



## Solicitud para la creación de Santuario de la Naturaleza “**Humedal Estuario del Río Huasco**”

**Elaborado por:** Dirección Regional de CONAMA Atacama  
Secretaría Técnica  
Comité Operativo Regional de Biodiversidad  
Resolución Exenta N° 100 COREMA 22.11.2005



## **PRESENTACIÓN**

El presente expediente que tiene por objetivo la declaración como Santuario de la Naturaleza del Humedal del Estuario del Río Huasco. Este documento se ha elaborado en base a diversos estudios, especialmente enfocados que se han suscitado para la zona y que han relevado el alto valor biológico y sociocultural que se alberga en este espacio natural.

El área solicitada resulta menor a aquella superficie que se ha estudiado sistemáticamente para el sector (Zona libre de caza, Decreto N°27 del Ministerio de Agricultura), sin embargo se llega a esta propuesta por la factibilidad real de crear un área protegida considerando que el principal obstáculo lo constituye la multiplicidad de propietarios ribereños a este humedal. No obstante lo anterior, hay elementos jurídicos como los relacionados al Plan Regulador Intercomunal Costero de la Región de Atacama, aprobado el 2001, que establece para el área una Zona de Protección de Ríos (ZPI -3) y que respalda una decisión de esta magnitud. Por otra parte, si existiese una definición legal del espacio que corresponde al álveo o cauce natural del río en esa zona, la tarea sería mucho más expedita al tratarse en ese caso de un Bien Nacional de Uso público. El área solicitada para Santuario en la actualidad no presenta uso productivo, ni infraestructura de envergadura, por la eventualidad de una crecida por lluvias invernales, de ahí su condición de zona de protección. Por otra parte, un porcentaje del sector se encuentra cubierto por dunas en progresivo avance, situación que requiere de medidas inmediatas para su control por el potencial daño a la agricultura y a la diversidad biológica existente.

El Estuario del Río Huasco forma parte del Sitio Prioritario del mismo nombre que fue definido en la Estrategia Regional para la conservación y Uso sustentable de la Biodiversidad de Atacama en el año 2002, ratificada en la Estrategia Nacional aprobada por el Consejo de Ministros en el año 2003. En el año 2006 el Comité Operativo Regional de Biodiversidad priorizó esta área en la definición del Plan de Trabajo 2006 - 2007 permitiéndose de esta manera concentrar los esfuerzos de gestión para lograr una figura de protección legal llegando a la conclusión de que el Santuario de la Naturaleza era lo más óptimo. La Dirección Regional de CONAMA en su calidad de Secretaría técnica coordinadora del Comité de Biodiversidad ha sido la encargada de conducir el proceso, compilar este documento y responder a las exigencias que se soliciten para lograr el objetivo de la protección oficial de humedal, uno de los más importantes del norte de Chile.

## 1. MARCO JUSTIFICATORIO DE LA DECLARATORIA

### 1.1 Contexto Político - Técnico General

La Biodiversidad se transforma en un concepto universal y conocido a partir del hito mundial conocido como la Convención de la Diversidad Biológica que se firmó por un importante número de países en Río de Janeiro en el año 1992. Chile ratificó el acuerdo en el año 1994, entrando en vigencia como Ley de la república a través del D.S. 1.963 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Este hecho relevante renueva y refresca el concepto de conservación y uso sustentable, asociando a la Biodiversidad un papel fundamental para la existencia de la especie humana. La Convención surge de la preocupación por la acelerada pérdida de Biodiversidad, planteando que esta puede ser revertida en la medida que la sociedad la valore y sea partícipe de los beneficios que esta genera.

No obstante los esfuerzos desplegados, a nivel de ecosistemas y especies se aprecia de todas formas una pérdida importante de biodiversidad a nivel mundial en constante proceso de avance, cuestión que se agrava con las permanentes informaciones asociadas al cambio climático producto de las desmedidas intervenciones humanas. La fórmula para superar estos inconvenientes pasa por conocer, valorizar y emplear sustentablemente los beneficios que nos entrega la biodiversidad, manteniendo su capacidad vital para las generaciones futuras, donde la participación de los actores locales sea amplia y consciente.

Frente a esta demanda mundial, Chile ha reaccionado a través de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003), aprobada por el Consejo de Ministros de CONAMA que representa el esfuerzo del país por conservar estos valores. La tarea principal de la estrategia es poner bajo protección oficial y conservar efectivamente estas áreas, dado que el único indicador país al 2010 ante la convención, es proteger el 10% de los ecosistemas relevantes. No obstante la definición de estas áreas de conservación, la atención además debe estar puesta en una serie de temas que implican un despliegue logístico de la institucionalidad ambiental a lo largo y ancho de la Región de Atacama.

En Atacama, el año 2002 se elaboró la Estrategia Regional para la Conservación y Uso sustentable de la Biodiversidad en la cual se establecen las prioridades de acción en diferentes ámbitos, pero también se logra identificar al menos 8 Sitios Prioritarios para la Conservación, 5 de primera prioridad y 3 de segunda prioridad, en los cuales se compromete a focalizar la asignación de recursos y esfuerzos para su desarrollo y conservación. Entre los Sitios de primera prioridad se identifican los siguientes: Punta Morro - Desembocadura del Río Copiapó, Desierto Florido, Salar de Pedernales y sus alrededores, Lagunas de Huasco Alto y **Estuario del Río Huasco - Laguna de Carrizal Bajo.**

La mayoría de los Sitios identificados en Atacama involucran zonas de humedales, lo cual tiene mucho sentido, en cuanto la región forma parte del semiárido donde lo limitado de este recurso es esencial para la vida humana y sus actividades, junto con los componentes de la vida animal y vegetal.

A partir de la creación del Comité Operativo Regional de Biodiversidad en el año 2005, al año siguiente se trabaja en la elaboración de un Plan de Trabajo que establece las prioridades de gestión para los años 2006 y 2007. Uno de los objetivos de ese Plan definió **Establecer figuras de protección legal y acciones de conservación para los Sitios Prioritarios definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad** y dentro de este objetivo se especifica la prioridad para el Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco – Laguna de Carrizal Bajo. En este marco se decidió formalizar la creación de un área protegida mediante la figura de Santuario de la Naturaleza que origina este expediente.

Los Humedales se constituyen en la prioridad principal de conservación para el Comité Operativo Regional de Biodiversidad de Atacama en lo que respecta a la implementación de la Estrategia Regional de Biodiversidad y su meta principal es colocar estos sistemas bajo una figura de protección oficial que garantice su viabilidad ecológica.

## **1.2 Estrategias, Políticas y planes para la Conservación de la Biodiversidad y los humedales en Chile.**

- ? La **Constitución Política del Estado. Artículo 19, Número 8**, asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
- ? Chile firma el **Convenio sobre Diversidad Biológica (1992)**
- ? Chile ratifica **Convención de Biodiversidad (1994)**, el 9 de Septiembre de 1994 mediante **D.S. 1963 del Ministerio de Relaciones Exteriores.**
- ? **Convención RAMSAR sobre humedales de importancia internacional** DS N°771/1981 del Ministerio de RR.EE.
- ? **Ley General de Bases del Medio Ambiente (1994)**
- ? **Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable (1997)**
- ? "Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales"
- ? **Estrategias Regionales de Biodiversidad. Sitios Prioritarios (2002)**
- ? **Agenda Ambiental País 2002 - 2006**
- ? **Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003)**
- ? **Plan de Acción de corto plazo del Sector Público 2004-2006**
- ? **Plan de Acción País 2005 - 2015** para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad
- ? Aprobación de **Políticas Nacionales** y sus planes de acción: **Áreas Protegidas, Protección de Especies Amenazadas**
- ? Aprobación de **Estrategias Nacionales** y sus planes de acción: **Conservación y uso sustentable de Humedales**
- ? **Estrategia Nacional de Humedales (Acuerdo N°287/2005**, el Consejo Directivo de CONAMA)

### **1.2.1 Estrategia Regional de Biodiversidad (2002)**

La Estrategia Nacional se basa en un proceso de reflexión y discusión realizado durante 2002 en todo el país, a través de la elaboración de las Estrategias Regionales para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad. Este

proceso incluyó la elaboración de un diagnóstico del estado de conservación de la diversidad biológica a nivel regional, la identificación de actividades humanas que afectan positiva o negativamente la diversidad biológica regional, y un proceso participativo de definición de los lineamientos estratégicos y prioridades de acción. Se incluyó la participación de los actores relevantes e interesados (autoridades, servicios públicos, sector académico, sector privado y organizaciones de la sociedad civil) de manera que las propuestas de acción regionales fueran acordadas, especialmente en relación con los objetivos, prioridades, acuerdos y acciones para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, estableciendo el papel que le cabe jugar a cada actor en la ejecución de las acciones comprometidas.

### **1.2.2 Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003)**

Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) fue aprobada por el Consejo de Ministros de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) en Diciembre del 2003, así como el marco institucional y regulatorio vigente. Es en esta instancia donde se ratifican las Estrategias Regionales y los sitios prioritarios propuestos en ella.

La Estrategia toma como base el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica en lo relativo a que la tendencia mundial al empobrecimiento del medio natural puede revertirse cuando la sociedad en su conjunto obtiene beneficios de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. El Convenio plantea como objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El *objetivo general de la Estrategia Nacional para la biodiversidad es “conservar la biodiversidad del país promoviendo su gestión sustentable, con el objeto de resguardar su capacidad vital y garantizar el acceso a los beneficios para el bienestar de las generaciones actuales y futuras”*. En la estrategia se plantean además nueve objetivos adicionales más específicos, así como ocho líneas estratégicas de acción. El único objetivo cuantitativo es el de proteger al menos el 10% de las zonas ocupadas por todos los tipos de ecosistemas significativos en el año 2010. Las líneas estratégicas de acción abarcan todos los aspectos de política: ecosistemas y diversidad biológica, especies y patrimonio genético, prácticas de producción sustentable, instituciones e integración sectorial, instrumentos, conciencia pública y educación, investigación, y aspectos del financiamiento.

### **1.2.3 Plan de Acción País para la implementación y seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.**

Instrumento de Gestión Ambiental cuyo objetivo es la implementación y seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, desafíos planteados por Chile en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica (D.S. 1963 del Ministerio de Relaciones Exteriores).

### **1.3 Instrumentos de Planificación territorial que aplica específicamente en la protección de los humedales costeros de Huasco**

Para el caso del Estuario del Río Huasco y la Laguna de Carrizal Bajo, se precisa que estos sectores no cuentan con la categoría de Áreas bajo Protección oficial, de tal manera que este es uno de los principales desafíos de la Estrategia Regional de Biodiversidad. Desde el punto de vista de la Planificación territorial vigente, la Laguna de Carrizal bajo corresponde a una Zona de Protección ecológica (ZPI - 2), mientras que el Estuario del Río Huasco forma parte de una Zona de protección de ríos (ZPI - 3), todo esto en función del Plan Regulador Intercomunal Costero de Atacama (Resolución Exenta N°004 del 08.01.2001).

La Zona de Protección de Ríos de Huasco (ZPI3), que coincide con la Zona libre de caza y de donde se desprende el área protegida (**Ver Anexo N°1 y N°2**), corresponde a terrenos bajos y en plano de inundación. En esta zona no se permiten edificaciones salvo las obras de protección y defensa de las riberas, recuperación de terrenos inundables y/o pantanosos, extracción de áridos, bocatomas de canales-ríos, lagunas y esteros. Regirá sobre estas zonas la Ley N° 11.402, sobre defensa de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros, sin perjuicio de lo previsto en el Código de Aguas DFL N°1.122 de 1981, y en la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) incorpora el Estuario del Río Huasco dentro de las Zonas de Protección Ambiental por ser considerado un Sitio Prioritario definido por la Estrategia Regional de Biodiversidad del año 2002. Asimismo el estuario del río como la Laguna Carrizal se encuentran en el PRDU por encontrarse como áreas de protección ambiental establecidas por el PRICOST (ZPI3 y ZPI2)

### **1.4 Leyes y reglamentos asociados a la Protección de la Avifauna**

- ? Reglamento y Ley de Caza del Servicio Agrícola y Ganadero
- ? Área prohibida de caza mediante Decreto N°27 del 8 de Mayo de 1995 del Ministerio de Agricultura.
- ? Convención sobre especies migratorias de Animales Silvestres (CMS)
- ? Convención CITES
- ? Convención RAMSAR

### **1.5 Marco legal asociado a los Santuarios de la Naturaleza<sup>1</sup>**

#### **1.5.1. Definiciones y responsabilidades**

***“Los Santuarios de la Naturaleza se definen como todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrecen posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de***

<sup>1</sup> Manzur, M.I., 2005. Situación de la Biodiversidad en Chile: Desafíos para la Sustentabilidad. Programa Chile Sustentable. LOM Ediciones. Primera Edición. 208 p.

