

Documento de trabajo N° 535

Plan de Manejo

“Monumento Natural Dos Lagunas”

CONAF, XI Región de Aysén, Chile.



Coyhaique, 2009.



Documento de Trabajo N° 535

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Equipo de Planificación:

Dennis Aldridge Vukusic
Nelson Alvear Cabezas
Jaime Calderón Ramírez
Víctor Cornejo Macaya
Adrián Escobar Castillo
Carlos Galaz Contreras
Manuel Henríquez Asenjo
Carlitos Lagos Tenorio
Anibaldo Leviñanco Calderón
Maria Loreto Pedrasa Manieu
Marcela Piñones Cáceres
Nelson Vera Zúñiga

Coordinador:

Adrián Escobar Castillo

CONAF, XI Región de Aysén
Coyhaique
Diciembre de 2009

Prólogo

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), está compuesto por 95 unidades que se distribuyen a lo largo de todo Chile y se encuentran divididas en tres categorías principales de manejo: Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. Esta clasificación está definida principalmente por criterios relacionados a variables como preservación de la diversidad biológica, valor paisajístico, uso sustentable de los recursos naturales y extensión territorial del Área.

Las unidades al estar clasificadas en una de las tres mencionadas categorías, ya tienen objetivos genéricos establecidos en la ley N° 19.300 sobre bases generales del Medioambiente. Sin embargo, las características propias de cada una de las unidades hacen necesario tener un instrumento que guíe a una correcta administración de cada Área Silvestre Protegida, posibilitando la realización de actividades en ellas (como la recreación, educación ambiental e investigación), y protegiendo a la vez sus atractivos naturales y biodiversidad.

Es por esto que CONAF a través del Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente ha desarrollado durante varias décadas los denominados “Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas”, los cuales son instrumentos de gestión ambiental, resultado de un proceso de planificación orientado principalmente a garantizar la conservación del Área Protegida.

El presente Plan de Manejo corresponde a la Unidad del SNASPE denominada “Monumento Natural Dos Lagunas”, uno de los dos Monumentos Naturales presentes en la región de Aysén, localizado en las proximidades de la capital regional, Coyhaique. Éste Monumento Natural se caracteriza por presentar un ambiente de transición entre Estepa Patagónica y Bosque Caducifolio de Aysén, protegiendo lo que en ecología se conoce como un ecotono, es decir zonas de transición entre dos o más comunidades ecológicas. Esto cobra mayor

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

importancia cuando se tiene en cuenta que el área circundante del Monumento Natural tiene un uso de suelo predominantemente ganadero y forestal, con un evidente deterioro de los ecosistemas y consecuente pérdida de biodiversidad. Por lo tanto esta unidad del SNASPE es actualmente un importante refugio para la vida silvestre del sector.

El Plan de Manejo del “Monumento Natural Dos lagunas” ha sido integralmente desarrollado por el Departamento de Áreas Silvestres Protegidas y Medioambiente de la Región de Aysén. En la elaboración de él, se ha aplicado la metodología desarrollada por el Geógrafo de CONAF, Eduardo Nuñez Araya, la cual es fruto de muchos años de perfeccionamiento. Éste método ha incorporado las últimas tendencias y lineamientos enfocados a la planificación, desde una perspectiva territorial y participativa. Esto hace al presente trabajo un instrumento de gestión ambiental de calidad internacional, orientado a la conservación y preservación del patrimonio ambiental de nuestro país.



CORPORACION NACIONAL FORESTAL
DIRECTOR
XI REGION

Claudio Godoy Oyarce

Claudio Godoy Oyarce
Director Regional Aysén
Corporación Nacional Forestal

Equipo de Planificación CONAF:

Departamento de Áreas Silvestres Protegidas y Medio Ambiente, Región de Aysén:

Jefe de Departamento:

Dennis Aldridge Vukusic, Médico Veterinario.

Coordinadora Técnica de Áreas Protegidas:

María Loreto Pedrasa Manieu, Ingeniero Forestal.

Unidad de Planificación e Información Territorial:

Adrián Escobar Castillo, Geógrafo.

Anibaldo Leviñanco Calderón, Técnico Agrícola Forestal.

Sección de Educación Ambiental y Estadísticas

Victor Cornejo Macaya, Psicopedagogo.

Oficina Regional CONAF, Aysén.

Jefe Técnico:

Manuel Henríquez Asenjo, Ingeniero Forestal.

Encargado Control de Gestión:

Nelson Vera Zúñiga, Ingeniero Forestal.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Oficina Provincial CONAF, Coyhaique

Jefe Provincial:

Nelson Alvear Cabezas, Ingeniero Forestal.

Encargada de Áreas Protegidas, Provincia de Coyhaique:

Marcela Piñones Cáceres, Ingeniero Forestal.

Encargado de Operaciones Áreas Protegidas Provincia de Coyhaique:

Carlos Galaz Contreras, Técnico forestal.

Administración del Monumento Natural Dos Lagunas

Administrador Monumento Natural Dos Lagunas

Jaime Calderón Ramírez.

Guardaparque Monumento Natural Dos Lagunas

Carlitos Lagos Tenorio.

Coordinador General Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Adrián Escobar Castillo, Geógrafo.

Colaboración Extrainstitucional:

El Departamento de Áreas silvestres Protegidas y Medio Ambiente de CONAF, Región de Aysén, agradece sinceramente a los siguientes organismos, y especialmente a cada una de las personas que se mencionan a continuación, por su activa participación en la elaboración del presente documento.

Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)

- Giovanni Daneri
- Alex Fajardo
- Frida Piper
- Soraya Villagrán
- Adelina Tello

Centro Trapananda, Universidad Austral de Chile

- Pedro Matus
- Angela Morales

CONAMA

- Daniel Saavedra

Ilustre Municipalidad de Coyhaique

- Gedra Espinoza

Servicio Agrícola y Ganadero

- Julio Cerda

SERNATUR

- Enzo Martinez

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Gobierno Regional de Aysén

-Sergio Herrera

SERPLAC

-Gustavo Saldivia

-Dominique Brautigam

Camara de Turismo de Coyhaique

-Ángel Lara Macias

Ministerio de Bienes Nacionales

-Ana Lorena Paganini

-Jorge Burgos

-Hans Schaa

Vecinos del M.N.D.L.:

-Hector Cantín

-José Cardenas

-Jeanne Marie Laporte

Índice General

Introducción	pag. 11
ETAPA A: Marco Conceptual del Plan	
1. ANTECEDENTES GENERALES	pag. 13
1.1 Ubicación	pag. 13
1.2 Antecedentes de Afectación y Deslindes	pag. 16
1.3 Síntesis Medioambiental del M.N.D.L.	pag. 18
2. ZONA DE INFLUENCIA	pag. 27
2.1 Definición Metodológica de Zonas de Influencias	pag. 27
2.2 Establecimiento Criterios de Definición del Monumento Natural Dos Lagunas	pag. 28
2.3 Zonas de Influencia del M.N.D.L.	pag. 30
2.4 Representación Cartográfica de las zonas de influencia	pag. 32
3. MARCO LEGAL, POLÍTICO, TÉCNICO Y SOCIOCULTURAL	pag. 35
3.1 Instrumentos Legales Nacionales	pag. 35
3.2 Instrumentos Legales Internacionales	pag. 40
3.3 Estrategias, Políticas y Planes	pag. 44
ETAPA B: Análisis Territorial y Atlas del Plan	
4. UNIDADES HOMOGÉNEAS Y CRITERIOS DE ANÁLISIS	pag. 46
4.1 Tipología y Representación Cartográfica de Unidades Homogéneas	pag. 46
4.2 Descripción de Criterios Derivados de Unidades Homogéneas	pag. 69
4.3 Valoración de Criterios de Unidades Homogéneas	pag. 71
4.4 Representación Cartográfica de Criterios Aplicados al M.N.D.L.	pag. 76
ETAPA C: Ordenación y Programación	
5. OBJETIVOS DE MANEJO	pag. 89
6. PROGRAMACIÓN	pag. 92
6.1 Matriz Lógica de Programas	pag. 94
6.2 Carta Gantt	pag. 102
7. ZONIFICACIÓN	pag. 103

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

7.1 Desarrollo de Etapas para la obtención de La vocación de Uso	pag. 104
7.2 Variables consideradas para el trazado y definición de la Capa Modelo de Zonificación	pag. 109
8. NORMATIVA	pag. 115
8.1 Normas de Uso	pag. 115
8.2 Normas Generales	pag. 123
8.3 Normas Sectoriales	pag. 125
8.4 Convenios Internacionales	pag. 130

ETAPA D: Dirección y Evaluación

9. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	pag. 132
9.1 Matriz de Síntesis del Sistema de Seguimiento y Evaluación	pag. 134
10. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	pag. 140
10.1 Estructura Funcional	pag. 140
10.2 Responsabilidades del Personal del Área Protegida	pag. 141

ETAPA E: Bibliografía y Anexos

11. BIBLIOGRAFÍA	pag. 143
12. ANEXOS	pag. 144
12.1 Anexo 1: Decreto de Creación de la Unidad	pag. 144
12.2 Anexo 2: Cronograma de Talleres M.N.D.L.	pag. 147
12.3 Anexo 3: Desarrollo de Ponderación de Criterios	pag. 148
12.4 Anexo 4: Calidad Ambiental del Agua de las lagunas M.N.D.L.	pag. 151
12.5 Anexo 5: Información Aplicable a la Recuperación de la Vegetación en el M.N.D.L.	pag. 155
12.6 Anexo 6: Actividad desarrollada en conjunto con el Centro Trapananda (UACH).	pag. 157

Introducción

El “Plan de Manejo del Monumento Natural Dos Lagunas”, tiene el propósito principal de guiar a la administración de esta Área Silvestre Protegida del Estado hacia una conducción eficiente de ella, a través del cumplimiento de los objetivos derivados del proceso de planificación.

Al ser la participación ciudadana una variable que en la actualidad es muy importante en la planificación, y ante la ausencia de Consejo Consultivo Local del Monumento Natural, se estableció colaboración con varias instituciones interesadas en el Monumento y presentes en la región de Aysén. Ellas apoyaron la elaboración del Plan a través de su participación en talleres de planificación y desarrollo de actividades en terreno.

La elaboración del Plan se encuentra subdividida en cuatro etapas principales definidas en la metodología empleada, las cuales sintetizan el trabajo realizado:

La primera etapa o “Etapa A” se denomina “Marco Contextual del Plan”. Aquí se detallan los antecedentes generales del Área Silvestre Protegida, las zonas de influencia explicadas y cartografiadas, además de detallar el marco legal, político, técnico y sociocultural que valida la existencia e importancia de cada unidad del SNASPE. La Zona de Influencia ecológica definida en esta etapa, tiene gran importancia para el desarrollo del Plan de Manejo del “Monumento Natural Dos Lagunas”, en especial por la escasa extensión de esta Área Protegida lo que la hace muy susceptible a las modificaciones ambientales que ocurren en su entorno, ocasionadas principalmente por la actividad ganadera y forestal.

En la “Etapa B” o “Análisis Territorial” se definen las “Zonas Homogéneas”, las cuales se desarrollan con el objetivo de describir y valorar ambientalmente la unidad. Estas Zonas están delimitadas geográficamente y tienen por lo tanto una expresión cartográfica que se presenta en el documento (mapas). Las Zonas

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Homogéneas definidas para el “Monumento Natural Dos Lagunas” evidencian una gran variedad de elementos presentes en un área relativamente reducida. A su vez se puede distinguir en varias capas de información, la presencia de un cierto grado de degradación de su naturalidad, lo que se ve reflejado posteriormente en la definición de la capa modelo de zonificación, a través del trazado de una Zona de Recuperación.

