección efectiva y el resguardo del territorio por parte de la Corporación Nacional Forestal, entidad a cargo del SNASPE.

V. Bibliografía

Araya, B., M. Bernal, R. Schlatter & M. Salaberry. 1995. "Lista Patrón de las aves Chilenas". Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 35 pp.

Araya, B. & G. Millie, 1997. "Guía de campo de las aves de Chile". Octava edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 406 pp.

Acosta, G y J.A. Simonetti_1999 "Guía de huellas de once especies de mamíferos del bosque templado chileno"_Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chil., 48, 19-27

CONAF. 2006. Plan de Acción para la conservación y uso sustentable de los humedales altoandinos. Secretaría de la convención de RAMSAR.

Donoso-Barros R. 1966. "Reptiles de Chile". Ed. Universidad de Chile. Santiago.

Glade A. A. 1988. "Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile".

Jaksic, F. 1997. "Ecología de los vertebrados de Chile". Editorial Universitaria. 262 pp.

Jaramillo, A., D. Burke & D. Beadle. 2005. "Aves de Chile". Linx Edicions. Barcelona. 240 pp

Krebs, ch. 1995. "Ecología, estudio de la distribución y abundancia". 2da edición. México 753 pp.

Margalef, R. 1951. "Diversidad de especies en las comunidades naturales". Publnes. Inst. Bio., apl., barcelona, 6, 59-73

Marticorena, C & R. Rodríguez. 1995. "Flora de Chile". Volumen i: pteridophyta - gymnospermae. Universidad de concepción. 351 pp.

Martínez. D. & G. González. 2004. "Las aves de Chile, Nueva Guía de Campo". Ediciones Del Naturalista Santiago Chile. 620 pp.

Mella. J (2005). "Guía de campo reptiles de Chile: Zona Central". Peñaloza APG, Novoa F & M Contreras (Eds) Ediciones del centro de ecología aplicada

Muñoz-Pedrerros. A, J. Rau & J Yañez. 2004. "Aves rapaces de Chile". Cea Ediciones

Núñez H. y Jaksic F. 1992. "Lista Comentada de los Reptiles Terrestres de Chile Continental". Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 43: 63-91.

Ortiz J. C.; Quintana V.; Ibarra-Vidal H. 1994. "Vertebrados terrestres con problemas de conservación en la cuenca del Bío-Bío y mar adyacente". Ed. Universidad de Concepción. Concepción. Chile.

Ortiz, J., H. Díaz-Páez. 2006. "Estado del conocimiento de los anfibios de Chile". Gayana 70(1): 113-120, 2006

Ramírez. G. & Pincheira Donoso. 2005. "Fauna del altiplano y desierto de Atacama". Phynosauria Ediciones.

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006. Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3ª edición, vol. 14. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza)

Tabilo-Valdivieso, E. 2003. El Beneficio de los Humedales en la Región Neotropical. Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales, La Serena, Chile. 73pp

Squeo, F. et al. 2008. Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena. 446 pp.

Weisser, P. J., N Weisser & L. Robles. 1975. "*Notes on cactus flower predation by lizard in the Atacama desert*". Aloe 13: 117-118