***ecología; o que poseen formaciones naturales cuya conservación es de interés para la ciencia o para el Estado”***

Los Santuarios de la Naturaleza se encuentran regulados en la Ley 17.288, sobre Monumentos Nacionales; y su custodia es responsabilidad del Consejo de Monumentos Nacionales, órgano técnico que depende del Ministerio de Educación, y que está compuesto por 19 miembros o consejeros colegiados.

La Ley establece la obligación de las autoridades civiles, militares y de Carabineros de cooperar con el cumplimiento de las funciones y resoluciones que adopte el Consejo, con relación al cuidado, conservación y vigilancia de los monumentos nacionales. También entrega a los gobiernos regionales la función de cautelar los Monumentos Nacionales. Finalmente, establece que cualquiera persona, sin ser necesariamente afectada por las infracciones, puede denunciarlas ante el juez competente.

La nueva Ley de Caza establece la prohibición de caza y captura de fauna silvestre en los Santuarios de la Naturaleza. No obstante, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la caza o captura en dichos lugares, pero sólo para fines científicos; podrá controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema; para establecer centros de reproducción o criaderos; o para permitir una utilización sostenible del recurso. En estos casos, deberá contarse también con el permiso de la autoridad que tiene a su cargo la administración del Santuario; es decir, el Consejo de Monumentos Nacionales.

**Los Santuarios de la Naturaleza pueden establecerse tanto en terrenos públicos como privados. La Ley de Bases del Medio Ambiente (N° 19.300), establece que la ejecución de obras, programas o actividades en Santuarios, deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.**

En Chile existen 28 Santuarios de la Naturaleza, que a Diciembre de 2003 abarcan una superficie de 172.999 ha. Se encuentran ubicados entre la II y X Región (Mardones y Henríquez, 1996; [www.monumentos.cl](http://www.monumentos.cl); [www.dibam.cl](http://www.dibam.cl)).

**1.5.2 Ley N° 17.288 que legisla sobre los Monumentos Nacionales (publicada en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970)<sup>2</sup>**

**TITULO I**

**De los Monumentos Nacionales.**

**Artículo 1°.**-Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antro-po-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la

<sup>2</sup> La Ley 17.288 de Monumentos Nacionales fue modificada por la Ley N° 20.021 publicada en el Diario Oficial el 14 de junio de 2005.

historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley.

## **TITULO VII**

### **De los Santuarios de la naturaleza e investigaciones científicas**

**Artículo 31°.**-*Son santuarios de la naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado.*

Los sitios mencionados que fueren declarados santuarios de la naturaleza quedarán bajo la custodia del Consejo de Monumentos Nacionales, el cual se hará asesorar para estos efectos por especialistas en ciencias naturales.

No se podrá, sin la autorización previa del Consejo, iniciar en ellos trabajos de construcción o excavación, ni desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiera alterar su estado natural.

Si estos sitios estuvieren situados en terrenos particulares, sus dueños deberán velar por su debida protección denunciando ante el Consejo los daños que por causas ajenas a su voluntad se hubieren producido en ellos.

Se exceptúan de esta disposición aquellas áreas que en virtud de atribución propia, el Ministerio de Agricultura declare Parques Nacionales o tengan tal calidad a la fecha de publicación de esta ley.

La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con multa de cincuenta a quinientas unidades tributarias mensuales.

#### **1.5.3 Santuarios de la Naturaleza declarados en la Región de Atacama**

En la Región de Atacama, sólo ha sido declarado un Santuario de la Naturaleza y que corresponde a **Efloraciones Geológicas formadas por rocas de Granito Orbicular**", D.S. 077 del Ministerio de Educación del 12.01.1981 esta ubicado en la Comuna de Caldera y abarca una superficie de **2,34 ha.**

## **2. PROPUESTA DE SANTUARIO DE LA NATURALEZA**

### **2.1 NOMBRE:**

#### **SANTUARIO DE LA NATURALEZA "HUMEDAL ESTUARIO DEL RÍO HUASCO"**

### **2.2 UBICACIÓN Y ACCESOS**

El humedal costero del Estuario del Río Huasco se ubica en la Comuna de Huasco, Provincia de Huasco, Región de Atacama (**Ver Anexo N°3**)

El lugar se encuentra en la parte sur - oeste de la Región de Atacama distante a unos 200 km. aproximadamente de la capital regional Copiapó. Está distante 45 km de la capital provincial Vallenar. Al humedal se puede acceder tomando la Ruta Costera que une la región de sur a norte o tomando la panamericana norte y luego tomar la ruta C - 46 que une Vallenar con Huasco. Los caminos son transitables sin problemas durante todo el año.

Además por encontrarse muy cercano a la ciudad de Huasco, los habitantes locales pueden acceder al sector caminando, encontrándose en dicho recorrido con distintos hitos del humedal, como lo son el sector denominado Laguna Chica y Laguna Grande.

### **2.3 SUPERFICIE**

El área total del Sitio Prioritario cubre una superficie de estudio que corresponde a la Zona libre de caza decretada por el Ministerio de Agricultura que cubre una superficie aproximada de 1000 ha. El área a declarar como protegida alcanza a las **322,9 ha** aproximadamente (**Ver Anexo N°4 y N°5**) y cuyas coordenadas del límite del Santuario se encuentran en el **Anexo N°6**.

### **3. LÍNEA BASE AMBIENTAL**

La presentación de la Línea base ambiental abarca una superficie mayor a la que se solicita como Santuario de la Naturaleza y que corresponde a la zona libre de caza, en la perspectiva de que el área protegida pueda ser ampliada en un futuro cercano.

#### **3.1. Humedales costeros de Chile y la Región de Atacama: importancia y principales características.**

##### **3.1.1 Importancia global de los Humedales costeros**

Los Humedales costeros de la Región de Atacama se ubican en una zona semiárida al sur del Desierto de Atacama, el más árido del mundo. Este sólo hecho ya representa un aspecto relevante que pone en valor la existencia de estos ecosistemas. Dicha localización sitúa a los humedales dentro de las 25 zonas "Hot spots" con mayor diversidad biológica del mundo donde se destaca una gran gama de especies de flora y fauna, caracterizada por su alto endemismo. Los humedales de la costa de Atacama al ser parte de este "hot spot" se insertan dentro de una extensa y compleja red de humedales, que abarca un espacio territorial hasta la Región de los Lagos que albergan una rica biodiversidad.

La ubicación geográfica de estos ecosistemas de humedales en una zona semiárida y desértica del norte de Chile y de la región de Atacama hace que funcionen como centros de alta concentración y diversidad de aves, a diferencia de lo que ocurre comparativamente con el resto de ambientes de sus alrededores en una suerte de "oasis". Estos sistemas costeros se potencian al situarse en amplias y abrigadas bahías, donde un factor clave es el aporte de nutrientes del sistema marino originados por aguas profundas provenientes de la corriente fría de Humboldt. Estos factores generan alta diversidad y productividad y a partir de esto se explica el riquísimo ensamble faunístico y las condiciones vegetacionales que lo acogen.

El sistema de humedales costeros de Atacama está compuesto por 3 áreas de alto valor biológico como lo son la Desembocadura del Río Copiapó, la Laguna y estero de Carrizal Bajo y el Estuario del Río Huasco. Estos humedales se caracterizan por contener una diversidad de microhábitats lo cual brinda condiciones especiales y atrayentes para el desarrollo de la vida de plantas y animales, por lo cual es esperable encontrar una importante variedad de ellos.

##### **3.1.2 Características Generales de los Humedales Costeros**

Los humedales, en su definición amplia, son los ecosistemas naturales más ricos y productivos de todo el planeta. La presencia de agua los convierte en sitios altamente productivos, lo cual se ve reflejado en la gran diversidad biológica que albergan y en los múltiples beneficios que le otorgan al hombre.

En cuanto a vegetación los humedales se caracterizan por presentar una vegetación dominada por arbustos bajos muy densos, y en algunos sectores densas hierbas de carácter anual. Las especies que más abundan son aquellas propias de suelos húmedos y salobres, entre las cuales podemos nombrar la

Hierba sosa y la Grama salada. Presentes en la zona ribereña, pero más cercanas al agua, se desarrollan una gran variedad de plantas llamadas macrófitas acuáticas, tales como la Totorá, el Carrizo, el Vatro y el Junco.

El sustrato que aporta la vegetación de los humedales permite que coexistan un conjunto de especies de fauna donde se destaca la presencia de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, estos últimos presentan un elevado porcentaje de endemismo y graves problemas de conservación. No obstante lo anterior, el grupo de las aves constituye el componente más importante y carismático de los humedales. Habitan allí durante gran parte del año efectuando en estos ambientes una parte importante de su ciclo de vida anual que a saber corresponde a la nidificación, la cría o la muda del plumaje. Lo que determina la abundancia de aves en ambientes acuáticos como los humedales dependen principalmente de la oferta de alimento y de la protección que estos sitios les brinden para vivir en ellos.

Una característica relevante para el concierto internacional lo constituye el hecho de que estos humedales son estaciones de paso de las aves migratorias, protegidas por Convenciones internacionales, provenientes del Hemisferio norte y que aparecen en territorio chileno en los meses o en la estación de verano (invierno en sus ambientes de origen)

### **3.1.3 Características físicas de los Humedales**

Los humedales costeros de la Región de Atacama se encuentran localizados en bahías abiertas y protegidas, y en desembocaduras de ríos y esteros; donde se generan aporte de nutrientes terrestres y zonas de surgencia de aguas profundas, lo cual, junto a las condiciones de la Corriente fría de Humboldt, constituyen factores que propician altos niveles de biodiversidad y productividad en esa zona de Chile. Son humedales de origen natural y de alimentación energética mixta (continental y litoral), conformando sistemas lénticos (de aguas quietas), cuyo origen corresponde al modelo de desarrollo típico de las lagunas litorales.

La dinámica de los humedales costeros de Atacama que se presentan fundamentalmente como lagunas son de características estuarinas, esto es, donde las aguas continentales que proviene de los cauces o de fuentes de agua subterráneas se mezclan con las aguas del mar en condiciones de marea alta, superando la barrera litoral, y de esta manera se efectúa un intercambio de nutrientes, de agua salada y dulce, lo que genera las condiciones particulares para cada sector que tienen como expresión las especies de flora y fauna que lo conforman.

Por lo tanto, la existencia e importancia de los humedales, se centra principalmente en que funcionan como descarga de acuíferos, control de inundaciones, refugio de vida silvestre, protección costera, provisión de agua, regulación del clima y como parte de recreación de turistas y para el disfrute de la sociedad en general.

### 3.1 Valor Ambiental central

El humedal costero denominado Estuario del Río Huasco se ubica dentro de la zona mediterránea de Chile Central, en su límite norte, lo que corresponde a uno de los "Hot Spots" importantes a nivel mundial por su biodiversidad en el mundo (Myers 1990, 1994, Orians 1994, WCMC 1992).

El estuario se constituye en uno de los escasos humedales costeros del norte de Chile, siendo uno de los más importantes según los antecedentes recopilados. Se localiza en el límite sur de la Sub-región del Desierto Costero, sector del Desierto costero del Huasco.

Desde el punto de vista biogeográfico, tema relacionado directamente a sus componentes de flora y fauna, esta corresponde a una zona de transición o traslape, ya que para muchas especies este lugar representa su límite sur de distribución, en tanto que para otras corresponde a su límite norte conformando así un sitio de importancia para la avifauna a nivel regional y nacional en términos de su abundancia y diversidad.

En la desembocadura, la caja del río alcanza más de 2 kms de ancho, abriéndose en un extenso llano, que se asocia al norte con los llanos de Los Hornitos y del Chuical, este último en la vertiente sur de la quebrada de Carrizalillo; la morfología del área esta representada por terrazas fluviomarinas, indicadoras del engranaje entre los procesos del río con los del océano.

El área presenta diversidad de ambientes, en los que destaca una gran franja de borde costero, una extensa área de rivera de humedal y la presencia de plantaciones forestales, a todos ellos se adiciona los sistemas dunarios y cuerpos de agua, conformando una importante diversidad de unidades de paisaje.

Esta área de alto valor biológico alberga a un importante número de especies aves residentes y otras migratorias que se encuentran protegidas bajo la figura de leyes y convenciones internacionales suscritas por Chile. La zona donde se concentra la fauna tiene una superficie aproximada de 1800 ha y entre los años 1996 a 2007, han sido registradas un total de 130 especies de aves (11 años de estudios) (**Ver Anexo N°7**). SAG realiza anualmente un Catastro de aves silvestres del lugar y Censo de Aves acuáticas. En el área se ha prohibido la caza mediante el Decreto N°27 del 8 de Mayo de 1995 del Ministerio de Agricultura. De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza, se indica que entre las especies observadas, dos se encuentran clasificadas como especies en peligro (*Cisne coscoroba* y *Becasina pintada*); siete especies se encuentran clasificadas como vulnerables *Guanay*, *Flamenco chileno*, *Cisne cuello negro*, *Becacina*, *Gaviota garuma*, *Gaviota andina*, *Gaviotín monja*; tres especies se consideran como raras (*Garza cuca*, *Huairavillo*, *Pato gargantillo*), y dos especies son clasificadas como Inadecuadamente conocidas (*Pato cuchara*, *Pidencito de las salinas*).