La “Etapa C” de la elaboración del Plan de Manejo corresponde a la “Ordenación y Programación”, la que define los Objetivos de Manejo, la Programación, y la Normativa de Manejo del Área Silvestre Protegida. Los Objetivos de la unidad (y consecuentemente la Programación y Normativa), están enfocados hacia una mejora en la experiencia de Uso Público por parte de los visitantes, principalmente a través de un mejoramiento de la infraestructura, recuperación de la naturalidad del Monumento, y generación de una estrategia de vinculación de ésta Área Protegida con la comunidad local.

Toda la etapa C debe ser concordante con la Zonificación de la Unidad (Desarrollada durante esta etapa utilizando la información obtenida del Análisis Territorial). La Zonificación define los usos aplicables dentro de la unidad desde una perspectiva territorial, y en el caso del Monumento Natural Dos Lagunas, otorga especial Importancia a la Zona de Uso Público, Zona Primitiva y Zona de Recuperación.

La “Etapa D” de la elaboración del Plan de Manejo, denominada “Dirección y Evaluación”, determina el Sistema de Seguimiento de las actividades definidas en el Plan, así como también ordena la estructura funcional y responsabilidades del personal del Área Silvestre protegida. De acuerdo a esto, es de especial importancia el seguimiento de fenómenos dinámicos que afectan la naturalidad del Monumento, como por ejemplo, el control de especies exóticas, tanto de flora (ej: Pinos), como de fauna (ej: Liebre y Visón).

ETAPA A: Marco Conceptual del Plan

1. Antecedentes Generales:

1.1 Ubicación:

El “Monumento Natural Dos Lagunas” se ubica 23 kilómetros al este de la ciudad de Coyhaique, Capital Regional de la Región de Aysén, zona austral de Chile. El Monumento Natural se encuentra junto al camino internacional que conecta a la capital regional con la República Argentina a través del paso fronterizo “Coyhaique Alto”. Este Monumento Natural, que por su categoría forma parte del SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado), está compuesto en aproximadamente 2/3 de superficie por áreas terrestres, mientras que el tercio restante está cubierto por las lagunas “El Toro” y “Escondida”. Éstas formaciones lacustres son las que destacan a primera vista en ésta Área Silvestre protegida, y motivan el nombre de la Unidad.

Laguna “El Toro”



Foto: CONAF, 2009.

Laguna “Escondida”



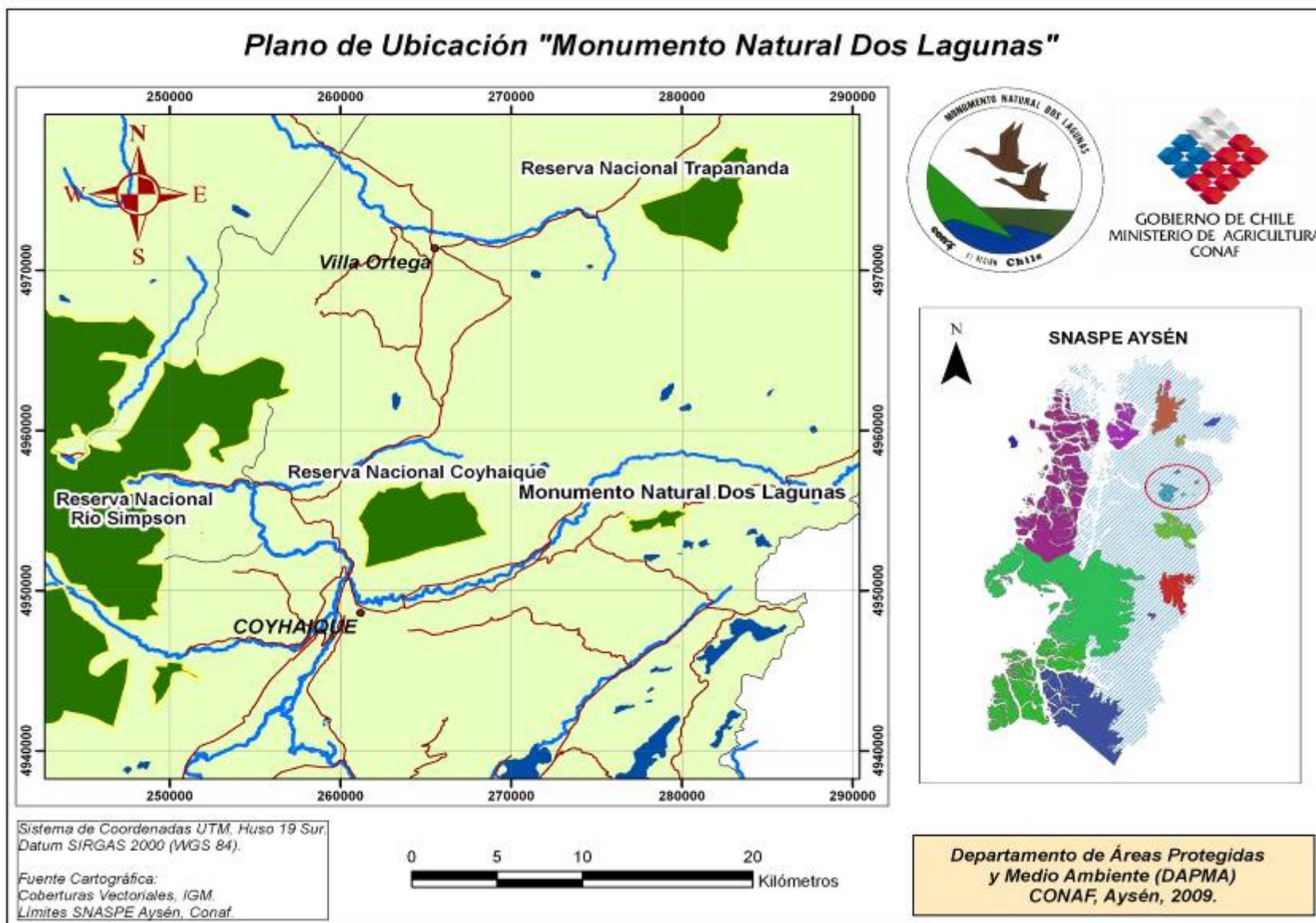
Foto: CONAF, 2009.

Laguna “Escondida”



Foto: CONAF, 2009.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



1.2 Antecedentes de Afectación y Deslindes:

Decreto Supremo N° 319 del 1° de Junio de 1967

El Monumento Natural “Dos Lagunas” fue creado en 1967 bajo la figura de “Parque de Turismo” debido a la necesidad de proteger áreas boscosas que resguardan el suelo y los recursos naturales renovables, además de atribuir al Monumento Natural un interesante potencial turístico (anexo 1).

A continuación se cita el artículo 1 del decreto de creación de 1967:

“Crease el Parque de Turismo Dos Lagunas con una superficie de 180,7 hectáreas que estará formado por los terrenos fiscales comprendidos en el lote número N° 52 del plano N° 75 de la Comuna y departamento de Coyhaique, provincia de Aysén, Incluidas las lagunas “El Toro” y “Escondida” (anexo 1).

Deslindes (ver anexo 1)

Norte: Con el Camino Internacional.
Este: Con el lote N° 53 de Don Carlos Cruz.
Oeste y Sur: Con resto del lote número 52 arrendado por Don Francisco Cantín.

Decreto Supremo del 13 de Octubre de 1982

El Decreto de 1982 declara “Monumento Natural” al área silvestre, creada originalmente como “Parque de turismo el año 1967”. Con esto la unidad empieza a denominarse “Monumento Natural Dos Lagunas” y pasa a ser administrada por el organismo competente del Ministerio de Agricultura (CONAF). Se destaca en este decreto que los deslindes son los mismos del antiguo parque de turismo (anexo1).

Objetivos Genéricos de Manejo

En el caso de la categoría de Monumento Natural, dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, los objetivos genéricos son:

- Preservación de muestras de ambientes naturales.
- Preservación de rasgos culturales asociados a ambientes naturales.
- Preservación de rasgos escénicos.
- Educación, investigación y recreación.

Superficie Real del Monumento Natural Dos Lagunas

Mediante análisis de datos de superficie realizados durante la elaboración del presente Plan de Manejo de ASP (donde se han considerado los deslindes legales del Monumento Natural), se ha podido determinar que el área terrestre del Monumento Natural Dos Lagunas es de aproximadamente 211 hectáreas (30 más que las 181 mencionadas en el Decreto Supremo de 1967). Esto se debería principalmente a que el avance tecnológico permite medir con mayor precisión y sencillez toda la extensión del monumento, incluyendo todos aquellos sectores de menor superficie o de difícil acceso que tal vez no fueron considerados hace más de 40 años atrás.

Además de lo anterior, el decreto de 1967 incluye explícitamente a las lagunas “El Toro” y “Escondida” pero no incorpora su superficie al total del Monumento Natural. Esto se debe a que se consideró sólo las áreas terrestres para describir su extensión. Lo anterior es relevante si consideramos que la sumatoria de las superficies de las Lagunas “El Toro” y “Escondida” arroja un resultado de 102 hectáreas.

1.3 Síntesis Medioambiental del Monumento Natural Dos Lagunas:

El “Monumento Natural” Dos lagunas se encuentra ubicado en una zona de transición vegetacional entre la estepa patagónica, y renovales semidensos de bosque nativo compuestos principalmente por Lenga y Ñirre. Su geomorfología está caracterizada principalmente por lomajes suaves, entre los cuales sobresale una formación rocosa de origen volcánico, conocida como formación el Toro la cual es visible desde el camino internacional. En los alrededores del Monumento Natural existen múltiples microcuencas donde se han desarrollado varias lagunas y lagos en pocos kilómetros cuadrados, como por ejemplo las lagunas “mellizas” y “El zorro”, situadas a sólo un par de kilómetros del Monumento Natural. Este importante sistema lacustre ha sido el hábitat de muchas especies de aves que han utilizado este sector, principalmente como sitio de nidificación.

A través de la labor de monitoreo de biodiversidad, se ha podido determinar con cierta precisión las especies que habitan el Monumento. Los grupos de fauna que han sido mejor estudiados y que han permitido generar un inventario preliminar son las aves y mamíferos. Además de ello también se han realizado estudios de fauna lctica detectando sólo una especie.

La vegetación ha sufrido diversos grados de intervención en el tiempo, principalmente debido a la actividad ganadera e incendios, sin embargo, todavía existen sectores de bosque en estado natural, las áreas descubiertas han incorporado fuertemente la flora esteparia. Lo anterior ha derivado en un ecosistema que claramente se constituye en una manifestación de ecotono del bosque de Lenga, en su rango de distribución oriental. El reconocimiento arroja una cantidad de 90 especies: 6 árboles (tres exóticos), 17 arbustos y 67 hierbas.

Este Monumento ha estado expuesto a presiones en forma directa e indirecta que ponen en riesgo la condición de tal, en aspectos como son la flora y fauna. Por ello su conservación se centra en proteger especies y ecosistemas

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

presentes en él. El Monumento Natural Dos Lagunas es un aporte a la investigación, y un importante espacio de desarrollo para actividades turísticas y educativas.

En las siguientes páginas se presenta una síntesis de las especies de flora y fauna que han sido registradas en el Monumento Natural Dos Lagunas.