Según Olivares (2006) la diversidad y riqueza de especies en el área libre de caza, supera a otros estudios de humedales realizados en el norte de Chile, **demostrando así que la desembocadura del Río Huasco, es un sitio importante en lo que se refiere a la concentración y diversidad de avifauna y**

**por lo tanto un Humedal de Importancia Nacional y el más importante del norte de Chile.**

La vegetación del Estuario del Río Huasco corresponde a una formación de matorrales bajos de densidad media a baja y especies efímeras herbáceas con un total de 25 especies vegetales. Entre las especies encontradas es posible mencionar los suspiros de campo, adesmias, brea, juncos, totoras, grama salada, entre otras. Cabe destacar principalmente la vegetación palustre como el junco (*Juncus effusus*) y la totora (*Typha angustifolia*) que albergan una gran cantidad de especies de aves acuáticas, sirviendo como lugar de alimento y refugio contribuyendo en gran medida a la diversidad y riqueza de especies características en los humedales, por lo tanto un tema clave al momento de plantear medidas de monitoreo para la conservación del ecosistema Estuario del Río Huasco.

Respecto del Estado de Conservación de las especies de fauna, se destaca que de las 4 especies de peces, 1 se encuentra en estado *vulnerable* y 1 en estado *En Peligro*. De los 2 anfibios registrados, ambos se encuentran en estado *Vulnerable*. De las 11 especies de reptiles registradas en la zona (potencial y directa), 5 de ellas se encuentran en categoría *Vulnerable* (V), 5 en categoría *Rara* y 1 en estado *Fuera de Peligro*. De las 18 especies de mamíferos registradas, 3 se encuentran en categoría *En Peligro*, 1 *Vulnerable*, 2 *Raras* y 4 en categoría *Insuficientemente Conocidas*. Mientras que de las 130 especies de aves registradas, sólo 15 especies presentan problemas de conservación, en las categorías *En Peligro* (3), *Vulnerable* (7), *rara* (3) e *Insuficientemente Conocida* (2).

El estuario del río Huasco ha demostrado ser un importante foco de concentración de biodiversidad en el norte de Chile, posicionándose como uno de los humedales más importantes del país en lo que se refiere a la diversidad y riqueza avial, por lo que su protección debe ser considerada como medida prioritaria para los organismos gubernamentales para un desarrollo sostenible a través del tiempo.

**3.2. Valor ambiental del área (nivel de singularidad o escasez de los ecosistemas o especies contenidas en el área)**

El valor ambiental para el Humedal Estuario del Río Huasco tiene como base la definición preliminar de unidades de Paisaje, de tal manera que cada componente caracterizado en cuanto a sus especies e interacciones hará mención a estos sectores (**Ver Anexo N°7**)

**3.2.1 Caracterización de Flora y Vegetación**

Los resultados de los estudios indican un total de 25 especies de flora y vegetación colectadas, conformadas en 25 géneros y 20 familias. Las familias más representativas son *Asteraceae*, *Gramineae*, *Typhaceae*, *Juncaceae* y *Chenopodiaceae*, todas ellas presentando un género por especie.

La vegetación costera en esta zona la constituyen arbustos bajos, que pierden en general sus hojas en verano, además de las hierbas perennes, como *Cortaderia sp.* (cola de zorro).

Algunas especies que crecen en los terrenos arenosos de las dunas próximas al mar corresponden a *Nolana salsoloides* (suspiro), *Skytanthus acutus* (cacho de cabra), y *Adesmia litoralis* (varilla). En el sector de la duna próxima a la laguna chica, se puede encontrar plantación de *Acacia saligna* (aromo), y especies de *Sarcocornia fruticosa* (sosa) *Skytanthus acutus* (cacho de cabra), y *Astragalus chamissonis* (hierba loca), por nombrar algunas especies.

Entre las dunas y los cuerpos de agua, se observa una extensa capa vegetal formada por tres especies principales: *Sarcocornia fruticosa* (sosa), *Tessaria absinthioides* (brea) que puede llegar a medir más de 1,50 cm, cerca de la laguna grande y *Distichlis spicata* (pasto salado).

Es notable el abrupto cambio del paisaje natural, realizado por el hombre, debido al cultivo e introducción de especies de importancia comercial, como *Eucalyptus camaldulensis* (Eucalipto) y *Olea europea* (Olivo) plantados en el sector suroeste del área libre de caza.

Es importante indicar que las especies vegetales catastradas en estas unidades, no se encuentran bajo ningún criterio de conservación, aunque es necesario hacer estudios más minuciosos para identificar la presencia de otras especies del área. Pero se identificaron 4 especies nativas: *Nolana salsoloides*, *Skytanthus acutus*, *Adesmia litoralis* y *Heliotropium floridum* y 7 especies propias de humedales (*Bacharis salicifolia*, *Tessaria absinthioides*, *Distichlis spicata*, *Thypha angustifolia*, *Juncus effusus*, *Sarcocornia fruticosa* y *Schinus polygamus*) y tres especies alóctonas, que corresponden a *Acacia saligna* (aromo), *Eucalyptus camaldulensis* (Eucalipto) y *Olea europea* (Olivo).

### 3.2.2 Peces

Las especies del humedal han sido identificadas por observación directa sobre los cuerpos de agua dulce, es decir, en las estaciones Puente Río Huasco Bajo, Laguna Grande y Laguna Chica. Las restantes especies son potenciales para el sector.

De toda la fauna íctica del Estuario, se observó en forma directa dos especies: *Galaxias maculatus* y *Mugil cephalus*. Siendo la primera de ellas, una especie en Estado de Conservación *Vulnerable*. Los resultados, basados en los estudios realizados anteriormente, hacen referencia a otras dos especies: *Gambusia holbroki* y *Basilichthys microlepidotus*, siendo ésta última una especie catalogada por el Libro Rojo de los vertebrados chilenos, bajo categoría de *En Peligro de Extinción*.

**Tabla N°1. Ictiofauna del Estuario del Río Huasco**

Familia	Especie	Nombre Común	P	D	EC
Galaxiidae	<i>Galaxias maculatus</i>	Puye		X	V
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa		X	
Poeciliidae	<i>Gambusia holbroki</i>	Gambusia	X		
Atherinopsidae	<i>Basilichthys microlepidotus</i>	Pejerrey del Norte	X		P

### 3.2.3 Anfibios

Los anfibios se observan principalmente asociados a los sectores de Laguna grande y chica, además en las zonas donde se encontraban ojos de agua (afloramientos del acuífero), en la *Duna Activa*, y también sectores de *Rivera de Humedal* que se encuentran inundados.

Los estudios hacen referencia a dos especies de anfibios en la zona: *Bufo atacamensis* y *Pleurodema thaul*, ambas con problemas de conservación, considerados dentro de la categoría *Vulnerable*, según la Cartilla de Caza (SAG 2005).

**Tabla N°2. Batracios del Estuario del Río Huasco**

Familia	Especie	Nombre Común	P	D	E C
Bufo	<i>Bufo atacamensis</i>	Sapo de Atacama	X		V
Leptodactylidae	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapo de cuatro ojos	X		V

### 3.2.4 Reptiles

La mayor cantidad de registros se encuentra en la *Duna activa*, estas especies están intrínsecamente asociadas a la vegetación característica de dunas, principalmente *Amophila arenaria*, vegetación utilizada principalmente como madriguera y refugio. De las 11 especies de reptiles registradas en la zona (potencial y directa), 5 de ellas se encuentran en categoría *Vulnerable* (V), correspondiendo a *Liolaemus nigromaculatus* (lagartija de Mancha negra), *Liolaemus silvai* (lagartija de Silva), *Microlophus atacamensis* (corredor de Atacama), *Tachymenis chilensis* (culebra de cola corta) y *Callopistes palluma* (iguana chilena). En la categoría de Raras (R), se presentan 5 especies: *Liolaemus atacamensis* (lagartija de Atacama), *Liolaemus bisignatus* (lagartija de dos manchas), *Liolaemus platei* (lagartija de Plate), *Homonota gaudichaudi* (Salamanqueja del norte chico) y *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga). Por último *Liolaemus copiapensis* (Lagartija de Copiapó), se encuentra Fuera de Peligro (FP).

**Tabla N°3. Herpetofauna del Estuario del Río Huasco**

Familia	Especie	Nombre Común	P	D	EC
Iguanidae	<i>Liolaemus atacamensis</i>	Lagartija de Atacama	X	X	R
	<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de Dos manchas	X	X	R
	<i>Liolaemus copiapuensis</i>	Lagartija de Copiapó	X		FP
	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	Lagartija de Mancha negra	X		V
	<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de Plate	X		R
	<i>Liolaemus silvai</i>	Lagartija de Silva	X		V
	<i>Microlophus atacamensis</i>	Corredor de Atacama	X		V
Gekkonidae	<i>Homonota gaudichaudi</i>	Salamanqueja del norte chico	X		R
Colubridae	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de Cola larga	X	x	R
	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de Cola corta	X	x	V
Telidae	<i>Callopistes palluma</i>	Iguana Chilena	X	X	V

### 3.2.5 Mamíferos

El grupo más abundante es de los roedores, destacando el Cururo, que se encuentra en el sector de *Duna estabilizada* y *Rivera de humedal*, donde se observaron grupos de cuevas, dispuestas en el suelo. Este roedor está actualmente considerado como *En Peligro*, según la “Cartilla de Caza” (SAG 2005).

Otras especies de mamíferos en estado de conservación En Peligro son Puma (*Puma concolor*) y Guanaco (*Lama guanicoe*), ambas registradas por observación directa en estudios anteriores.

Especial referencia tienen especies como el Coipo (*Myocastor coypus*), y la Yaca (*Thylamys elegans*), las que han sido descritas en forma general para la región, pero de la cual no se cuenta con registros directos. El Coipo está catalogado como una especie *Vulnerable*, mientras que la Yaca es una especie *Rara*.

Dentro de las especies catalogadas como raras, encontramos a dos micromamíferos: ratoncito de Darwin (*Phyllotis darwini*) y el ratón chinchilla común (*Abrocoma bennetti*). Dentro de los macromamíferos se encuentran: Zorro Chilla (*Pseudalopex griseus*) y el zorro Culpeo (*Pseudalopex culpaeus*).

**Tabla N°4. Mamíferos del Estuario del Río Huasco**

Familia	Especie	Nombre Común	P	D	E C
Didelphidae	<i>Thylamys elegans</i>	Yaca	X		R
	<i>Desmodus rotundus</i>	Piuchen	X		R
	<i>Histiotus montanus</i>	Muerciélago orejudo	X		S
	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén		X	
	<i>Mus musculus</i>	Laucha común		X	
Muridae	<i>Oryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	X	X	
	<i>Akodon olivaceus</i>	Ratoncito oliváceo	X	X	
	<i>Eligmodontia tytus</i>	Ratoncito de piel sedoso	X		
	<i>Phyllotis darwini</i>	Ratoncito de Darwin	X	X	IC
	<i>Abrotrix olivaceus</i>	Ratón lanudo común		X	
Octodontidae	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	X	X	P
	<i>Octodon degus</i>	Degu	X	X	
Abrocomidae	<i>Abrocoma bennetti</i>	Ratón chinchilla común	X	X	IC
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	X		V
Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	X	X	IC
	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	X	X	IC
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	X	X	P
Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	X	X	P

**3.2.6 Conclusiones preliminares caracterización biológica**

De acuerdo al Estado de Conservación, se destaca que de las 4 especies de peces, 1 se encuentra en estado vulnerable y 1 en estado En Peligro. De los 2 anfibios registrados, ambos se encuentran estado Vulnerables. De las 11 especies de reptiles registradas en la zona (potencial y directa), 5 de ellas se encuentran en categoría *Vulnerable* (V), 5 en categoría Rara y 1 en estado Fuera de Peligro. De las 18 especies de mamíferos registradas, 3 se encuentran en categoría En Peligro, 1 Vulnerable, 2 Raras y 4 en categoría Insuficientemente Conocidas. Mientras que de las 130 especies de aves registradas, sólo 15 especies presentan problemas de conservación, en las categorías En Peligro (3), Vulnerable (7), rara (3) e Insuficientemente Conocida (2).

El porcentaje de representación de estas categorías respecto del total de especies de fauna en estado de conservación, se observa en la tabla 15.

**Tabla N°5. Fauna en Estado de Conservación en el Estuario del río huasco**

Criterios	Número	%
Peligro	7	4.2
Vulnerable	12	7.3
Rara	8	4.8
Inadecuadamente conocida	4	2.4
Fuera de peligro	1	0.6
Poblaciones reducidas	38	23.0

En el estuario del río Huasco se encuentra una gran variedad de flora y fauna, encontrando un total de 165 especies de fauna de vertebrados y 25 especies vegetativas distribuidas en un área aproximada de 1000 Hás.

La flora y vegetación registrada corresponde a 25 especies, ninguna con problemas de conservación, pero ecológicamente importantes para la mantención de la diversidad faunística encontrada en el sector. Cabe destacar principalmente la vegetación palustre como el junco (*Juncus effusus*) y la totora (*Typha angustifolia*) que albergan una gran cantidad de especies de aves acuáticas, sirviendo como lugar de alimento y refugio contribuyendo en gran medida a la diversidad y riqueza de especies características en los humedales.

El sector de *Dunas estabilizadas* alberga un importante componente vegetal, caracterizado con especies como *Amophila arenaria* y *Acacia saligna*, las que permitieron la estabilización de esta duna, a la vez que sirven como soporte fundamental a la fauna, siendo el componente primario en las cadenas tróficas en el Estuario.

Se destaca además la presencia de una vegetación particular en el área de estudio, que es la unidad de paisaje *Plantaciones forestales*, que confiere características arbóreas de ambientes propios de climas mediterráneos, prueba de ello es la presencia de Molle (*Schinus polygamus*). También la conformación de un microclima más húmedo que el resto del Estuario ha permitido la colonización de otras especies herbáceas y arbustivas, propias de sistemas boscosos, al mismo tiempo que los eucaliptos han aportado nutrientes al suelo que contribuyen a desalinizarlo, permitiendo que por ejemplo, la sosa (*Sarcocornia fruticosa*), se torne de un color verdoso-amarillento y no rojizo, como es común encontrarla en terrenos halófitos. Esta unidad debido a sus singulares características alberga una fauna completamente distinta a los demás sectores estudiados, principalmente en las aves.

A pesar que la mayor parte de las especies de flora son comunes en todos los sistemas estuariales, y que ninguna de ellas se encuentra en categoría de conservación, se puede destacar la importancia del componente vegetal como sostenedor de la comunidad faunística, ya que con este componente degradado o con un suelo desierto, sería imposible el desarrollo de los grupos faunísticos, por lo cual la flora y vegetación es clave al momento de plantear medidas de monitoreo para la conservación del ecosistema Estuario del Río Huasco.

Los vertebrados registrados en este estudio, (fauna potencial o directa), se componen de 165 especies, 51 familias y 128 géneros correspondiendo a 4 especies de peces, 2 anfibios, 11 reptiles, 130 aves y 18 mamíferos.

El área presenta diversidad de ambientes propios de sistemas de humedales, en los que destaca una gran franja de borde costero, una extensa área de rivera de humedal y la presencia de plantaciones forestales, todos ellos adicionados a los sistemas dunarios y cuerpos de agua, conforman las diversas unidades de paisaje seleccionadas en este estudio.

De acuerdo a la riqueza, diversidad y abundancia de flora y fauna, los *Cuerpos de agua*, demuestran ser las más importantes, ya que presentan características de humedales de tipo estuarino, ribereño y de aguas continentales. Precisamente esta unidad de paisaje (*Cuerpos de agua*), es la que alberga al grupo más representativo de la fauna presente en el lugar: las aves. El grupo de las Aves se encuentra asociado principalmente a estos *Cuerpos de agua*, encontrando así una gran riqueza, abundancia y diversidad de aves acuáticas y terrestres las que utilizan este lugar como sitio de refugio, alimentación y reproducción durante todo el año.

Otro sitio importante para la concentración de aves es el *Borde costero* destacando principalmente la presencia de especies migratorias provenientes del Hemisferio Norte las que se incrementan en número en los períodos de primavera y verano, además podemos señalar que este sector es un sitio estratégico en cuanto a alimentación y descanso en los desplazamientos reproductivos hacia el desierto de la gaviota garuma (*Larus modestus*), la que se encuentra en un estado de conservación vulnerable para la zona norte del país.

Otra unidad de paisaje a destacar por la presencia y riqueza de aves es la *Plantación forestal*, la que corresponde principalmente a plantaciones de *Eucaliptos*, la cual alberga una avifauna característica y totalmente distinta a las encontradas en las otras unidades.

La relación de las aves con las otras unidades de paisaje, como las *Dunas activas* y *Riveras de humedal*, es solo transitoria, utilizando estos lugares como alternativas de descanso y alimentación para algunos grupos, como los rapaces. Para la zona se han descrito 130 especies de aves, convirtiéndose así en el humedal más importante del norte de Chile en cuanto a su riqueza específica y diversidad.

Para el grupo de los reptiles se han encontrado 6 de las 11 especies descritas para la zona por estudios realizados en el sector (más del 50% de las especies registradas por observación directa en terreno). Cabe destacar el registro de dos especies de culebras características de nuestro país, encontrándose ambas con algún grado de conservación:

1. Culebra de cola corta *Tachymenis chilensis* catalogada en estado *Vulnerable*.
2. Culebra de cola larga *Philodryas chamissonis*, catalogada en estado *Rara* para la zona Norte (Ley de Caza).

La primera, fue encontrada en la unidad de paisaje *Dunas activas* y la segunda en la *Rivera de humedal*, los reptiles del género *Liolaemus* fueron encontradas principalmente en las *dunas estabilizadas* y *activas*, asociadas principalmente a la vegetación característica de estas zonas, donde encuentran alimento y refugio necesario para sus funciones biológicas básicas.

Los mamíferos presentes en la zona, según la literatura especializada, corresponderían a 20 especies, sin embargo los mamíferos mayores como el puma (*Puma concolor*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y las dos especies de zorro (*Pseudalopex griseus*, *Pseudalopex culpaeus*), son difíciles de avistar. Estas

especies utilizarían el Estuario del Río Huasco como una opción alternativa dentro de sus rutas alimentarias, ya que no son especies residentes en la zona, sin embargo, este lugar constituye una alternativa interesante dentro de sus dietas.

Las especies de micromamíferos detectadas corresponden principalmente a roedores, los que habitan principalmente las zonas de *Rivera del humedal* y *Dunas estabilizadas* donde construyen sus madrigueras, en sectores cubiertos de vegetación o cercanos a ella, la que les proporciona refugio y alimentación. Las especies de roedores como la laucha común (*Mus musculus*) y el guarén (*Rattus norvegicus*) estarían más bien asociadas a los asentamientos humanos, y por ello, en el estuario se encuentran en sectores periféricos, microbasurales y campamentos ocasionales de algunos lugareños en el sector.

En estas áreas los roedores encuentran materia orgánica que sirve de alimento y escombros que utilizan para refugio y reproducción, lo que contribuiría a la propagación de este tipo de plaga, la que pone en evidente peligro principalmente al grupo de las aves, ya que *Rattus norvegicus* se especializa por ser un depredador de huevos y polluelos.

Otro grupo interesante es el de los anfibios. La literatura especializada ha citado 2 especies para la zona, el sapo de Atacama (*Bufo atacamensis*) y el sapo de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*), ambos con estados de conservación *vulnerable* para el sector norte del país.

Los peces detectados en los cuerpos de agua son el puye *Galaxias maculatus*, y la lisa *Mugil cephalus*, en las lagunas grande y chica, sin embargo la literatura cita para la zona 2 especies más, que sin duda es probable que se encuentren en estos sectores, además del probable ingreso de otras especies de peces que entran al estuario a través de la desembocadura y que pasan algún periodo en los cuerpos de agua, ya sea para alimentarse o reproducirse. La importancia de la presencia de estas especies en los cuerpos de agua es que éstos son la dieta fundamental de algunas aves piscívoras como el huala *Podiceps major*, el yeco *Phalacrocorax brasiliensis* y algunas garzas características de la zona, además de especies marinas como el pelicano *Pelecanus thagus* y el piquero *Sula variegata* que utilizan estos lugares ocasionalmente para alimentarse.

El estuario del río Huasco ha demostrado ser un importante foco de concentración de biodiversidad en el norte de Chile, posicionándose como uno de los humedales más importantes del país en lo que se refiere a la diversidad y riqueza avial, por lo que su protección debe ser considerada como medida prioritaria para los organismos gubernamentales para un desarrollo sostenible a través del tiempo.

### **3.3 Situación de amenaza de los ecosistemas o especies contenidas en el área**

#### **3.3.1 Amenazas antrópicas en el Estuario del Río Huasco**

Efectuando un recorrido en el área, es posible observar una serie de intervenciones que vulneran el Sitio Prioritario de Conservación. Estas intervenciones son:

- ? Contaminación doméstica
- ? Contaminación Industrial
- ? Deportes 4\*4
- ? Caza
- ? Pesca enmalle
- ? Perros vagos
- ? Ganadería
- ? Turismo
- ? Zona camping
- ? Extracción camarón de Río del norte
- ? Senderos delimitados

Los *Cuerpos de Agua y la Rivera de Humedal*, son las áreas con mayor intervención, destacando la contaminación doméstica, la caza, los perros vagos, la ganadería y el turismo como las principales causantes de este riesgo que vulnera la conservación del Estuario.

En un rango de amenaza Medio, se encuentran los sectores del *Borde costero y Duna estabilizada*, destacando la contaminación doméstica, los perros vagos, el turismo y las zonas de camping como las principales causantes de riesgo. Cabe destacar que estos sectores son los más cercanos al radio urbano, y, por lo tanto los de mayor acceso a la población, pero también de mejor control y limpieza por parte del Municipio, por ello, probablemente está la mayor parte del tiempo más limpio que las unidades en categoría de amenaza Alta, que están en áreas menos accesibles.

Por último, las áreas con menos riesgo continuo corresponden a la *Plantación forestal y dunas activas*, aunque se debe considerar que las Dunas activas si bien no sufren de impactos constantes, sí se encuentran vulneradas frente a deportes 4x4.

### **3.4 Valores ambientales secundarios**

Otros aspectos destacables del sector, están referidos al paisaje y los hitos culturales. A continuación se entrega una breve descripción de ellos.

#### **3.4.1 Valores turísticos**

Se ha distinguido para la Comuna de Huasco, los principales sitios y atractivos, en un afán de colaboración futura hacia el turismo de intereses especiales, estos sitios son:

El **Fuerte Sur o Esmeralda**: uno de los tres fuertes construidos en 1879, es el que domina la Bahía del puerto. Fue calificado de carácter histórico y fuerte de vigilancia, dadas las funciones que cumplió durante la Guerra del Pacífico.

**Biblioteca Municipal:** Se ubica próxima a la Iglesia de San Pedro. La biblioteca ocupa el centenario edificio de la antigua estación, que fue construido en pino oregón.

**Huasco Bajo:** Antiguo asentamiento indígena que sirvió durante la Colonia para apoyar al puerto de Huasco y, así, facilitar la colonización y evangelización. Actualmente, es un poblado rural que posee una iglesia y algunas casas dispersas entre plantaciones de olivo.

**Bahía Guacolda:** Se ubica en el sector sur de Huasco. Está inmersa en un paisaje rocoso, poblado de cactáceas y cubierto de polvo negro del mineral de hierro. Aquí existen dos puertos mecanizados: Las Losas y Guacolda II.

**Desembocadura del río Huasco:** Humedal costero que abarca alrededor de mil hectáreas, constituye un Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad (CONAMA, 2002) y un Área Libre de Caza (SAG, 1995). Aquí se refugia gran cantidad de fauna silvestre, sobre todo aves.

**Playa Grande:** Esta playa se encuentra en el puerto de Huasco y es apta para el baño, la pesca y práctica de otros deportes náuticos.

**Tres Playitas:** Se ubica a 15 km. al norte Huasco y a 7 km. Del Puerto de Huasco. Es apta para el baño, pesca y deportes. Son tres playas que poseen equipamiento de camping.

**Los Toyos:** Playa ubicada a 22 km. al norte de Huasco. Es apta para el baño, pesca y deportes.

**Parque Nacional Llanos de Challe:** Declarado de "interés científico para efectos mineros", ocupa una superficie de 45.708 hectáreas. Está ubicado aproximadamente a 60 kilómetros de la ciudad de Vallenar por el camino que llega a Carrizal Bajo y a 40 kilómetros de Huasco y se extiende por las serranías costeras e interiores de la comuna y provincia de Huasco. En este Parque se conserva muestras representativas del Desierto Florido de los Llanos y del Desierto costero de Huasco, por lo que es posible observar en él especies de cactáceas y garra de león, entre otras.