FAUNA

MAMÍFEROS
<i>Felis concolor</i> , puma
<i>Pseudalopex culpaeus</i> , zorro colorado, culpeo
<i>Conepatus humboldtii</i> , chingue, zorrino
<i>Lepus capensis</i> , liebre
<i>Abrothrix olivaceus</i> , ratón oliváceo
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i> , ratón colilargo
<i>Phyllotis xanthopygus</i> , lauchón orejudo
<i>Chelemys macronyx</i> , ratón topo
<i>Tadarida brasiliensis</i> , Murciélago común
<i>Myotis chiloensis</i> , Murciélago oreja de ratón

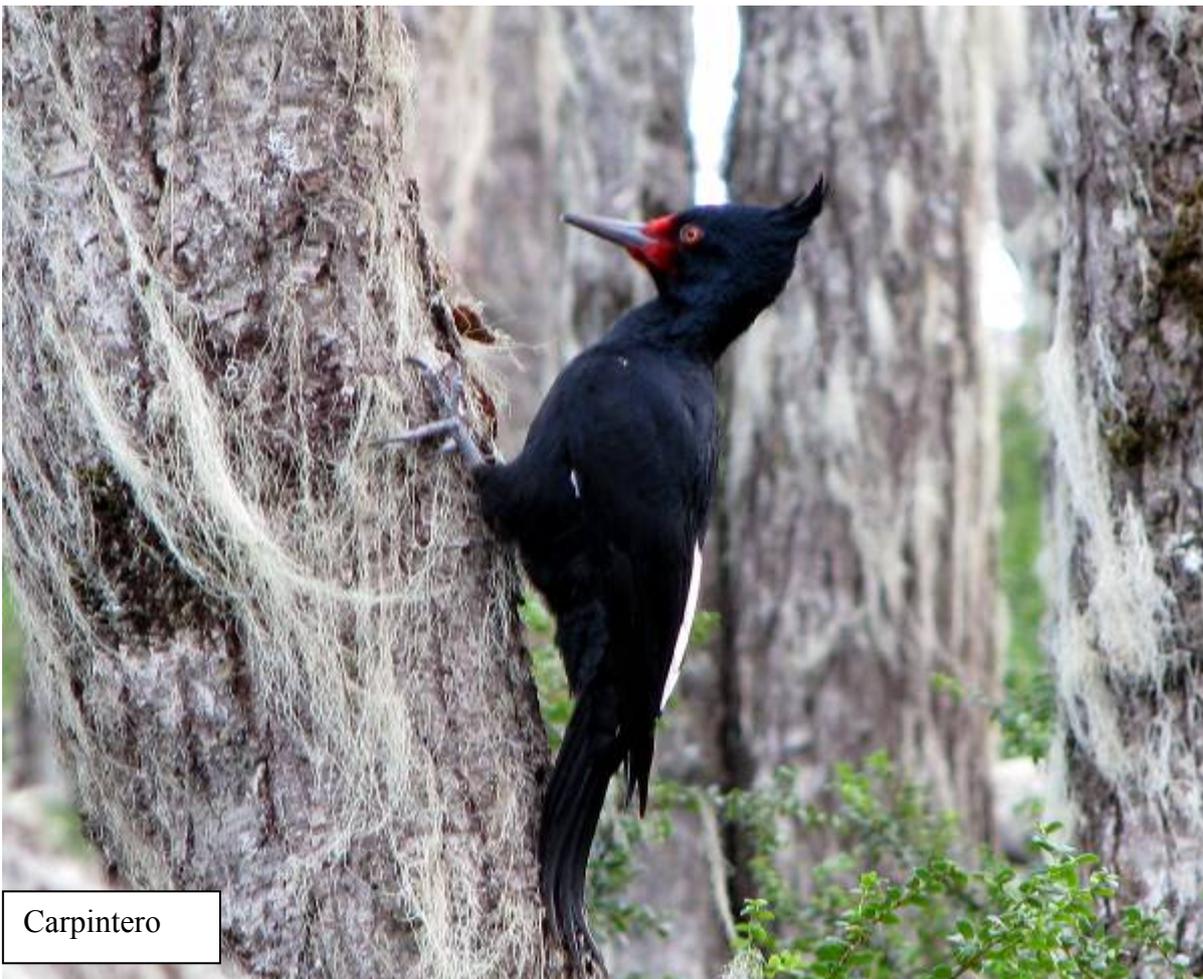
Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

AVES

<i>Caracara plancus</i> , traro, carancho	<i>Zonotrichia capensis</i> , chincol
<i>Milvago chimango</i> , tiuque, chimango	<i>Sturnella loyca</i> , loica
<i>Falco sparverius</i> , cernícalo	<i>Curaeus curaeus</i> , tordo
<i>Zenaida auriculata</i> , tórtola	<i>Carduelis barbata</i> , jilguero
<i>Enicognathus ferrugineus</i> , cachaña	<i>Passer domesticus</i> , gorrión
<i>Bubo magallanicus</i> , tucúquere	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> , yeco
<i>Glaucidium nanum</i> , chuncho	<i>Nycticorax nycticorax</i> , huairavo
<i>Caprimulgus longirostris</i> , gallina ciega	<i>Theristicus melanopsis</i> , bandurria
<i>Picoides lignarius</i> , carpinterito	<i>Troglodytes aedon</i> , chercán
<i>Colaptes pitius</i> , pitío	<i>Turdus falcklandii</i> , zorzal
<i>Camphephilus magellanicus</i> , carpintero negro	<i>Phrygilus patagonicus</i> , cometocino
<i>Scytalopus magellanicus</i> , churrín	<i>Anas sibilatrix</i> , pato real
<i>Cinclodes patagonicus</i> , churrete	<i>Anas specularis</i> , pato anteojillo
<i>Elaenia albiceps</i> , fio fio	<i>Anas flavirostris</i> , pato jergón chico
<i>Anaerites parulus</i> , cachudito, torito	<i>Anas georgica</i> , pato jergón grande
<i>Xolmis pyrope</i> , diucón	<i>Vanellus chilensis</i> , queltehue, tero
<i>Agriornis livida</i> , mero, zorzal mero	<i>Gallinago paraguaise</i> , becasina
<i>Muscisaxicola maculirostris</i> , dormilona	<i>Tringa melanoleuca</i> , pitotoy grande
<i>Phytotoma rara</i> , rara	<i>Pteroptochos tarnii</i> , Huet-huet
<i>Lessonia rufa</i> , colegial	<i>Tachyeres patachonicus</i> , quetru volador
<i>Tachycineta mellen</i> , golondrina chilena,	<i>Hymenops perspicillatus</i> , run-run, pico de plata
<i>Diuca diuca</i> , diuca	<i>Larus serranus</i> , Gaviota Andina,
<i>Podiceps major</i> , Huala	<i>Larus dominicanus</i> , gaviota dominicana

Fuente: Censos de biodiversidad DAPMA, CONAF, Región de Aysén.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



Carpintero



Chuncho



Golondrina Chilena

Fuente: Censos de biodiversidad,
DAPMA, CONAF Aysén.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

FLORA

ARBOLES
<i>Nothofagus pumilio</i> , lenga
<i>Nothofagus antarctica</i> , ñire
<i>Embothrium coccineum</i> , ciruelillo
<i>Pinus ponderosa</i> , pino ponderosa
<i>Pinus contorta</i> , pino contorta
<i>Pinus silvestris</i> , pino silvestre
ARBUSTOS
<i>Senecio poeppigii</i> , senecio plateado
<i>Berberis darwinii</i> , michay
<i>Berberis empetrifolia</i> , calafate enano, c. rastrero
<i>Ribes magellanicum</i> , zarzaparrilla
<i>Ribes cucullatum</i> , zarzaparrilla chica
<i>Maytenus disticha</i> , maitén enano, racoma
<i>Myoschilos oblongum</i> , codocoipo
<i>Senecio patagonicus</i> , senecio gris, flor del escupo
<i>Prunella vulgaris</i> , yerba mora
<i>Ribes cucullatum</i> , zarzaparrilla chica
<i>Baccharis patagonica</i> , vuautro
<i>Baccharis magellanica</i> , vauto rastrero, mosaiquillo
<i>Discaria chacaye</i> , chacay
<i>Empetrum rubrum</i> , murtila
<i>Pernettya mucronata</i> , chaura
<i>Escallonia virgata</i> , chapel
<i>Chiliotrichum difusum</i> , mata negra
HIERBAS
<i>Blechnum penna-marina</i> , helecho peineta.
<i>Polystichum plicatum</i> , helecho serrucho
<i>Cheilanthes glauca</i> , helecho de roca
<i>Macrachaenium gracile</i> , blanca del bosque
<i>Acaena pinnatifida</i> , pimpinela

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

<i>Osmorhiza chilensis</i> , aspa de cabra
<i>Adenocaulon chilense</i> , adenocaulon
<i>Gavilea lutea</i> , orquídea del bosque
<i>Acaena ovalifolia</i> , cadillo
<i>Senecio smithii</i> , margarita de mallin
<i>Codonorchis lessonii</i> , orquídea palomita
<i>Usnea spp</i> , barbas de viejo
<i>Misodendrum angulatum</i> , injerto, liga
<i>Misodendrum quadriflorum</i> , injerto ñire
<i>Misodendrum oblongifolium</i> , injerto lenga
<i>Ranunculus repens</i> , centella, potentilla
<i>Mutisia decurrens</i> , mutisia naranja
<i>Mutisia dentado- serrata</i> , mutisia rosada
<i>Gavilea australis</i> , orquídea
<i>Chloraea magellanica</i> , orquídea verde, magallánica
<i>Calceolaria biflora</i> , zapatos de virgen, capachito
<i>Viola maculata</i> , violeta del bosque
<i>Viola reichei</i> , violeta amarilla
<i>Fragaria chiloensis</i> , frutilla silvestre
<i>Anemone multifida</i> , anémona
<i>Rumex magellanicus</i> , vinagrillo lengua de vaca
<i>Rumex acetosella</i> , vinagrillo
<i>Gunnera magellanica</i> , frutilla del diablo
<i>Luzula racemosa</i> , luzula (con espiga café)
<i>Trifolium repens</i> , trébol blanco
<i>Trifolium pratense</i> , trébol rosado
<i>Chrisantemum vulgare</i> , margarita silvestre
<i>Dactylis glomerata</i> , pasto miel
<i>Brassica campestre</i> , yuyo
<i>Hieracium glaucifolium</i> , (hoja vellosa, flor amarilla chica como achicoria)
<i>Cerastium arvense</i> , canasto de plata.
<i>Phacelia secunda</i> , flor de la cuncuna

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

<i>Valeriana lapathifolia</i> , valeriana, guahuique
<i>Valeriana carnosa</i> , llancalahuén
<i>Plantago lanceolata</i> , siete venas
<i>Plantago major</i> , llantén
<i>Myriophyllum quitense</i> , pino de agua
<i>Quinchamalium chilense</i> , quinchamáli
<i>Cortaderia pilosa</i> , cortadera
<i>Cichorium intybus</i> , chicorea (flor azul)
<i>Geranium magellanicum</i> , alfilerillo
<i>Stipa sp</i> , coirón
<i>Festuca sp</i> , coirón
<i>Mansippospermum grandiflorum</i> , junquillo
<i>Geum magellanicum</i> , flor del clavo, canelilla
<i>Holcus lanatus</i> , pasto miel
<i>Poa Annua</i> , pasto azul o piojillo
<i>Poa pratensi</i> , pasto mallin
<i>Dactylis glomerata</i> , pasto ovillo
<i>Armeria maritima</i> , , siempreviva, flor de papel
<i>Sisyrinchium arenarium</i> , lírio sivestre amarillo pálido
<i>Hippuris vulgaris</i> , pino de agua
<i>Ranunculus peduncularis</i> , botón de oro
<i>Hieracium patagonicum</i> , (flor amarilla, pequeña como diente de león , vara larga)
<i>Leucheria hahnii</i> , (hoja ploma, flor rosada pequeña parecida a perezia.)
<i>Armeria maritima</i> , siempre viva, flor de papel
<i>Cyttaria darwinii</i> , digueño, llao-llao
<i>Cyttaria hookeri</i> , uaiáca ,(hongo con forma higo chico)
<i>Achilea millefolium</i> , milenrama
<i>Prunela vulgaris</i> , hierba mora.
<i>Loasa bergii</i> , corona de reina.
<i>Quinchamalium chilense</i> , quinchamáli

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



Fauna Ictica

La fauna Ictica del Monumento se caracteriza por no tener especies introducidas, esto se puede afirmar en base a lo detectado por censos de biodiversidad que se han realizado en el Monumento Natural Dos Lagunas.