### **3.4.2 Aspectos culturales y población**

#### **3.4.2.1 Asentamientos indígenas**

De acuerdo a la documentación, Huasco Bajo es zona de asentamiento humano desde por lo menos 4.000 años. Primero existieron grupos de cazadores - recolectores, los que fueron conformando características propias, lo que permitió el surgimiento de las culturas como Huentelauquén, la Cultura agroalfarera temprana El Molle y la cultura agroalfarera media Las Ánimas. Posteriormente, la cultura Ánimas, se escinde en dos vertientes: Cultura Copiapó y lo que se ha denominado **Cultura Diaguita**.

La Cultura Diaguita se desarrolla aproximadamente entre los años **1.000** al **1.470**, dado que después de **1.470** se sufrió la invasión Inca, y luego, en el **1.540** llega Pedro de Valdivia.

Las tierras ocupadas por las comunidades indígenas en el Norte Chico, fueron reconocidas como Pueblos de Indios, los que se constituyeron en virtud de la legislación española y fueron el mecanismo jurídico a través del cual se redujo el territorio ancestral indígena a pequeñas porciones de tierras (TEPU, 2005).

Los pueblos de indios constituidos por el español durante el periodo colonial en el territorio diaguita son los siguientes: En el valle del Choapa se encontraban los pueblos de indios de Mallaca, Choapa, Mincha, Illapel, Chalinga y Cuz Cuz. En el Valle del Limari los pueblos de indios eran: Combarbala, Cogotí, Rapel, Guanilla, Guana, Sotaquí, Ovalle, Limari, Barraza, Tuqui, Huamalata, Samo Bajo, Higuerrillas, Tabaqueros y Samo Alto. En el valle de Elqui o antiguamente valle de Coquimbo, se fundaron los pueblos de indios de Asiento Minero de Andacollo, Tequirqui (La Serena), Algarrobito, Quilacan, Cutun, Marquesa La Baja, Molle, Guayihuaica, El Tambo, Marquesa La Alta, San Isidro, Peralillo, Diaguitas, Tres Cruces, Poya y Asiento Minero Los Choros. En el Valle del Huasco se encontraban los pueblos de indios de **Huasco Bajo**, Paisanasa y Huasco Alto, y finalmente en el valle de Copiapó, los pueblos de indios eran los de Copiapó, Nantoc, Painehue, Camasquil, Cachito, Choliguín, Los Puentes (Hornitos) y Paso Hondo (TEPU, 2005).

Muchos de estos pueblos de indios se mantuvieron vigentes hasta fines de la colonia, pero otros fueron absorbidos por el proceso de expansión hispana sobre tierras indígenas, quedando extinguidas las posesiones territoriales. Por ejemplo, en el valle del Huasco, a fines de la colonia las tierras que conservaban los Pueblos de Indios de Huasco Bajo y Paisanasa eran unas pocas, y la mayoría se habían perdido en juicios con los españoles que las usurparon.

#### **3.4.4.2 La Comuna de Huasco**

La ciudad de Huasco fue fundada el 16 de abril de 1850 y desde sus inicios los procesos y patrones de ocupación y distribución de la población se han relacionado estrechamente con la explotación de los recursos naturales y las fluctuaciones económicas de dicha producción.

La dependencia de las actividades mineras y portuarias y sus fluctuaciones han definido el comportamiento y evolución de la población. El área de Huasco se compone de dos grandes sectores: un área urbana, representada por la ciudad de Huasco, en la cual habita el 80% de la población total comunal con un total de 6445 personas. Este valor de todas maneras escapa a la tendencia urbana de la región y del resto de las comunas extraprovinciales, y un área rural, en la cual habita un 20% de la población total comunal.

La ciudad de Huasco o Puerto de Huasco, es un punto de atracción para la población, y esto hace especialmente vulnerable al Estuario del Río Huasco, tanto por expansión urbana como por intervención directa en el borde costero (área de paseo, área de campamento, visitas no controladas a sectores de cuerpos de agua, etc.). Un punto importante en esta materia revisten los instrumentos de

planificación territorial gubernamental que aplican sobre las Comunas y Provincias.

La comuna de Huasco actualmente se encuentra afecta a la normativa ordenada por el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRIBC) de la Región de Atacama, que define al Estuario en uso  $\text{ZI} - 3$ : Zona de protección del Río Huasco. Cabe destacar que en la actualidad se encuentra en fase de tramitación en el SEIA, un nuevo Plan Regulador Comunal (PRC), en donde se ha respetado un uso de suelo “conservación” al área libre de caza definida por SAG (1995), a la vez que el Plan Regional de Desarrollo Intercomunal Urbano (PRDU, 2005), define al Estuario como zona de vocación turística (lo define para toda la zona costera regional).

### 3.5. Definición de estrategia de conservación y desarrollo del área

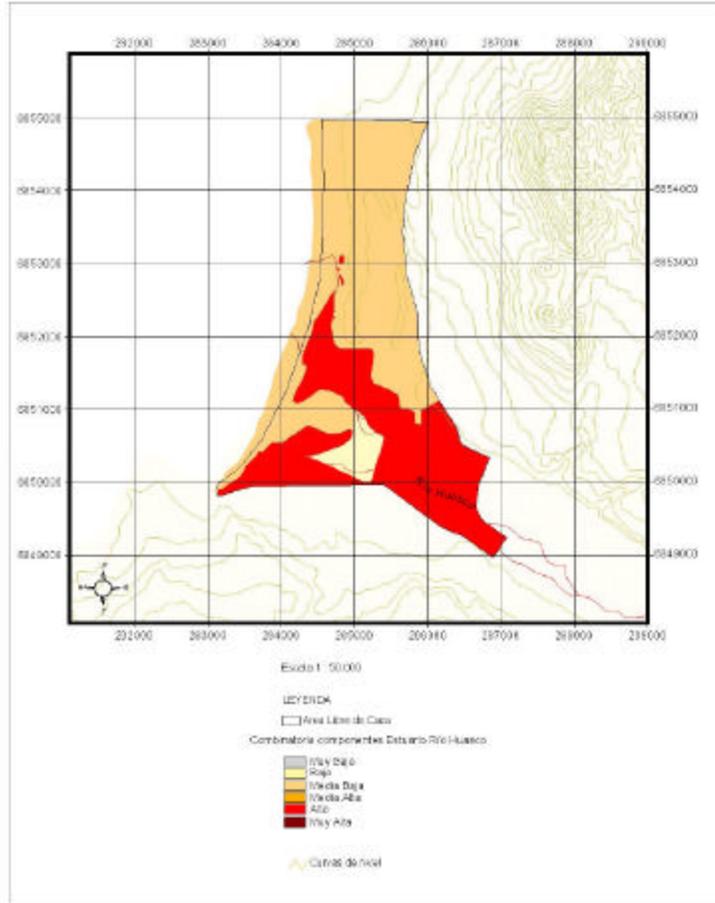
#### 3.5.1 Propuesta preliminar de zonificación

La propuesta preliminar de zonificación se ha definido de acuerdo al estándar de planificación de áreas silvestres protegidas, orientando el resultado hacia el manejo y el uso sustentable del Sitio Prioritario con miras a la protección efectiva. Se valorizó y combinó espacialmente los componentes bióticos (flora y fauna) y antrópico. La matriz de síntesis presenta la información del inventario y valoración de componentes, la cual será empleada, fundamentalmente en la determinación de la *Capacidad de Acogida* y de la priorización de espacios para aplicación del *Plan o Estrategia de Conservación local*, de acuerdo a propuesta de monitoreos biológicos.

**Tabla N°6. Resultado de Combinatoria de componentes por Unidad de Paisaje**

Componentes	Criterios	Unidades de Paisaje					
		Borde Costero	Duna Estabilizada	Cuerpos de agua	Duna Activa	Rivera Humedal	Plantación forestal
FLORA	ORIGEN	0	4	2	0	5	0
	RIQUEZA	1	5	3	1	4	2
	Total	1	5	3	1	5	1
		Bajo	Muy Alto	Medio Alto	Bajo	Medio Alto	Bajo
FAUNA	EC	2,5	4	5	1	4	0
	RIQUEZA	1	4	5	1	4	1
	USO BIOTOPO	1	4	4	2,5	2,5	2,5
	Total	2	4	5	2	4	1
		Medio Bajo	Alto	Muy Alto	Medio Bajo	Alto	Bajo
ANTRÓPICO	ARQUEOLOGIA	1	1	1	1	1	1
	CONOCIMIENTO LOCAL	6	6	6	4	6	1
	PERCEPCIÓN	6	5	5	5	1	1
	AMENAZAS	3	3	2	4	2	4
	Total	4	4	4	4	3	2
		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio Alto	Medio Bajo
		Unidades de Paisaje					
		Borde Costero	Duna Estabilizada	Cuerpos de agua	Duna Activa	Rivera Humedal	Plantación forestal
RESULTADOS COMBINATORIA		2	4	4	2	4	1
		MBB	A	A	MBB	A	B

### Mapa N°1. Combinatoria de Componentes Estuario Río Huasco



#### 3.5.2 Objetivos de manejo genéricos

A continuación se presenta una propuesta de objetivos de manejo genéricos para el área, los que en concordancia con los resultados numéricos obtenidos permitirán definir con mayor certeza los usos ideales de cada uno de los espacios del Estuario Río Huasco.

Las estrategias son una de las componentes importantes del plan de conservación y corresponden a la "línea de transición" entre el plan y la acción. Estas estrategias

están compuestas por objetivos genéricos (de mediano y largo plazo) y de acciones concretas para alcanzar el objetivo. Las estrategias propuestas corresponden a objetivos y acciones relacionadas con los objetos de conservación, la viabilidad del área, las amenazas activas identificadas, la capacidad de conservación y el análisis del contexto humano. Estas estrategias son concretas, enfocadas en el mejoramiento de la viabilidad de los objetos de conservación y en la mitigación de las amenazas, pero también incluyen objetivos de restauración, puesto que la sola mitigación de una amenaza no involucra necesariamente el restablecimiento de la funciones ecológicas (Parrish *et al.* 2003). Son también medibles y tienen un claro horizonte para ejecutar las acciones que llevarán a cumplir el objetivo propuesto. (Delgado, 2005)

En base a este análisis se proponen 6 objetivos estratégicos y 15 acciones propuestas para el Sitio Prioritario de Conservación Estuario del Río Huasco. Se considera el tiempo estimado de implementación: más de 10 años (Largo plazo), entre 5 y 10 años (Mediano plazo) y menor a 5 años (Corto plazo)

**Tabla N°7. Estrategias de acción propuestas para el Estuario del Río Huasco**

Objetivo	Acción estratégica	Estrategias de implementación
<b>1 C</b>		<b>Diseñar e implementar un Plan de Manejo Local .</b>
	1	Generar una línea base detallada, profundizando el conocimiento en las clases reptiles, anfibios y mamíferos y en flora y vegetación para la elaboración del Plan de Manejo.
	2	Proponer medidas de control y manejo local, promoviendo a través de EDAM la conservación del Sitio Prioritario.
	3	Generar espacios participativos con la comunidad local, para que se empodere del Plan de Manejo
<b>2 C</b>		<b>Diseñar e implementar un programa de Interpretación y Educación Ambiental (EDAM) en torno a los recursos naturales del área que involucre directamente a la comunidad local.</b>
	1	Incorporar a los grupos de Forjadores Ambientales al trabajo de monitoreo y talleres EDAM del Sitio Prioritario.
	2	Promover prácticas sustentables y concientización a los visitantes temporales del Sitio prioritario, a través de campañas de verano u otras.
<b>3 C</b>		<b>Disminuir y controlar las amenazas antrópicas existentes sobre el Estuario, por lo menos en 50% al año 2007.</b>
	1	Realizar una evaluación de los volúmenes y tipos de residuos domiciliarios generados por la comunidad local.
	2	Realizar una Campaña de limpieza del Estuario con la población local, la empresa privada y el Municipio.
<b>4 L</b>		<b>Diseñar un programa de investigaciones biológicas y ecológicas aplicadas, de acuerdo con las necesidades de información para el manejo del Estuario del Río Huasco y del área de influencia ecológica.</b>
	1	Establecer vínculos con universidades, centros de investigación y organizaciones de conservación para mantener investigaciones de largo plazo.

	2	Realizar monitoreos a largo plazo para las especies de flora y fauna presentes en el área.
5 M		<b>Promover, orientar y regular iniciativas de turismo de intereses especiales enfocadas al mejoramiento de la capacidad de gestión de las comunidades locales aledañas, en un contexto de sustentabilidad.</b>
		Identificar y evaluar zonas de interés turístico al interior del Estuario y en las comunidades aledañas.
		Diseñar una red de senderos con distintos objetivos (caminata, cabalgata, bicicleta, etc.), bajo criterios ambientales compatibles y de acuerdo a los objetivos del Plan de Manejo de la Unidad.
		Diseñar un plan de control y resguardo de la actividad turística en el sector
6 M		<b>Desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, control y administración.</b>
	1	Instalar señalética apropiada para la orientación de los visitantes en el Sitio Prioritario, que promueva la conservación del lugar.
	2	Instalar infraestructura básica de servicios y depósitos para acopios de basuras.
	3	Implementar medidas de control efectivo y constante sobre el Estuario en alianza con COJAF, a través de los guardaparques del P.N. Uanos de Chile y con el Municipio de Huasco.

### 3.5.3 Capacidad de Acogida de las Unidades de paisaje del Estuario Río Huasco

La capacidad de acogida se establece de acuerdo a la potencialidad del espacio de acoger o no ciertas acciones. Su determinación toma como argumento fundamental la combinatoria de los componentes principales del área, obteniendo de esta forma la siguiente tabla:

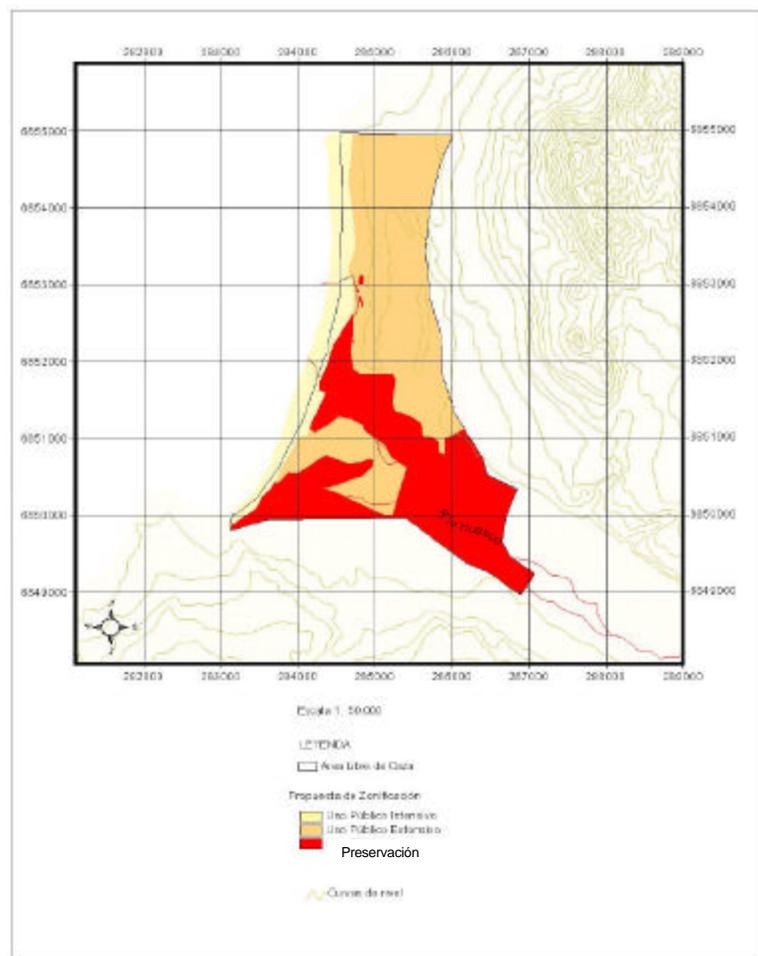
**Tabla N°8. Usos propuestos y Capacidad de acogida Estuario Río Huasco**

Valor final	Combinatoria de valores finales de fauna, flora y antrópico	Sigla	Capacidad de Acogida	Uso
0	Muy Bajo	MB	Uso Público Intensivo	Amortiguación-Turismo-Acampar
1	Bajo	B	Uso Público Intensivo- Uso Público Extensivo	Amortiguación-Turismo –EDAM - Investigación
2	Medio Bajo	MBB	Uso Público extensivo	Amortiguación-Turismo –EDAM - Investigación
3	Medio Alto	MAA	Uso Especial	Programa de conservación
4	Alto	A	Uso Especial	Monitoreos biológicos-conservación
5	Muy alto	MA	Uso primitivo	Investigación-monitoreos biológicos-preservación

De acuerdo a la Tabla N°8, en el Estuario del Río Huasco, sería posible desarrollar 3 usos desprendidos del Método de Planificación de Áreas Silvestres: Uso Intensivo, Uso Extensivo y de Preservación.

### 3.5.4 Zonificación Propuesta para el Estuario del Río Huasco

Mapa N°2. Propuesta de Zonificación Estuario Río Huasco



Se define cada una de las zonas de la siguiente manera:

### **Zona de Uso Público Intensivo**

Es una zona destinada a concentrar el uso público dentro del área. Generalmente se utilizan terrenos con cierto grado de alteración, que aún siguen teniendo recursos atractivos para los visitantes y pueden ser utilizados para educación ambiental.

#### **Normas de uso**

? El uso público está permitido en condiciones intensivas y en sectores debidamente habilitados para la construcción de instalaciones específicas, como miradores, centros interpretativos y recolectores de basura.

? El diseño arquitectónico debe rescatar tipologías propias de la zona, que armonicen con el paisaje y compatibilizarse con los criterios de uniformidad.

? Se dispondrá de material escrito, como letreros de información, portales de acceso y exhibiciones exteriores.

### **Zona de Uso Público Extensivo**

Esta zona permite el acceso de visitantes en forma controlada. Corresponde a sectores con ecosistemas representativos del área que han sido objeto de intervenciones, pero que mantienen un alto valor educativo y de investigación científica. La educación ambiental, investigación y monitoreo serán organizados de tal modo que se cause el mínimo impacto ambiental.

#### **Normas de uso:**

? Se recomienda el uso para actividades educativas, en forma controlada y guiada.

? Las zonas de concentración de visitantes deberán mantener servicios y disposición de desechos adecuados, promoviéndose el reciclaje y separación de basuras.

? Se permitirá la investigación científica, debidamente aprobada y autorizada.

? Se podrá instalar infraestructura básica acorde con el entorno natural, respetando la arquitectura local.

### **Zona de Preservación**

Es una zona de poca alteración humana y se caracteriza por contener elementos naturales representativos del área que poseen una resistencia relativa, lo que permite un uso público moderado, excluyéndose la creación de caminos, uso de vehículos motorizados y/o caballos.

#### **Normas de uso**

? El uso público está permitido solo en condiciones extensivas y sólo en sectores debidamente habilitados. Las instalaciones sólo consistirán en senderos para caminatas, escalinatas, miradores, basureros y casetas de monitoreo de fauna (cuando corresponda).

? Se dispondrá de material escrito e instalaciones básicas para interpretación ambiental, tales como letreros de información y senderos autoguiados.

? Se permitirá la investigación científica, debidamente aprobada y autorizada, sin que las actividades de esta perturben los recursos naturales. Se podrá permitir la extracción de flora o fauna solamente con fines debidamente calificados.

? Las actividades de protección y vigilancia solo se efectuarán a pie o caballos, excluyéndose el uso de perros.

? No se construirá ningún tipo de camino para vehículos motorizados.

? El manejo y control que se efectúe debe enfocarse solo al mantenimiento y/o mejoramiento de las condiciones naturales.

### **3.5.5 Propuesta metodológica de Monitoreo de flora y fauna para el Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco**

De acuerdo a la caracterización biológica de flora y fauna realizada en el sector, los antecedentes bibliográficos existentes tanto nacionales e internacionales, así como la consulta a diversos especialistas en las distintas áreas biológicas, se concluye e identifica los principales grupos florísticos y faunísticos a ser monitoreados, en virtud de su características bioindicadoras, relevantes para la salud de este ecosistema, donde se propone lo siguiente:

Tiempo de acción	Abreviatura
Acciones inmediatas	AI
Acciones a mediano plazo	AM
Acciones a largo plazo	AL

#### **3.5.5.1 Monitoreo de avifauna**

##### **a) Acción inmediata (AI)**

El consejo internacional para la conservación de las aves (CIPA) ha indicado que las aves juegan un rol importante como indicadores biológicos del estado de los ecosistemas naturales, dando aviso anticipado de cambios ambientales que pueden resultar dañinos para las personas, por lo tanto se hace necesario contar con una base de datos que permita conocer la estructura comunitaria, la dinámica espacial y la dinámica temporal en los sectores que la conforman, para hacer frente a las variaciones en su estructura, provocados por amenazas antrópicas y cambios naturales.

## **b) Metodología y Área de Monitoreo**

Se sugiere aplicar la metodología de **censos a través de estaciones de monitoreo**, la cual consiste en la determinación de estaciones puntuales en lugares estratégicos para la observación de aves. Se recomienda utilizar las 5 estaciones definidas por el SAG a partir del año 1996, complementándolas con 5 nuevas estaciones. Para sectores de extensiones mayores *Borde Costero* se sugiere la metodología de los transectos de ancho fijo.

Dentro del monitoreo de la comunidad avial, se sugiere poner énfasis en las especies acuáticas, principalmente por la sensibilidad a los cambios ambientales y naturales, ya que este grupo es uno de los principales bioindicadores de la salud de estos ecosistemas.

Además esta información se complementaría con los censos de aves acuáticas realizados por el SAG, lo que asegura una continuidad y posterior comparación de datos dentro de este proceso.

## **c) Periodicidad**

Debido a que la ornitofauna exhibe variaciones a lo largo del eje anual en lo que se refiere a riqueza y abundancia, se recomienda realizar censos mensuales, de manera que sus resultados permitan comprender cómo está conformado el ensamble avial, su dinámica espacial a lo largo de un eje temporal, en los distintos sectores que componen el área de estudio.

## **d) Estudios poblacionales**

Fuera del marco de monitoreo general a la comunidad avial, se sugieren estudios poblacionales de suma importancia que permitan conocer e interpretar de mejor manera algunos aspectos del crecimiento poblacional, dinámica reproductiva y aspectos conductuales de especies claves del sitio en estudio, por lo tanto se sugiere paralelamente a los monitoreos generales lo siguiente:

- 1.** Caracterización de los períodos reproductivos de especies claves pertenecientes al estuario, en lo que se refiere a su abundancia, como son el pato real ***Anas sibilatrix***, el pato jergón grande ***Anas georgica*** y el pato colorado ***Anas Cyanoptera***. Además debieran considerarse este tipo de estudios para especies con poblaciones reducidas, residentes en el área como lo son la garza cuca ***Ardea cocoi***, el perrito ***Himantopus melanorus*** y el pato rana de pico delgado ***Oxyura vitatta***.
- 2.** Determinación del componente Alimentario de las especies presentes en las distintas zonas de estudios, representantes claves de los distintos niveles tróficos, este tipo de estudios permitirá conocer los principales ítemes de alimento del cual depende la avifauna del estuario y las relaciones tróficas asociadas.

## **e) Acción de monitoreo (AM)**

1. Se sugiere realizar estudios etológicos a través de videofilmaciones de fauna, lo que permite estudiar los ritmos circadianos de algunas especies, comportamiento reproductivo y alimentario.

2. Se sugiere realizar estudios poblacionales de desplazamientos mediante la instalación de "Chips" de última generación, con cobertura satelital para especies en peligro de conservación o con poblaciones reducidas que sean residentes del área en cuestión, lo que permite medir su vulnerabilidad en este ecosistema además de contribuir con datos etológicos de primera línea para las especies seleccionadas.

### **3.5.5.2 Monitoreo de Mamíferos, anfibios, Peces y reptiles**

#### **a) Acción inmediata (AI)**

Debido al escaso conocimiento local que se posee de estos grupos, se dificulta establecer medidas de monitoreo a largo plazo por lo cual se propone lo siguiente:

1. Elaborar estudios comunitarios que nos permitan establecer claramente las especies que componen los diversos grupos faunísticos, en lo que se refiere a abundancia, distribución espacial y dinámica espacio temporal de las comunidades presentes.

2. Desde esta base, establecer y seleccionar los grupos claves a monitorear, evaluando metodologías específicas acorde a las características del sector y a cada grupo en particular, proponiendo los estudios poblacionales como por ejemplo los que permitan conocer el crecimiento poblacional, dinámica reproductiva y aspectos conductuales y de esta manera asegurar la conservación de las especies presentes en el sitio, además de establecer especies claves como bioindicadores que nos permitan evaluar el estado del ecosistema en cuestión.

### **3.5.5.3 Monitoreo de Flora y Vegetación**

Para el estudio y monitoreo de las variables de flora y vegetación (acuática y terrestre) se sugiere inicialmente realizar estudios comunitarios, para levantar información de primera línea y establecer un conocimiento acabado de las especies que habitan el sector, determinando su taxocenosis, periodicidad y variedad estacional - temporal. Solo desde esta base es posible establecer y programar monitoreos a largo plazo dependiendo del estado de conservación, distribución, coberturas e importancia de asociación con la fauna.

### **3.5.5.4 Monitoreo de la calidad del agua**

Se propone un monitoreo de primera línea en lo que se refiere a la calidad del agua del Río Huasco, que es el componente central o cimiento de este importante ecosistema. Para ello se definen los siguientes indicadores:

1. Monitoreo de la calidad del agua considerando parámetros físicos, químicos y biológicos que nos permitan realizar evaluaciones periódicas en los cuerpos de agua dulce del Río Huasco.