Además existe información científica disponible sobre la única especie de pez que habita el Monumento Natural Dos Lagunas.

El Monumento Natural Dos Lagunas es el habitat de “*Galaxias platei*” (Steindachner), un pez endémico de Chile que cubre una extensa área geográfica, desde la zona centro-sur hasta gran parte de la Patagonia (38°S-54°S), incluyendo también parte de la zona sur de Argentina. Es una especie altamente adaptada para habitar en ambientes litorales y sublitorales de ríos y lagos con alta carga de sedimentos y baja luminosidad. destaca entre sus caracteres la presencia de una retina funcionalmente óptima en ambientes oscuros, protección de las branquias contra la abrasión, tolerancia a bajas concentraciones de oxígeno, baja tasa metabólica (Jara-seguel et al 2008.)

Galaxias Platei



Fuente: Jara-Seguel et al, 2008.

2. Zonas de Influencia:

2.1 Definición Metodológica de Zonas de Influencia:

Las áreas protegidas, dentro de un contexto territorial más amplio que el definido por sus propios deslindes, supone la existencia de varios tipos de relaciones que pueden expresarse o definirse espacialmente y en donde es posible desarrollar o aplicar una serie de actuaciones de beneficio tanto para el entorno como para la propia área. Como consecuencia de ello, la gestión de las áreas se puede ampliar a territorios adyacentes, o de circunstancia inmediata y local, pero que por sus distintas características físicas, socioculturales, ecológicas y/o político-administrativas, pueden tener dimensiones variables y que se denominarán genéricamente como “zonas de influencia” (Nuñez, 2008). Las zonas de influencia son especialmente importantes para ser consideradas en la elaboración de los objetivos de manejo y las fases del plan relacionadas directamente con estos. A continuación se caracterizan tres tipologías de zonas de influencia, Definidos por Nuñez, 2008.

Zona de Influencia Ecológica: Entornos en donde ocurren procesos naturales que tienen relación con los componentes ambientales del área protegida, cuya consideración en el proceso de aplicación del Plan de Manejo, ayudará a garantizar los objetivos y la estabilidad de los ecosistemas del interior de ella. Esta zona se caracterizará en la práctica por territorios de vital importancia ecológica.

Zona de Influencia Sociocultural y Económica: Constituyen espacios territoriales en donde tienen lugar diversas manifestaciones económicas, sociales y/o culturales de la comunidad local, que involucran también al área protegida.

Zona de Influencia Político-Administrativa: El territorio de cualquiera de los niveles de la división administrativa de la región a la que pertenece el área protegida. Generalmente esta área de influencia se extiende a nivel regional provincial o comunal.

2.2 Establecimiento Criterios de Definición del Monumento Natural Dos Lagunas:

Los “criterios de definición del ASP” deben expresar el tipo de relación entre el área protegida y su entorno, o expresar la necesidad de influir en dicho entorno (Nuñez, 2008). En el caso del “Monumento Natural Dos Lagunas” se realizó una reunión con el equipo de planificación para establecer los criterios de definición de esta ASP. Ésta reunión permitió un acercamiento a la realidad del Monumento Natural Dos Lagunas, complementando los conocimientos que cada uno de los presentes poseía de él. Como producto de esta actividad, se sintetizaron las siguientes ideas, que conforman la base para la elaboración de las zonas de influencia:

- El área de influencia ecológica corresponde esencialmente al grupo de lagunas que circundan el Monumento, éstas conforman espacios vitales entre los cuales transitan y se desarrollan las especies de plantas y animales representativas de un ecotono o zona de transición de ecosistemas.
- En el entorno del Monumento Natural, realizan actividades productivas empresas forestales, pequeños empresarios de la ganadería y el turismo. De acuerdo a los componentes ambientales potencialmente afectados por este tipo de actividades, se hace necesario tener precaución con el recurso hídrico, coordinar junto a las empresas forestales acciones para el control de especies exóticas, así como también fomentar el ordenamiento predial del sector.
- Las demandas comunitarias locales por el uso de recursos naturales y/o culturales han sido tradicionalmente de presión ganadera (introducción de animales al sector para pastar), turística (el monumento fue creado inicialmente bajo la categoría de parque de turismo, para la recreación

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

de la comunidad local). También ha sido utilizado como emplazamiento para la educación ambiental y la investigación científica.

- El potencial natural del área protegida no ha sido adecuadamente aprovechado, actualmente la cantidad de turistas que visitan anualmente el Monumento es baja, esto puede deberse a que existen falencias graves de infraestructura, específicamente, la ausencia de una fuente de agua potable.
- El Área Protegida tiene desde su creación una vocación turística la cual obviamente debe ser considerada dentro del proceso de planificación. Ésta vocación debiese desarrollarse en concordancia al objetivo de preservación de la naturaleza que tiene por definición el Monumento Natural. También dependen del potencial natural del área protegida instituciones Educativas y de Investigación que han desarrollado desde su creación actividades en las Lagunas el Toro y Escondida.
- El Manejo Sustentable de los Recursos del Monumento Natural necesita de coordinación interinstitucional vinculada a instrumentos de planificación territorial. En cuanto al “Plan Regulador Comunal de Coyhaique”, el M.N.D.L. se encuentra fuera del área contemplada en él (pese a encontrarse dentro de la comuna y relativamente cerca de la Capital regional, Coyhaique).
- No existe consejo consultivo local ligado al Monumento Natural Dos Lagunas.

2.3 Zonas de Influencia del M.N.D.L.:

Zona de Influencia Ecológica del M.N.D.L.

La Influencia Ecológica del M.N.D.L. está estrechamente relacionada a los cursos de agua intermitentes de la microcuenca donde se emplaza. Estos cursos hidricos suelen coincidir con sectores de mayor densidad del bosque, conformando corredores biológicos a través de los cuales transita la fauna del área (ver síntesis medioambiental). Estos corredores biológicos son el enlace entre los distintos cuerpos de agua que se localizan alrededor del Monumento Natural, como las lagunas “Mellizas” y “El Zorro” ubicadas al sureste de él.

La Zona de Influencia Ecológica también considera la externalidad negativa sobre el Monumento Natural generada por el predio ubicado al sur del área protegida, la cual ha tenido durante más de medio siglo un uso ganadero. Al norte del Monumento Natural destaca también la influencia negativa de la actividad forestal, caracterizada por plantaciones de especies introducidas, que amenazan la naturalidad del Monumento.

Zona de Influencia Sociocultural y Económica del M.N.D.L.

Esta área se definió en torno a las vías de comunicación y centros poblados más próximos. Esta zona de influencia fué delimitada de acuerdo a lo determinado por el equipo de planificación, en base a un “buffer” de 2,5 kilómetros, distancia considerada arbitrariamente como accesible a partir de las vías de comunicación principales. Esto formó un área caracterizada por franjas territoriales que se extienden en torno a los caminos principales dentro de los límites de los distritos censales que se consideraron más relacionados, sociocultural y económicamente con la Unidad (Las Bandurrias, Coyhaique, Estero la Cruz, Cerro Divisadero y Lago Pólux).

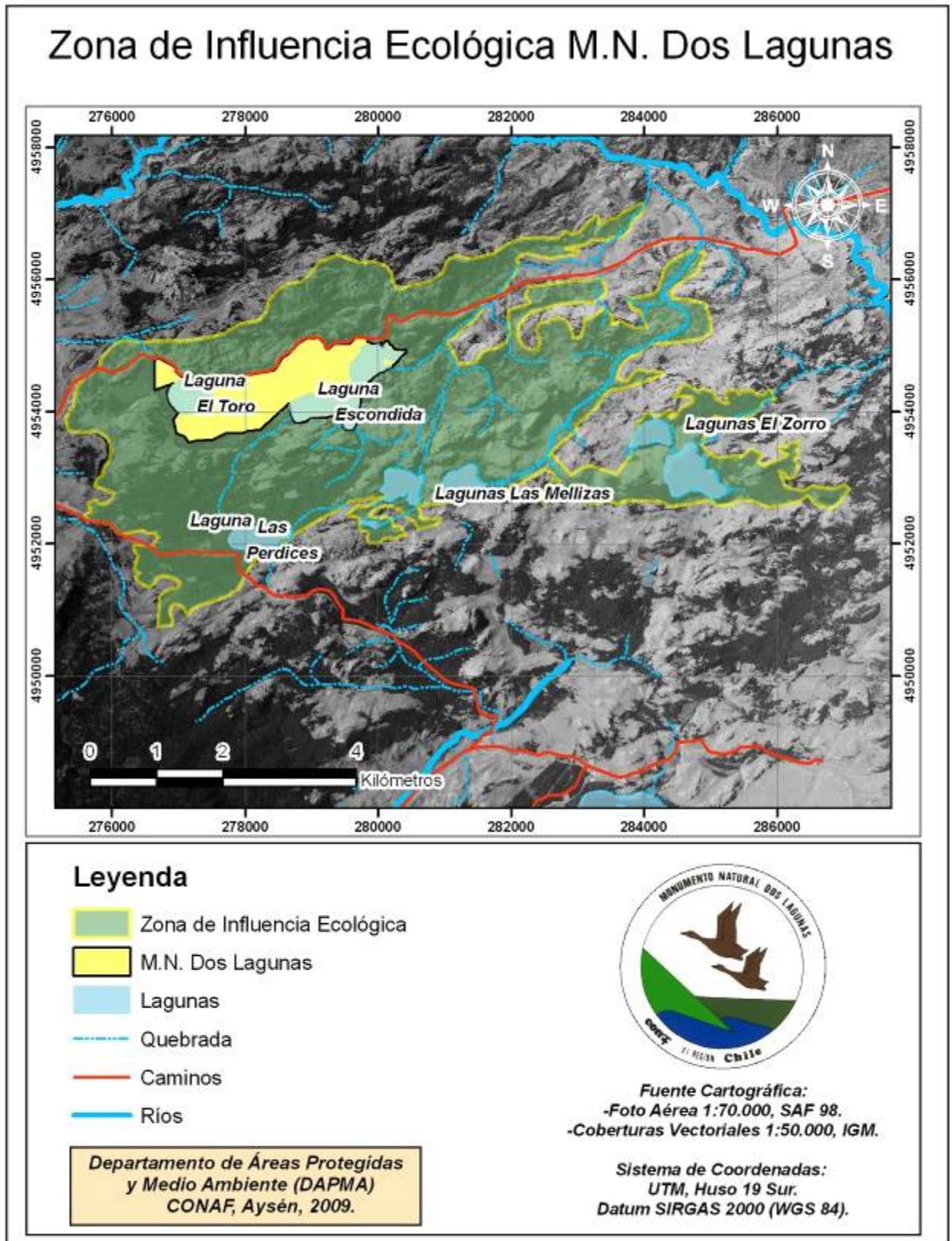
Zona de Influencia Político-Administrativa del M.N.D.L.