2. Monitoreo del tamaño, profundidad y nutrientes de las lagunas principales del estuario.

3. Desarrollo de técnicas de *biomonitoreo* basados en indicadores biológicos, a través de la evaluación de reacciones e índices de sensibilidad de organismos vivos ante la presencia de sustancias contaminantes en los sistemas acuáticos. Donde se proponen como biomonitores las siguientes especies:

**Microalgas:** las diatomeas son preferidas para los monitoreos debido a que son generalmente el grupo autotrófico dominante, y su identificación es más simple que la de otras especies (Cianobacterias, Chlorophyceae, etc.). Las diatomeas están presentes a lo largo de todo el río, y durante todo el año, a lo que se suma que ecológicamente son mejor conocidos que otros grupos.

**Macroinvertebrados bentónicos:** estos organismos son principalmente inmóviles, abundantes, fáciles de recolectar y además poseen ventajas sobre otros grupos de bioindicadores como la sensibilidad a las perturbaciones, largos ciclos de vida, respuesta inmediata ante un determinado estímulo.

#### 4. ANTECEDENTES LEGALES

A continuación se detallan las regulaciones legales que rigen para el área del Estuario del Río Huasco que se desprenden del estudio denominado *“Levantamiento y análisis de información sobre uso y propiedad de los terrenos insertos en el Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco – Laguna Carrizal Bajo, como insumo para la preparación de expedientes y formulación de solicitudes de creación de Áreas protegidas en la Comuna de Huasco” (CONAMA, 2007).*

##### 4.1 Implicancias de la legislación vigente en el área del humedal

**PRIMERO:** La existencia del Instrumento de planificación Territorial denominado Ordenanza del Plan Intercomunal de las comunas Costeras de Atacama respecto a la ejecución de obras (Artículo 10) en las Áreas de Riesgo y Protección -zonas de Protección Ambiental- deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además la Regularización específica para estas áreas (Capítulo V, artículo 28) nos permite dilucidar un status Normativo de Protección a las zonas de estudio del Sitio Prioritario Estuario del río Huasco – Laguna Carrizal Bajo, lo que constituye un antecedente jurídico importante existente.

La Zona de Protección de Ríos de Huasco (ZPI3), que coincide con la Zona libre de caza y de donde se desprende el área protegida, corresponde a terrenos bajos y en plano de inundación. En esta zona no se permiten edificaciones salvo las obras de protección y defensa de las riberas, recuperación de terrenos inundables y/o pantanosos, extracción de áridos, bocatomas de canales-ríos, lagunas y esteros. Regirá sobre estas zonas la Ley N° 11.402, sobre defensa de las riberas y cauces de los ríos, lagunas y esteros, sin perjuicio de lo previsto en el Código de Aguas DFL N° 1.122 de 1981, y en la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente.

**SEGUNDO:** La función social de la Propiedad Privada en virtud de:

**Artículo 19 N° 24** “La Constitución asegura a todas las personas el Derecho de Propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales e incorporales.

Sólo la ley puede establecer el modo de adquirir la propiedad de usar, gozar y disponer de ella y las limitaciones y obligaciones que deriven de su función social. Esta comprende cuando exijan los intereses generales de la Nación, la seguridad nacional, la utilidad, la salubridad Pública y la **conservación del patrimonio ambiental**”.

**Artículo 19 N° 8** “La Constitución asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio Ambiente libre de contaminación. Es deber del estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”

**Inciso 2°** “La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades específicas para proteger el medio ambiente” Por lo tanto en los sitios estudiados, tenemos limitada la propiedad del Propietario ribereño en razón de la función social de la propiedad establecida en beneficio de todos los habitantes de la Nación, por lo cual en caso de ser afectada se podría

impetrar una acción legal de carácter popular debido a que los bienes nacionales de uso público constituyen una propiedad colectiva. Es decir un Propietario ribereño no se debe negar a incorporar el álveo o cauce natural del río Huasco, el Estuario del mismo río como Santuario de la Naturaleza en razón de las disposiciones constitucionales señaladas.

Además al ser Aguas corrientes el dominio del cauce natural es Nacional de uso Público, como se establece en el artículo 30 del Código de Aguas.

**Artículo 30 del Código de Aguas:** "Respecto a los ríos que el álveo o cauce natural de una corriente de uso Público es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas.

Este suelo es de dominio público y no accede mientras tanto a las heredades contiguas, pero los propietarios ribereños podrán aprovecharlas y cultivar ese suelo en las épocas en que no se estuviera ocupado por las agua"

**Artículo 589 Código Civil:** Se llaman Bienes Nacionales aquellos cuyo dominio pertenece a la nación toda, además su uso pertenece a todos los habitantes de la nación, como calles, plazas, puentes y caminos. El Mar adyacente y sus playas se llaman Bienes Nacionales de Uso Público, mientras que aquellos Bienes Nacionales cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes se llaman Bienes del Estado o Fiscales.

**TERCERO:** Es de importancia indicar que la normativa es un tanto escasa respecto de la construcción de figuras Legales que engloben en toda su expresión la protección y conservación de la biodiversidad con instrumentos concretos y eficaces. La legislación se ha abocado más a la construcción técnica de funciones.

**CUARTO:** Marco legal utilizado:

**Ley 11.402** sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas y Cauces

**Ley 19.300** de Bases del Medio Ambiente, en donde su reglamento se encuentra pendiente.

**Ley 17.288** de Monumentos Nacionales y su refundido 20.021 respecto de la figura de Santuario de La Naturaleza (Ley 17288 Título VII de los Santuarios de La Naturaleza e Investigaciones Científicas)

**Ley 19.473** Ley de Caza sus definiciones y la Zona Libre de caza.

**Código Civil** respecto a los Bienes Nacional de Uso Publico, los contratos y obligaciones en relación a las Concesiones y sus efectos, la servidumbre a favor de los pescadores que se establece en los artículos 612 y 613 respectivamente.

**Código de Aguas** en razón de los cauces, Derechos de Aprovechamiento instancias competentes (DGA)

#### 4.2 Propiedad del área

De acuerdo a los resultados obtenidos en el sector del Estuario del río Huasco, es posible identificar 23 propiedades las que se detallan a continuación:

**Tabla N°9. Propietarios ribereños del Humedal Estuario del Río Huasco**

N° ASOCIADO	PROPIETARIO Y/O DOMINIO ASOCIADO
1	Gobernación marítima
2	Municipalidad de Huasco
3	Municipalidad de Huasco
4	Elba Callejas M.
5	Florencio Sánchez, Jeanice Gilbert y Maria Yanquez
6	Municipalidad de Huasco
7	Elba Callejas M.
8	Municipalidad de Huasco
9	Francisco Rojas G.
10	Gonzalo Pérez
11	Estancia Zuleta Avalos
12	Carmen Callejas
13	Sebastián Callejas M.
14	Miguel Zuleta
15	Yasna Lutz
16	Sucesión Soria Avalos
17	Francisco Rojas G.
18	Hernán Rojo
19	Alicia Rojas G.
20	Julio Tamblay y Gladis Barraza
21	CMP
22	Sucesión Portilla
23	Santiago Rojas G.
24	Herman Von Mayenberger
25	Ministerio de Bienes Nacionales

#### 4.3 Proyectos asociados que faciliten la sostenibilidad de la conservación del área

El Comité Operativo Regional de Biodiversidad cuenta con un Plan de Trabajo para el periodo 2006 - 2007 y su principal objetivo es la conservación de los Humedales costeros asociados al Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco - Laguna de Carrizal Bajo.

Respecto de las acciones que se han concretado desde el año 2006 se pueden señalar estudios e investigaciones, implementación de un proyecto del Fondo de Protección ambiental, involucramiento de actores locales y actividades capacitación y de educación ambiental al aire libre, entre otras.

- ⌘ Estudio e investigación: “*Caracterización biológica general y definición de metodologías de monitoreo para la implementación de un programa integral de seguimiento del estado de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática en el Sitio Prioritario de Conservación de Biodiversidad en el Estuario del Río Huasco*” (Realizado por GMA Consultores, financiado por CONAMA). Estudio “**Levantamiento y análisis de información sobre uso y propiedad de los terrenos insertos en el Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco – Laguna Carrizal Bajo, como insumo para la preparación de expedientes y formulación de solicitudes de creación de Áreas protegidas en la Comuna de Huasco, Región de Atacama**” (GMA Consultores)
- ⌘ Fondo de Protección Ambiental 2007: **Estuario del Río Huasco, un Laboratorio in situ para el conocimiento de la Biodiversidad** (Club Deportivo ecológico y cultural Ignacio Carrera Pinto, Vallenar) Monto: \$7.000.000
- ⌘ Fondo de Protección Ambiental 2008: “**Sistema de Humedales del Río Huasco, formando investigadores para el futuro**” (Club Deportivo ecológico y cultural Ignacio Carrera Pinto, Vallenar) Monto: \$9.000.000.
- ⌘ Actividades de Educación Ambiental al aire libre: Visitas a los humedales costeros con colegios y organizaciones sociales.
- ⌘ Actividades de capacitación e involucramiento de actores locales: se han efectuado **2 Talleres de aves de Humedales costeros**, el 2006 estuvo dirigido a estudiantes de los liceos Japón de Huasco y Ramón Freire de Freirina. El 2007 este taller se orientó a un público adulto de las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco. En total han participado de esta actividad más de 130 personas. Este año también se incluyó una delegación de la Comuna de Copiapó.
- ⌘ **Seminario Macrorregional de Gestión para la Conservación de Humedales**, Caldera, 2 y 3 de Octubre de 2007.

Ahora, para garantizar la viabilidad ecológica y administrativa de estas nuevas áreas protegidas, se creará un Comité Público – Privado de Gestión de Humedales costeros que estará integrado por instituciones públicas, actores ciudadanos y empresas del área de influencia. Se hace fundamental la construcción de una institucionalidad sólida y confiable, que se haga cargo de los humedales que no se debiera dejar de tener en cuenta, especialmente en la política del mundo globalizado.

A lo anterior hay que agregar que en el transcurso del 2008 se elaborarán Planes de Manejo Participativos para el Estuario del Río Huasco y la Laguna de Carrizal Bajo.

#### 4.4 Antecedentes del solicitante

CONAMA es un servicio público encargado de velar por el cumplimiento de la normativa ambiental, coordinando a los servicios públicos fiscalizadores y competencias ambientales. Además administra la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente y coordina los procesos de implementación de la Estrategia Nacional y Regional de Conservación de la Biodiversidad y los programas de educación para la sustentabilidad, en conjunto con el Ministerio de Educación.

CONAMA, en el marco de la implementación de la Estrategia Regional, ha comprometido la declaratoria bajo modalidades de protección oficial los Sitios, o parte de ellos, más relevantes del punto de vista ecológico, encontrándose esta solicitud de declaratoria bajo este contexto.

Nombre:	Comisión Nacional del Medio Ambiente, Dirección Regional de Atacama
Dirección:	Ayacucho N°275, Copiapó.
Teléfono:	(52) 214511 - 214309
Fax:	(52) 214511
Director Regional	Plácido Ávila Castro
Correo electrónico	pavila.3@conama.cl
Encargado Unidad de Protección de Recursos Naturales	Gerardo Jara Flores
Correo electrónico	gjara.3@conama.cl
Vinculación con el proyecto de santuario:	Servicio público que postula el área bajo el marco de tener el rol de coordinación del Comité Regional de Biodiversidad y de la implementación y seguimiento de la Estrategia Regional de Biodiversidad y la protección oficial de sus Sitios Prioritarios.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

CONAMA, 2002. Estrategia Regional para la conservación y Uso sustentable de la Biodiversidad.

CONAMA, 2003. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso sustentable de la Biodiversidad.

CONAMA, 2005. Plan de Acción País para implementación y seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

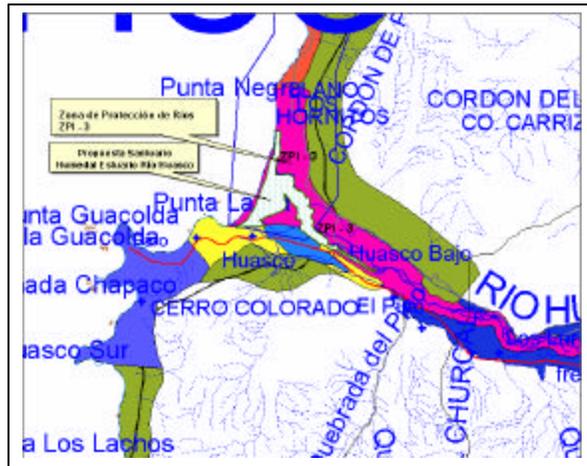
CONAMA, 2006. *“Caracterización biológica general y definición de metodologías de monitoreo para la implementación de un programa integral de seguimiento del estado de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática en el Sitio Prioritario de Conservación de Biodiversidad en el Estuario del Río Huasco”* (Estudio efectuado por GMA Consultores Ltda.)