En relación a la zona de influencia Político-Administrativa del Monumento Natural Dos Lagunas, se debió recurrir a una unidad territorial aún mas pequeña que la Comunal. Ésto, debido principalmente a la escasa extensión del Monumento en relación a la gran superficie Comunal de Coyhaique, que cubre más de 2000 veces el área del Monumento Natural (La comuna de Coyhaique tiene más de 700.000 hectáreas).

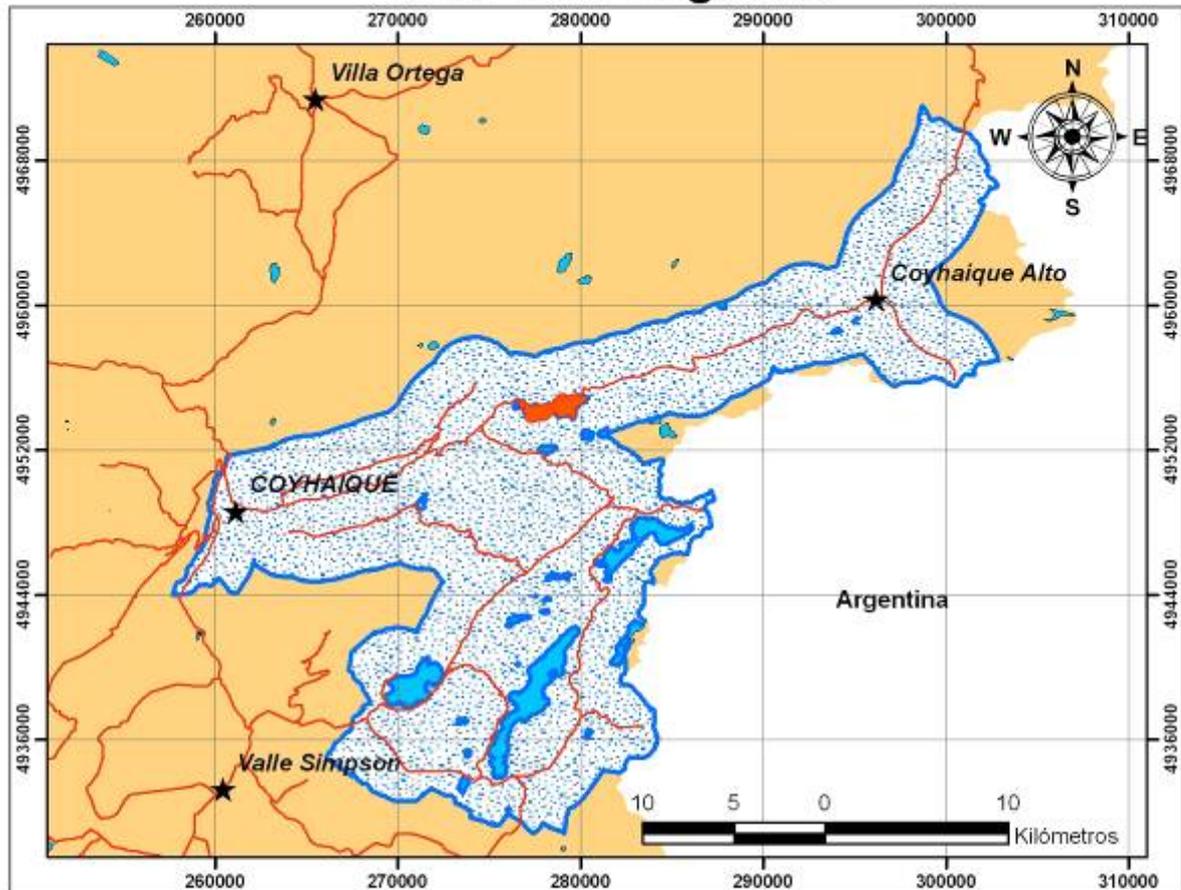
Por esto se decidió trabajar con una unidad, que si bien no es un área político-administrativa, tiene una extensión territorial definida y es utilizada por el Estado a través del Instituto Nacional de Estadísticas para levantar datos demográficos, como es el caso de los Distritos Censales.

Dentro de los distritos censales considerados (Coyhaique, las Bandurrias y Estero La Cruz), funcionan los estamentos administrativos relacionados al M.N.D.L. Especialmente en el Distrito Censal “Coyhaique”, que incluye el sector central de la ciudad de Coyhaique, capital regional de Aysén, la cual congrega una gran cantidad de organismos Político-Administrativos.

2.4 Representación Cartográfica de las Zonas de Influencia:



Zona de influencia Sociocultural y Económica M.N. Dos Lagunas



Leyenda

-  Zona de Influencia Sociocultural y Económica
-  M.N. Dos Lagunas
-  Caminos
-  Localidades
-  Lagos



Fuente Cartográfica:
-Coberturas Vectoriales 1:50.000, IGM.

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.

Sistema de Coordenadas:
UTM, Huso 19 Sur.
Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Zona de influencia Político Administrativa M.N. Dos Lagunas



Leyenda

-  Zona de Influencia Político Administrativa
-  M.N. Dos Lagunas
-  Caminos
- Distritos Censales Zona Influencia**
-  Coyhaique
-  Estero La Cruz
-  Las Bandurrias

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



Fuente Cartográfica:
-Cobertura Vectorial Distritos Censales, Mideplan.
-Coberturas Vectoriales 1:50.000, IGM.

Sistema de Coordenadas:
UTM, Huso 19 Sur.
Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

3. Marco Legal, Político, Técnico y Sociocultural:

3.1 Instrumentos Legales Nacionales:

A continuación se presentan los principales instrumentos legales relacionados al Manejo de Áreas Silvestres Protegidas correspondientes a la ley Chilena.

Constitución Política de la República (1980)

Se debe citar como un antecedente necesario de la regulación ambiental a la Constitución Política de la República que, en su capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, establece como garantía de rango constitucional, en el artículo 19º, número 8, “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”. Declaración de intenciones que encomienda al propio Estado, la misión de velar por que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado, (artículo 19º, número 8, inciso primero); preservar la naturaleza; y proteger el medio ambiente, ambos en el artículo 19º, número 8, inciso segundo.

Ley de Bosques, D.S. N° 4.363 del Ministerio de Tierras y Colonización (1931)

Establece la facultad de crear Áreas Protegidas, con el fin de regular el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje. Además, entrega a CONAF las normas sobre la tuición y administración de Áreas Protegidas del Estado.

Ley N° 18.362, Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), del Ministerio de Agricultura

Crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), las categorías de manejo, creación, administración y desafectación, y fija las prohibiciones y sanciones.

Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (1993)

Esta Ley establece en su artículo 17° las funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial:

Artículo 17: Serán funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial:

- a. Establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico de asentamientos humanos en la región;
- b. Participar en programas y proyectos de dotación y mantenimiento de obras de infraestructura y de equipamiento en la región;
- c. Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y Decretos Supremos reglamentarios que rijan la materia.

Ley N° 19.300, Ministerio Secretaría General de la Presidencia sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994)

La disposición contenida en su artículo 1°, refleja con nitidez el ámbito de su aplicación, señalando que: “El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta Ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia”.

La Ley, a partir de la dictación del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), Decreto Supremo N° 95, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, adquirió un instrumento operativo cuya finalidad

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

precisa fue diseñar la reglamentación de todo el SEIA, estableciendo los requisitos formales y procedimientos a los que deben ser sometidos tanto las Declaraciones como los Estudios de Impacto Ambiental. En el artículo 10° se indica que “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. En lo referente al SNASPE, se indica lo siguiente (Artículo 10°, letra p):

p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Con respecto a la preservación de la naturaleza, esta Ley señala en su artículo 34° y 36° lo siguiente:

Artículo 34: El Estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, que incluirá los parques y reservas marinas, con objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental”.

Artículo 36: Formarán parte de las áreas protegidas mencionadas en los artículos anteriores, las porciones de mar, terrenos de playa, playas de mar, lagos, lagunas, embalses, cursos de agua, pantanos y otros humedales, situados dentro de su perímetro.

Sobre estas áreas protegidas mantendrán sus facultades los demás organismos públicos, en lo que les corresponda.

Por último, con respecto a los Planes de Manejo esta Ley los define y permite relacionarlos mejor con el SNASPE, indicando que el Plan de Manejo es un instrumento de gestión, de manera que “el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se efectuará asegurando su capacidad de

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

regeneración y la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas” (Artículo 41°).

Por último en su artículo 42° señala:

Artículo 42: El organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, de acuerdo con la normativa vigente, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de los mismos, a fin de asegurar su conservación. Estos incluirán, entre otras, las siguientes consideraciones ambientales:

- a. Mantenimiento de caudales de aguas y conservación de suelos
- b. Mantenimiento del valor paisajístico
- c. Protección de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

Lo dispuesto en este artículo es sin perjuicio de lo establecido en otros cuerpos legales, sobre planes de manejo de recursos naturales renovables, y no se aplicará a aquellos proyectos o actividades respecto de los cuales se hubiere aprobado un Estudio o una Declaración de Impacto Ambiental.

Ley N° 19.743 sobre Caza, del Ministerio de Agricultura (1996)

Según el artículo 1°, las disposiciones de esta Ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos.

En relación a las Áreas Silvestres Protegidas, esta Ley en su artículo 7° señala lo siguiente:

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Artículo 7: Se prohíbe la caza o la captura en reservas de regiones vírgenes, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, áreas prohibidas de caza, zonas urbanas, líneas de ferrocarriles, aeropuertos, en y desde caminos públicos y en lugares de interés científico y de aposentamiento de aves guaníferas. No obstante lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la caza o la captura de determinados especímenes en los lugares señalados en el inciso precedente, pero sólo para fines científicos, para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema, para establecer centros de reproducción o criaderos, o para permitir una utilización sustentable del recurso. En estos casos, deberá contarse, además, con el permiso de la autoridad que tenga a su cargo la administración del área silvestre protegida.

Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (2000)

El artículo 4° señala que corresponderá a las Municipalidades, en el ámbito de su territorio podrá desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la salud pública y la protección del medio ambiente (letra c).

3.2 Instrumentos Legales Internacionales:

A continuación se presentan los Instrumentos legales de carácter internacional aplicables al manejo de Áreas Silvestres Protegidas:

Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de América, D.S. N° 531 del Ministerio de Relaciones Exteriores (1967)

En el artículo 1°, 2°, 3° y 5° de este Convenio, se definen las categorías del SNASPE, las medidas para el establecimiento, prohibiciones y recomendaciones legislativas que los Gobiernos Contratantes convienen en adoptar.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas Fauna y Flora Silvestre (CITES), D.S. N° 873 y D.S. N° 141 del Ministerio de Relaciones Exteriores (1970)

El objetivo de esta Convención es la regulación del comercio internacional de la lista de especies definidas en sus apéndices y que se encuentran presentes en las Áreas Silvestres Protegidas.

Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, D.S. N° 259 del Ministerio de Relaciones Exteriores (1980)

Define lo que se entiende por Patrimonio Natural (artículo 2°), se establece sobre la Protección tanto nacional como internacional del patrimonio cultural y natural (artículo 4° y 5°), y se define una lista del patrimonio natural y cultural de esta Convención (artículo 11°).

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, Decreto 868 del Ministerio de Relaciones Exteriores (1981)

El objetivo de esta Convención, es la conservación de las especies migratorias, mediante la acción conjunta de los países a través de los cuales se desplaza. Además, se establece una lista que incluye especies existentes en las Áreas Silvestres Protegidas.

Convenio sobre la Diversidad Biológica, D.S. N° 1.963 del Ministerio de Relaciones Exteriores (1994)

Los objetivos de este Convenio, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

En el artículo 8° se indican el siguiente contenido programático para las partes contratantes:

Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.

Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.

Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible.

Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales, y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas.

Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.

Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana.

Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.

Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente.

Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Cuando se haya determinado un efecto adverso importante para la diversidad biológica, reglamentará u ordenará los procesos y categorías de actividades pertinentes.

Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación, particularmente a países en desarrollo.

3.3 Estrategias, Políticas y Planes:

A continuación se indican las principales estrategias, políticas y planes que se encuentran territorialmente ligadas al manejo de la Unidad de SNASPE “Monumento Natural Dos Lagunas”.

Estrategia Regional de Desarrollo (2000-2006)

Este instrumento, que orienta y permite focalizar las inversiones a nivel regional, plantea como imagen objetivo una Región descentralizada y con una alta calidad de vida basada en un crecimiento económico alto, fundamentado en la conservación de la calidad ambiental y en la integración del territorio. La estrategia permanece vigente actualmente (2009), hasta la aparición de un nuevo documento, que estaría siendo actualmente elaborado en colaboración entre el Gobierno Regional de Aysén e Ilpes (CEPAL).

La ERD se enfoca en la ampliación y diversificación de la base productiva regional, orientada a las pequeñas y medianas empresas existentes, la potencial creación de nuevos microempresarios regionales y la atracción de capitales foráneos. En cuanto a la conservación de la calidad ambiental, la ERD de Aysén hace énfasis en el diseño y aplicación de un marco normativo para preservar y mejorar la calidad medioambiental de la Región de Aysén, en función de una zonificación del uso de los recursos naturales. En relación al Monumento Natural Dos Lagunas pueden aislarse los siguientes aspectos relacionados:

- Proyección del crecimiento del turismo en base a la cooperación público - privada.
- Mejoramiento de la calidad de los servicios.
- Integración plena de las Áreas Silvestres Protegidas y tierras fiscales al desarrollo turístico regional.
- Mejoramiento de la accesibilidad e infraestructura para el desarrollo del turismo.
- Mejorar la calidad de vida satisfaciendo las necesidades sociales de la población.

Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT, 2005)

El PROT es un instrumento de gestión elaborado por el Gobierno Regional, la SERPLAC y la agencia GTZ, con participación de representantes de organismos públicos y de la sociedad civil, que se enmarca dentro de la política de ordenamiento territorial integrado, fomentada por el Estado en los últimos años.

Este instrumento de gestión, tiene por objeto orientar las inversiones, las acciones y la planificación considerando las potencialidades del territorio, a través de compatibilizar aptitudes, y evitando en lo posible conflictos de uso. Se busca que las decisiones sobre asignación de usos en el territorio se realicen con una amplia coordinación interinstitucional y sobre la base de las propuestas del PROT.

El PROT en el marco del ordenamiento territorial ha elaborado una zonificación a escala regional, la cual define a los Parques Nacionales y Monumentos Naturales como zonas exclusivas para la preservación, en concordancia a lo establecido por el SNASPE. Además menciona “Poner en valor los terrenos pertenecientes al SNASPE, mediante una identificación en detalle de los potenciales y posterior manejo sustentable en las zonas aptas”.

El PROT ha identificado en la Región de Aysén la importancia del desarrollo actividades como el ecoturismo, asociado principalmente a los recursos naturales existentes, la belleza escénica y el bajo nivel de intervención antrópica. En cuanto a las posibles fuentes de financiamiento sectorial para ejecutar proyectos de esta índole, se menciona explícitamente al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

Etapa B: Análisis Territorial y Atlas del Plan

4. Unidades Homogéneas y Criterios de Análisis:

4.1 Tipología y Representación Cartográfica de Unidades Homogéneas:

El establecimiento de zonas homogéneas pretende describir el área de estudio desde una perspectiva territorial, abordando en profundidad cada uno de las variables relevantes para la planificación de un Área Silvestre Protegida.

De este modo y de acuerdo a la metodología empleada (Nuñez, 2008), es posible identificar 11 tipos de unidades homogéneas para el análisis territorial, las cuales son:

- Ecosistema
- Comunidad Vegetal
- Unidad Geomorfológica
- Biotopo Faunístico
- Unidad de Paisaje
- Unidad de Erosión
- Unidad de Acceso
- Unidad de Pendiente
- Recursos Culturales
- Unidad de Ocupación
- Cuenca o Subcuenca

Al ser el Monumento Natural Dos Lagunas un área con objetivos de preservación, se excluye la “Unidad de Cuenca o Subcuenca” unidad que debe describirse para luego determinar el índice de disponibilidad de agua para el manejo del recurso hídrico, lo cual puede desarrollarse dentro del SNASPE exclusivamente en áreas con objetivos de conservación, específicamente, Reservas Nacionales. También se excluyeron las zonas de recursos Culturales y

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Unidad de Ocupación por no tener representación en el Monumento Natural Dos Lagunas.

El método general que fue utilizado para la delimitación de cada una de estas zonas de acuerdo a las características del Área Protegida, fue el de levantamiento de datos en terreno con el uso de un sistema de posicionamiento global (GPS). Estos datos que luego eran traspasados al Sistema de Información Geográfica y complementados con la fotointerpretación del área de estudio para lo cual se utilizó fotografías aéreas georreferenciadas de alta resolución de escala 1:70.000 y 1:30.000, correspondientes a Vuelos SAF de la década de los 90.

Es importante destacar que en la metodología de Nuñez (2008) se menciona el concepto de la unidad mínima cartografiable, la cual debe ser definida de acuerdo a la superficie del área de estudio y la escala de trabajo. De acuerdo a esto se estimó que la unidad mínima cartografiable para el Monumento Natural correspondía a una superficie de 0,5 hectáreas, ya que de acuerdo a las dimensiones del Área Protegida una superficie inferior es difícilmente distinguible en relación a la escala de trabajo. La escala aproximada de la cartografía desarrollada para el plan, será de 1:25.000 considerando la impresión de los mapas en formato carta.

En base a esto se definieron polígonos los cuales fueron almacenados en una base de datos geográfica y representados cartográficamente. Esta Información es la base para el posterior procesamiento de los datos que se realiza en la etapa C de la elaboración del plan de manejo y que da origen a la vocación de uso de cada sector.

En las siguientes páginas se presenta una breve descripción de cada una de las zonas y su respectiva representación cartográfica.

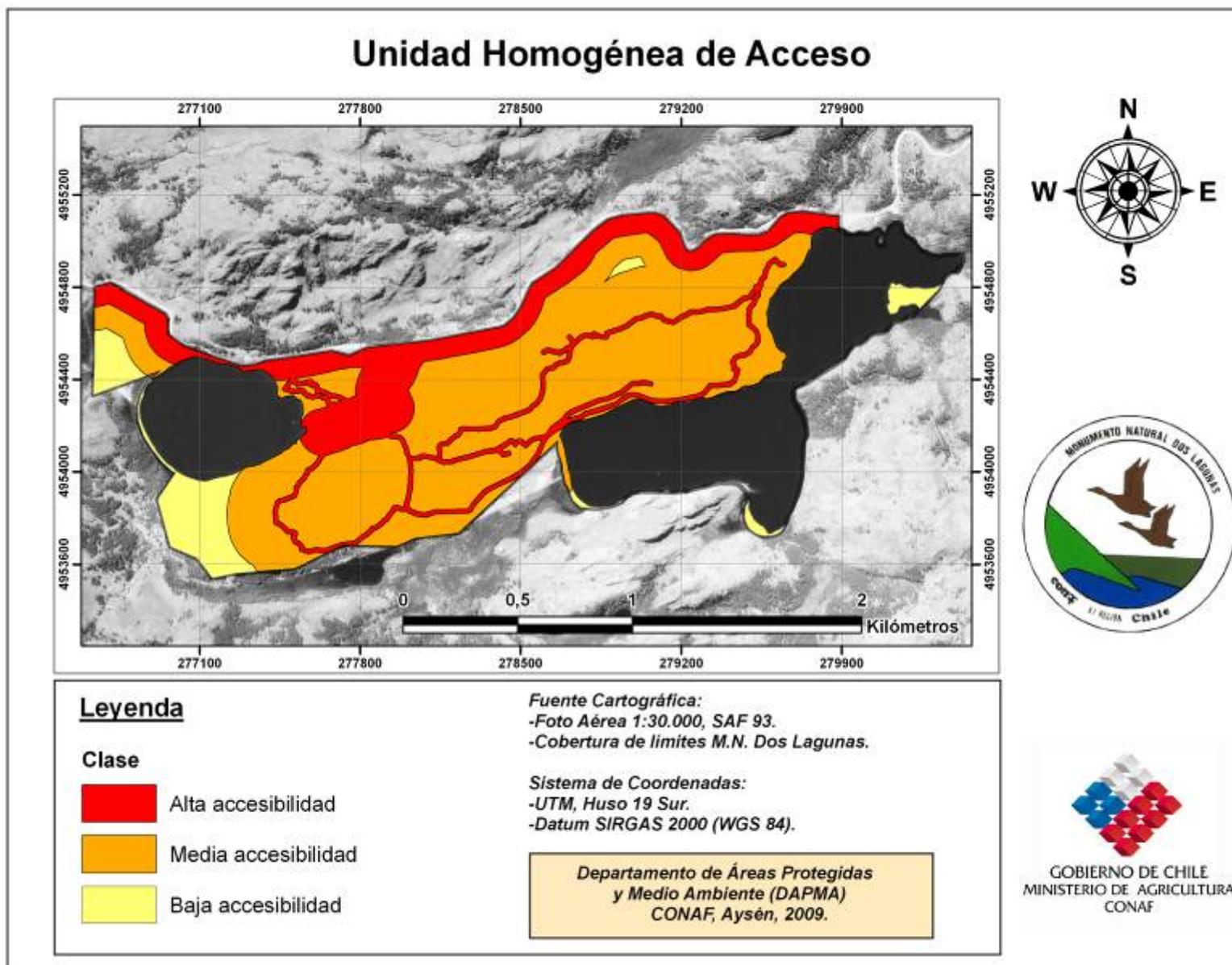
Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Unidad Homogénea de Acceso

La Unidad Homogénea de acceso se define de acuerdo al grado de cercanía a la red caminera vehicular y senderos del área protegida, mediante el establecimiento de Buffer o áreas de influencia de cada vía de tránsito en relación al territorio correspondiente al “Monumento Natural Dos Lagunas”. Para la definición específica del acceso en la Unidad se hizo una modificación de la metodología de Nuñez (2008), ya que se aplicó el buffer propuesto por el citado autor solo para aquellas zonas con acceso vehicular. Mientras que para los senderos se definió un buffer más acorde a la escala del ASP en cuestión.

Valor	Calificación	Descriptor	Buffer
100	Alta	Cercanía a Caminos Vehiculares inferior o igual a 100 Metros.	100
		Cercanía a senderos inferior o igual a 10 metros.	10
50	Media	Cercanía a Caminos Vehiculares entre 100 y 200 metros.	200
		Cercanía a senderos entre 10 y 200 metros.	200
1	Baja	Cercanía a caminos vehiculares o senderos mayor a 200 metros	>200 metros hasta el límite del área protegida.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Nuñez, 2008.