CONAMA, 2007. Proyecto *“Estuario del Río Huasco, un Laboratorio in situ para el conocimiento de la Biodiversidad”*. Fondo de Protección Ambiental (FPA). Ejecutado por el Club Deportivo y Cultural Ignacio Carrera Pinto de Vallenar.

CONAMA 2007. *“Levantamiento y análisis de información sobre uso y propiedad de los terrenos insertos en el Sitio Prioritario Estuario del Río Huasco- Laguna Carrizal Bajo, como insumo para la preparación de expedientes y formulación de solicitudes de creación de Áreas protegidas en la Comuna de Huasco, Región de Atacama”* (Estudio elaborado por GMA consultores Ltda..)

## 6. ANEXOS

### 1. Área solicitada para la creación de Santuario de la Naturaleza inserta en Zona de Protección de Ríos (ZPI - 3) del Plan Regulador Intercomunal de las Comunas costeras de Atacama



### 2. Imagen ampliada área solicitada para la creación de Santuario de la Naturaleza inserta en Zona de Protección de Ríos (ZPI - 3) del Plan Regulador Intercomunal de las Comunas costeras de Atacama



**3. Plano de ubicación y accesos a la propuesta de Santuario de la Naturaleza Humedal Estuario del Río Huasco.**



**4. Plano definitivo del área propuesta como Santuario de la Naturaleza “Humedal Estuario del Río Huasco” (322,9 ha Vista Google earth)**



**5. Ampliación plano definitivo del área propuesta como Santuario de la Naturaleza "Humedal Estuario del Río Huasco" (322,9 ha Vista Google earth)**



**6. Coordenadas UTM (Datum WGS 84) de los límites del Santuario de la Naturaleza "Humedal Estuario del Río Huasco"**

<b>VERTICE</b>	<b>ESTE (X)</b>	<b>NORTE (Y)</b>
1	287996.431	6848084.553
2	287825.293	6848094.657
3	287315.423	6848436.64
4	287077.578	6848582.799
5	286808.438	6848740.957
6	286664.467	6848825.536
7	286607.738	6848923.27
8	286567.645	6848952.451
9	286513.791	6848946.052
10	286449.206	6848914.173
11	286269.401	6848999.244
12	286293.64	6849090.977
13	286270.296	6849138.297
14	286217.314	6849195.636
15	286112.876	6849269.726
16	286129.502	6849371.177
17	286062.325	6849345.145
18	285988.718	6849379.043
19	285930.189	6849448.724
20	285837.723	6849461.175
21	285804.024	6849548.956
22	285757.91	6849615.169
23	285753.038	6849667.949
24	285814.129	6849779.677
25	285683.823	6849948.605
26	285732.772	6850007.87
27	285797.351	6850125.98
28	285781.947	6850221.556
29	285665.839	6850280.111
30	285588.757	6850309.023
31	285652.064	6850415.583
32	285625.502	6850609.018
33	285598.82	6850629.675
34	285518.43	6850611.86
35	285467.633	6850681.843
36	285452.05	6850816.592
37	285370.691	6850829.337
38	285325.611	6850855.197
39	285232.129	6850871.237
40	285168.493	6850944.854
41	285119.974	6850963.615
42	285090.339	6851012.805
43	285125.009	6851194.402
44	285085.646	6851255.842

45	285094.918	6851321.622
46	285034.104	6851397.2
47	284864.258	6851456.81
48	284705.748	6851416.534
49	284503.605	6851414.638
50	284481.847	6851423.622
51	284470.306	6851711.244
52	284547.328	6852007.479
53	284599.625	6852068.358
54	284626.142	6852377.129
55	284585.538	6852580.443
56	284626.58	6852770.227
57	284609.687	6852957.456
58	284481.635	6852960.997
59	284397.316	6852131.919
60	284259.364	6851885.529
61	284136.572	6851421.95
62	283888.995	6850739.057
63	283717.561	6850299.401
64	283433.234	6849839.344
65	283299.307	6849725.959
66	283042.124	6849573.836
67	283299.913	6849598.33
68	283896.122	6849609.623
69	284126.905	6849602.512
70	283884.676	6849844.519
71	283911.381	6849855.184
72	284052.201	6849879.287
73	284146.618	6849955.888
74	284347.519	6850004.308
75	284401.785	6850037.172
76	284461.28	6850057.366
77	284775.653	6850200.421
78	284781.54	6850225.837
79	284828.962	6850261.506
80	284823.105	6850351.815
81	284837.144	6850391.92
82	284803.535	6850500.388
83	284801.964	6850586.354
84	284785.972	6850653.247
85	284753.348	6850703.327
86	284792.395	6850762.598
87	284851.017	6850671.201
88	284885.283	6850640.146
89	284948.13	6850551.351
90	284990.108	6850434.511
91	285198.141	6850280.939
92	285223.647	6850155.377

93	285243.224	6850119.007
94	285148.942	6849889.113
95	285236.138	6849842.524
96	285349.871	6849840.556
97	285365.985	6849765.439
98	285371.396	6849698.575
99	285312.084	6849613.227
100	285331.635	6849499.611
101	285991.927	6849007.646
102	286061.431	6848975.721
103	286101.215	6848968.172
104	286136.969	6848952.235
105	286263.325	6848896.34
106	286412.987	6848793.462
107	286429.873	6848808.003
108	286563.986	6848790.606
109	286774.624	6848657.162
110	287516.836	6848213.501
111	287715.436	6848075.495
112	287859.639	6848023.832
113	287996.431	6848084.553

7. Avifauna registrada en el Humedal Estuario del Río Huasco

Orden	Familia	Especies	Nombre Común
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	Huano
		<i>Podiceps podiceps</i>	Plumón
		<i>Podiceps rolland</i>	Piripollo
		<i>Podiceps occidialis</i>	Blangallo
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelcano
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> <i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Yeco Guandú
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza chita
		<i>Caamerodius albus</i>	Garza Grande
		<i>Butorides ibis</i>	Garza Boyera
		<i>Ardea sacoi</i>	Garza tuya
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul
		<i>Butorides striatus</i>	Garza azulada
		<i>Nyroca nycticorax</i> <i>Botaurus inulatus</i>	Huairuco Huairvillo
Threskiornithinae	<i>Theristicus caudatus</i>	Barduna	
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Fiamenco Chileno
Anseriformes	Anseridae	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato Colorado
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato Cuchera
		<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico
		<i>Anas flavirostris cygnus</i>	Pato jergón chico del norte
		<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande
		<i>Cyano vitatta</i>	Pato rana de pao delgado
		<i>Anas silvatica</i>	Patos reales
		<i>Lophonetta specularoides</i>	Pato jujuví
		<i>Nettion pecockii</i>	Pato negro
		<i>Anas baharensis</i>	Pato Gargantillo
		<i>Anas platyrhynchos</i> <i>Coscoroba coscoroba</i> <i>Cygnus melanocoryphus</i>	Pato Mallard Cisne Coscoroba Cisne de Cuello negro
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>	Falco
		<i>Buteo polyurus</i> <i>Falco sparverius</i> <i>Buteo leucurus</i>	Aguilucho común Fusco Buzard
	Falconidae	<i>Circus hainanus</i>	Falco
		<i>Mivago chimango</i>	Tiuque
		<i>Falco sparverius</i>	Cernicó
		<i>Falco peregrinus</i>	Falcon Peregrino
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jota cabeza roja	
	<i>Coragyps atratus</i>	Jota cabeza negra	
Columbiformes	Fulicidae	<i>Lufus jamaicensis</i>	Fipicón
		<i>Podilymbus podiceps</i>	Picón
		<i>Fulica leucophaea</i>	Tagua Chica
		<i>Fulica americana</i>	Tagua Común
		<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua frente roja
		<i>Porphyrio melanopus</i> <i>Colinus chrysops</i>	Tagua Tagua del norte
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius dominicus</i>	Juchitán
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado
		<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de Collar
		<i>Ruvula dominica</i>	Chorlo dorado
		<i>Charadrius factitius</i> <i>Charadrius modestus</i>	Chorlo de collar Chorlo Chileno
	Pelecanopodidae	<i>Pelecanopus palmarum</i>	Pipilán
		<i>Pelecanopus ater</i>	Pipilán negro
	Recurvirostridae	<i>Recurvirostris melanotos</i>	Pierro
		<i>Recurvirostris alpestris</i>	Calli
	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Pitico chico
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitico grande
		<i>Rostratula americana</i>	Becadna pintada
		<i>Callitis canutus</i>	Playero chico
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Playero vuelvepietas
<i>Colaptes auratus</i>		Playero Grande	
<i>Callitis alba</i>		Playero blanco	
<i>Numenius phaeopus</i>		Zarapito	
<i>Aphriza virgata</i>		Playero de las rompientes	
<i>Callitis bairdi</i>		Playero de Baird	
Phalaropodidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Pelico de mar tricolor	
Threskiornithidae	<i>Threskiornis ruficollis</i>	Pardita	
Laridae	<i>Larus marinus</i>	Gaviota común	
	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota de Franklin	
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Dominicana	
	<i>Larus mollis</i>	Gaviota gorda	
	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota andina	
	<i>Larus belcheri</i>	Gaviota Peruana	
	<i>Sterna bergii</i>	Gaviotín chico	
	<i>Sterna bergii</i>	Gaviotín elegante	
	<i>Sterna bergii</i>	Gaviotín sudamericano	
	<i>Sterna bergii</i>	Gaviotín común	
<i>Sterna bergii</i>	Gaviotín manso		
<i>Rynchops niger</i>	Rayador		

Orden	Familia	Especies	Nombre Común
Columbiformes	Columbidae	Zenaidura macroura Columba livia Columba picus Zenaidura macroura	Paloma de alas blancas Paloma Tortolita ovejuna Tortola
Strigiformes	Strigidae	Nyctaleus	Chimchila
Apodiformes	Troglodytidae	Geothlypis trichas Geothlypis trichas	Picaflores Picaflores
Psittaciformes	Falconidae	Circus cyaneus Circus cyaneus Geococcyx mexicanus Geococcyx mexicanus Agelaius phoeniceus Asio flammeus Lophostryx alpestris Falco sparverius	Chimchila azules Chimchila chico Mero cordillerano Mero Bandurria Canastero Tijera Trabajador
	Troglodytidae	Coccyzus Hirundo lunifrons Agelaius phoeniceus Agelaius phoeniceus Xoloxolus Muscivora mexicanus Coccyzus Agelaius phoeniceus Coccyzus Tachycineta thalassina	Coyote Run Run Mero Mero gaucho Dulce Domitona torrea Pis Pa Cachudito Vieja Bata Colorado
	Columbidae	Phalaena	Rara
	Hirundinidae	Tachycineta thalassina Tachycineta thalassina	Solondrina Chilena Solondrina de cono negro Solondrina bermesa
	Muscicapidae	Turdus	Torca
	Mniotiltidae	Mniotiltus	Torca
	Mniotiltidae	Mniotiltus	Esquiro
	Cathartidae	Cathartes aura Cathartes aura	Chino Chino
	Cathartidae	Cathartes aura Cathartes aura	Tordo Tordo Mito Lica
	Fringillidae	Carpodacus mexicanus Phrygilus mexicanus Dicaeuphaea Phrygilus mexicanus	Jiquero Platero Dauca Lica
	Troglodytidae	Troglodytes aedon Troglodytes aedon	Cherican Cherican de las vegas



## 9. FOTOGRAFIAS

(Se presentan algunas fotografías, pero el conjunto de fotografías se encuentra en CD adjunto al expediente)



**Fotografía 1.** Vista lateral costado norte del humedal del Estuario Río Huasco



**Fotografía 2.** Actividad de Educación Ambiental al aire libre con escuela de Copiapó



**Fotografía 3.** Sector de concentración de aves del Estuario del Río Huasco (Sector Laguna Grande)



**Fotografía 4.** Rayadores sobrevolando el sector de Laguna Grande.



**Fotografía 5.** Vista de este - oeste del humedal desde un sector de dunas.



**Fotografía 6.** Vista lateral del humedal con la ciudad de Huasco al fondo



**Fotografía 7.** *Pidén en sector de puente de Huasco Bajo*



**Fotografía 8.** *Señalética informativa instalada en sector Laguna Grande del Humedal del Estuario del Río Huasco en el marco del proyecto del Fondo de Protección Ambiental con apoyo del Municipio de Huasco y CONAF.*



**Fotografía 9.** Garza chica en sector aledaño a Laguna Grande



**Fotografía 10.** Siete colores alimentándose entre Totorales aledaño al sector Laguna Chica.