Unidad Homogénea de Comunidad Vegetal

La unidad Homogénea de Comunidad vegetal se definió utilizando como base el catastro de bosque nativo y vegetación, esta información sin embargo posee una escala muy general en relación al área protegida, por lo tanto se mejoró la información mediante fotointerpretación para ajustarla a la escala de trabajo. De Esta Forma se definieron las siguientes Unidades Homogéneas.

-Tipo Forestal Lengua: Incluye principalmente la presencia de *Nothofagus Pumilio* (Lengua) en aproximadamente un 90% del área y una presencia menor de *Nothofagus Antarctica* (Ñirre) aproximadamente en un 10% de la zona definida. En asociación vegetal con este tipo forestal es frecuente en la unidad la presencia de maitencillo.

-Estepa Patagónica: Esta formación vegetal destaca por presentar formaciones herbáceas y arbustivas como por ejemplo el Coirón y el Neneo que son los que más frecuentemente se observan en esta unidad de ASP dentro de la zona delimitada.

-Juncal: Los Juncales se han desarrollado sobre los bordes occidentales de las lagunas, lo que probablemente es consecuencia de los vientos predominantes en el sector. Se caracterizan por ocupar un área de transición entre las lagunas y el área terrestre del Monumento Natural Dos Lagunas ya que se desarrollan preferentemente en terrenos que se encuentran permanentemente anegados.

-Líquenes: Aunque también se encuentra presente en el área de bosque, esta compleja asociación vegetal se destaca principalmente sobre la formación rocosa de origen volcánico conocida también como formación el Toro, la cual corresponde a la cumbre del “Monumento Natural Dos Lagunas”.

-Mallín: El área de mallín esta formado principalmente por vegetación herbácea y se ubica sobre el sector oeste de la laguna el toro a continuación del área de juncales. De acuerdo a lo observado en terreno esta área sería resultado de una antigua quema de bosque para desarrollar actividad ganadera.

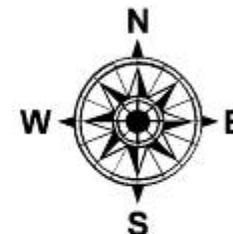
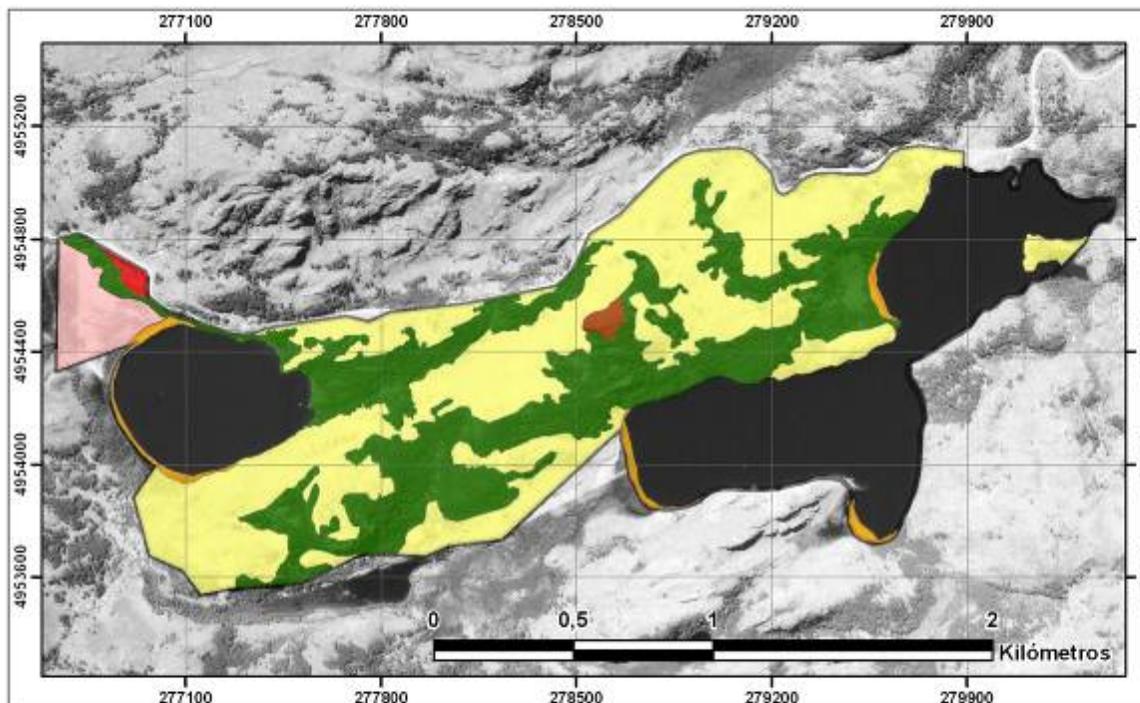
Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

-Pradera Artificial: El sector de pradera artificial se encuentra presente en el área de administración actual de la unidad, ocupando los sectores contiguos a las casas de los guardaparques.



Foto: CONAF, 2009.

Unidad Homogénea de Comunidad Vegetal



Leyenda

Clase

-  Tipo Forestal Lenga
-  Estepa Patagónica
-  Juncal
-  Liqueños (Afloramiento rocoso)
-  Mallin
-  Pradera artificial

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



Unidad Homogénea de Ecosistema

Teniendo en cuenta que un ecosistema representa la interacción de componentes bióticos (seres vivos) y abióticos (ambiente físico), y en relación a las características del área de estudio, el equipo de planificación definió las siguientes unidades:

-Ecosistema Acuático: Éste es el ecosistema que existe en las lagunas El Toro y Escondida y que se caracteriza por la presencia de peces, aves, invertebrados y formaciones vegetales como los juncuales que se sitúan sobre el borde del área definida por estas lagunas.

-Ecosistema de Transición Estepa-Bosque: Este es el ecosistema terrestre más importante en cuanto a extensión que existe en el Monumento Natural, representado por un bosque caducifolio de aysén fragmentado en él transitan la mayoría de las especies mas representativas de fauna del Monumento, entre los que destaca el carpintero gigante, el cual puede ser frecuentemente divisado al transitar por los senderos del Área Protegida. También es muy frecuente observar una de las especies introducidas más abundantes en la región, la Liebre.

-Ecosistema de Transición Humedal-Bosque: Este ecosistema se diferencia del anterior principalmente porque presenta una mayor humedad ambiental, ya que por este sector transita una quebrada intermitente, lo que hace que aumente la variedad de vegetación que lo compone, presentando, por ejemplo, una mayor presencia de Hongos.

-Ecosistema de Transición Humedal-Estepa: Este Ecosistema se localiza sobre el extremo este del Monumento Natural entre la Laguna Escondida y el límite de la unidad. Se distingue principalmente por ser una especie de pequeña península de baja altura sobre el nivel de las aguas en donde existe interacción de ambientes húmedos con ambientes evidentemente estepáricos cubiertos con coirón.

-Humedal: El sector de humedal corresponde a un área que presenta permanentemente suelos saturados de humedad con una leve variación estacional

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

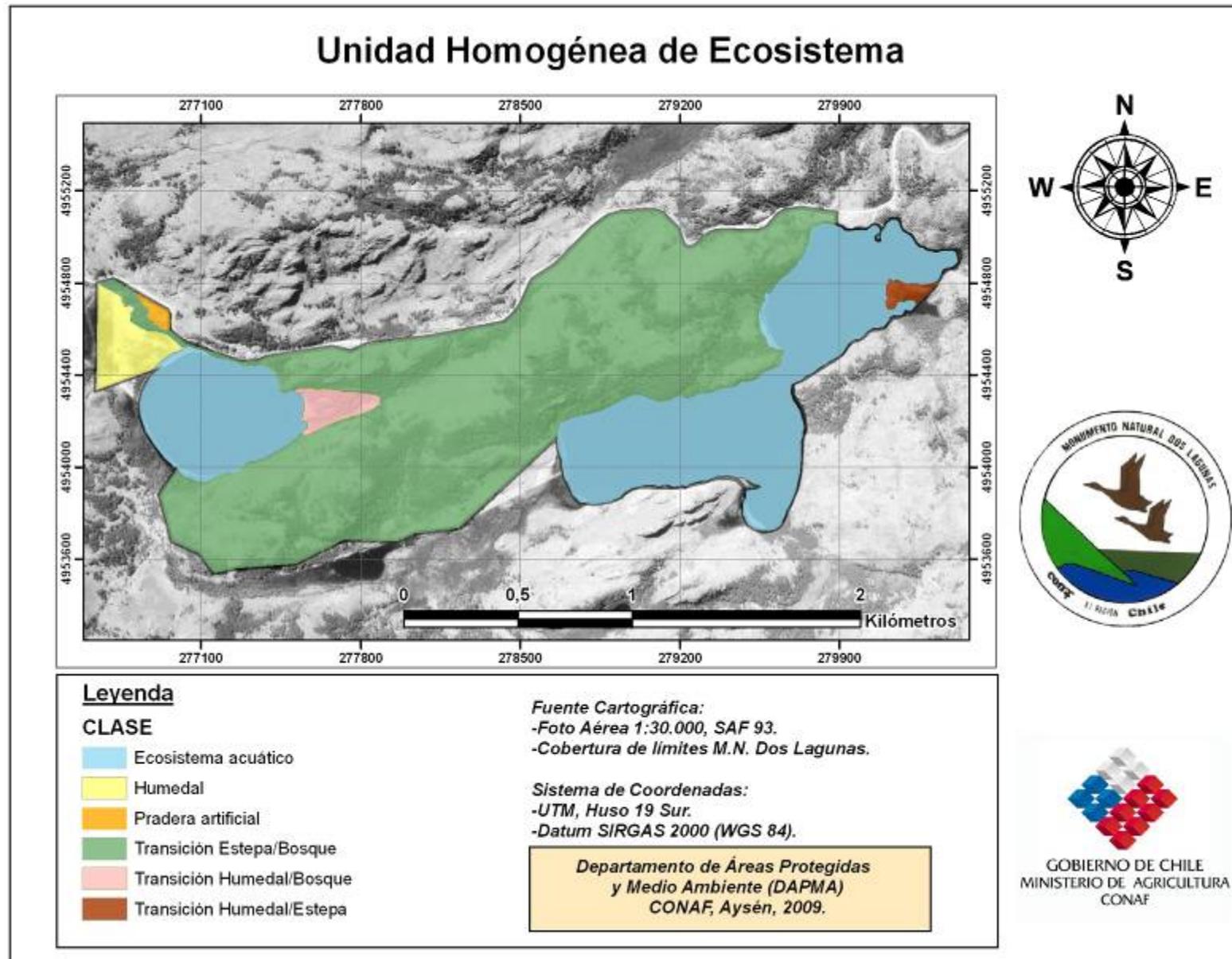
tornandose algo más secos en verano. Este lugar es sitio predilecto para la nidificación de aves y donde además se puede encontrar variada vegetación, desde herbácea, pasando por matorrales hasta encontrar algunos renovales aislados de Ñirre en medio de los largos pastizales predominantes.

-Pradera Artificial: Esta categoría se diferencia de las anteriores por tener un alto grado de artificialización de la vegetación, además de tener una alta alteración antrópica. Si bien desde un punto de vista de la ecología clásica éste sector no representa un ecosistema, desde el punto de vista del análisis territorial es necesario evaluarlo para incorporar la información al proceso de Zonificación del Monumento Natural.



Foto: CONAF, 2009.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



Unidad Homogénea de Geomorfología

En la definición del área homogénea de geomorfología fue de gran utilidad un estudio publicado en la revista geológica de Chile llamado “Geochronology and petrochemistry of Late Cretaceous-(?)Paleogene volcanic sequences from the eastern central Patagonian Cordillera (45°-45° 40'S)” (Demant et al, 2007), así como también el “Manual de reconocimiento de Suelos” de Schlatter et al. Estos datos fueron complementados con la observación en terreno y la fotointerpretación, lo que originó las siguientes unidades:

-Relieve de Colinas (depósitos volcánicos): El relieve predominante del Monumento Natural corresponde principalmente a colinas que tienen su génesis en depósitos volcánicos que datan del Cretácico tardío. Estos depósitos pueden presentar estratificaciones en algunos sectores, ya que hay también presencia de depósitos sedimentarios consolidados entre las capas de origen volcánico.

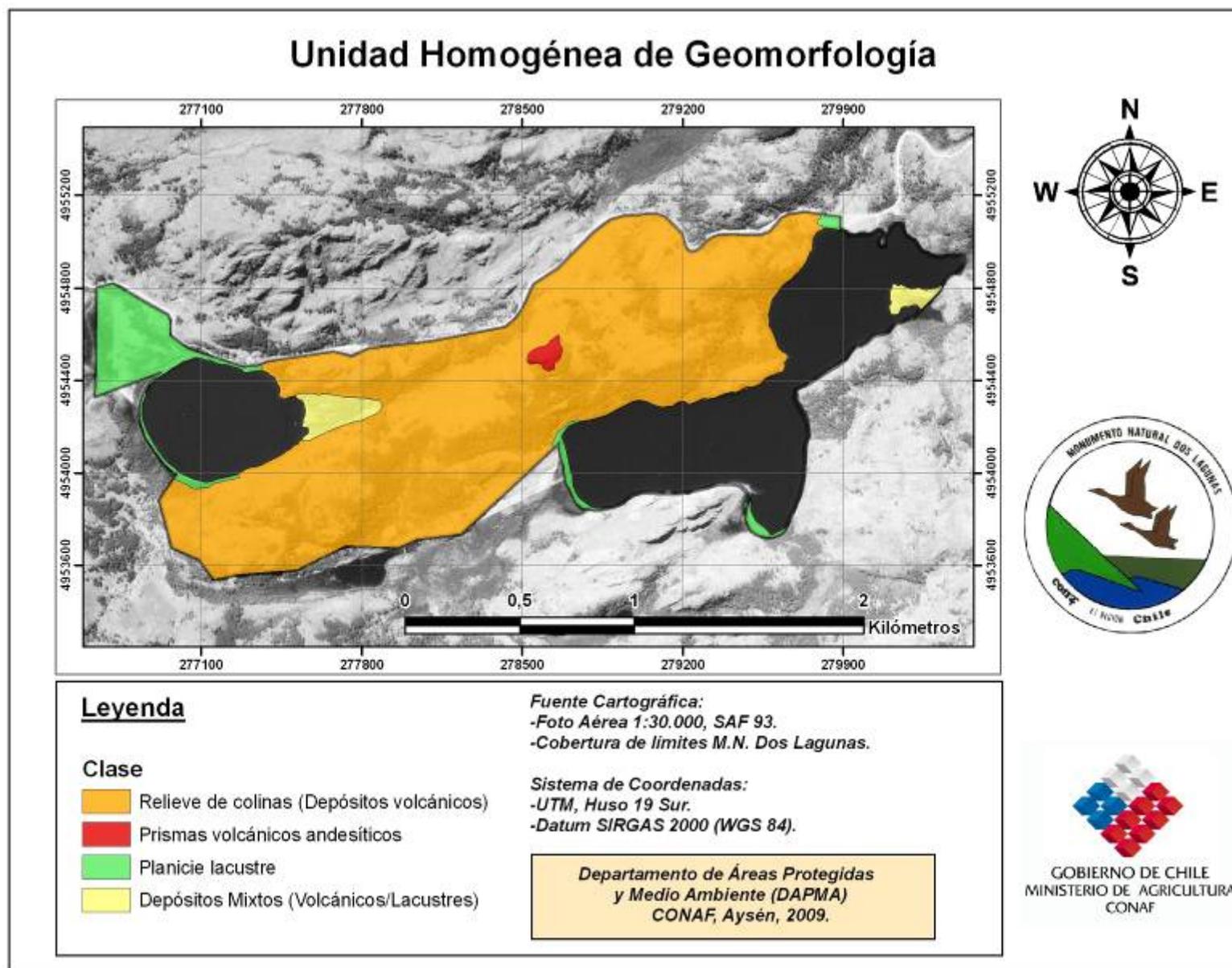
-Prismas Volcánicos Andesíticos: Esta es la formación geomorfológica que mas resalta dentro del M.N.D.L. y está compuesto por depósitos volcánicos andesíticos que al enfriarse rápidamente, (presumiblemente por contacto con una masa de agua), formaron columnas prismáticas verticales. (Demant et al, 2007). Producto de la meteorización que sufren este tipo de estructuras es posible encontrar fragmentos de prismas alrededor del promontorio rocoso que forman en conjunto estas columnas verticales. Esta área es conocida por los geólogos como formación “El Toro”.

-Planicie Lacustre: Estas áreas se caracterizan por ser zonas de baja pendiente y que tienen un suelo con un mayor grado de desarrollo que el resto del área del Monumento Natural , producto del depósito de sedimentos de origen lacustre de texturas finas a muy finas (Schlatter et al, 2003).

-Depósitos Mixtos (Volcánico/Lacustre): Como su nombre lo indica esta zona corresponde a sectores en donde existe evidencia de depósitos lacustres caracterizados por sedimentos de granulometría fina, combinados con fragmentos de mayor tamaño generados por la meteorización y transporte de los depósitos volcánicos.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas





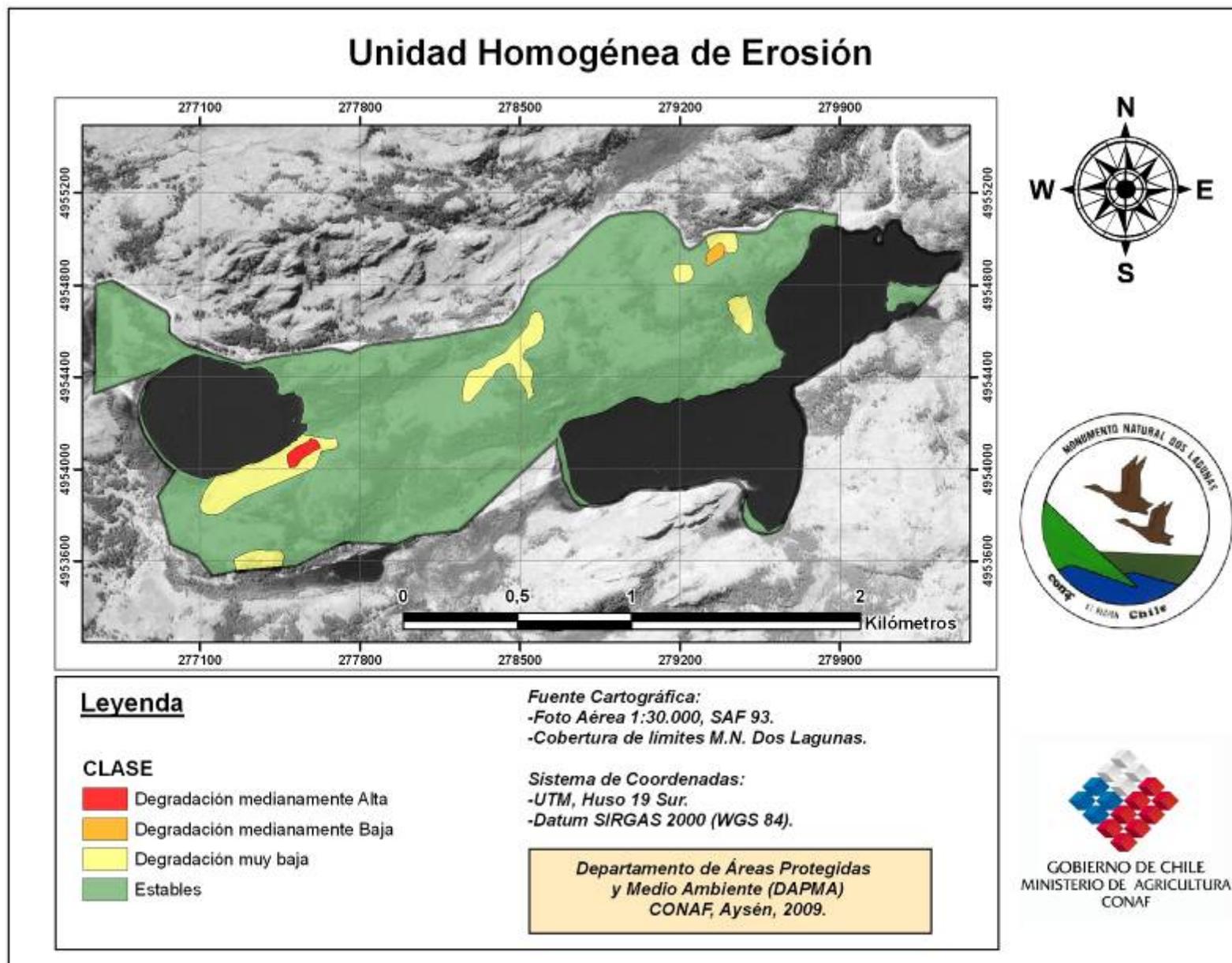
Unidad Homogénea de Erosión

La Unidad Homogénea de Erosión se delimitó con la observación en terreno de las características mencionadas en Nuñez 2008. De acuerdo a esto se obtuvieron las siguientes categorías.

- Degradación Medianamente Alta:** Corresponde a una zona relativamente reducida donde se detectó presencia de cárcavas.
- Degradación Medianamente Baja:** Corresponde a un sector donde existe evidencia de erosión laminar.
- Degradación Muy Baja:** Corresponde a sectores que se encuentran estables pero que presentan potencial de ser erosionados. Para esto se definió sectores que en general no tienen cobertura vegetal arborea ni arbustiva y a la vez tienen una pendiente que en general supera los 30°.
- Estables:** Corresponde a sectores que se considera estables de acuerdo a su buena cobertura vegetal y/o topografía de pendientes suaves sin señales evidentes de erosión.



Foto: CONAF, 2009.



Unidad Homogénea de Paisaje

Las Unidades Homogéneas de paisaje pueden definirse en base a dos parámetros principales:

Unidades visuales: Son aquellas delimitadas de forma tal que todos los puntos que contienen son mutuamente visibles (compartimentos), por lo que necesariamente son espacios visuales cóncavos. La delimitación de los cierres visuales se puede establecer mediante observación de terreno, carta topográfica o fotografías aéreas (Nuñez, 2008).

En el caso de los cuerpos de agua del Monumento Natural, éstos cumplen con la condición de ser espacios cóncavos, y la unidad de paisaje de las lagunas “El Toro” y “Escondida” se definió con la ayuda de un modelo digital de elevación generado con la fotografía aérea e información topográfica del área de estudio, de esta forma se pudo definir desde distintas perspectivas los compartimentos visuales.

Unidades homogéneas de contenido: Son aquellas que para su delimitación exigen determinar el componente más representativo, como por ejemplo la vegetación o topografía, de forma tal que las formaciones vegetales o las distintas unidades fisiográficas del terreno, en tales casos, representarían también las unidades homogéneas del paisaje (Núñez, 2008).

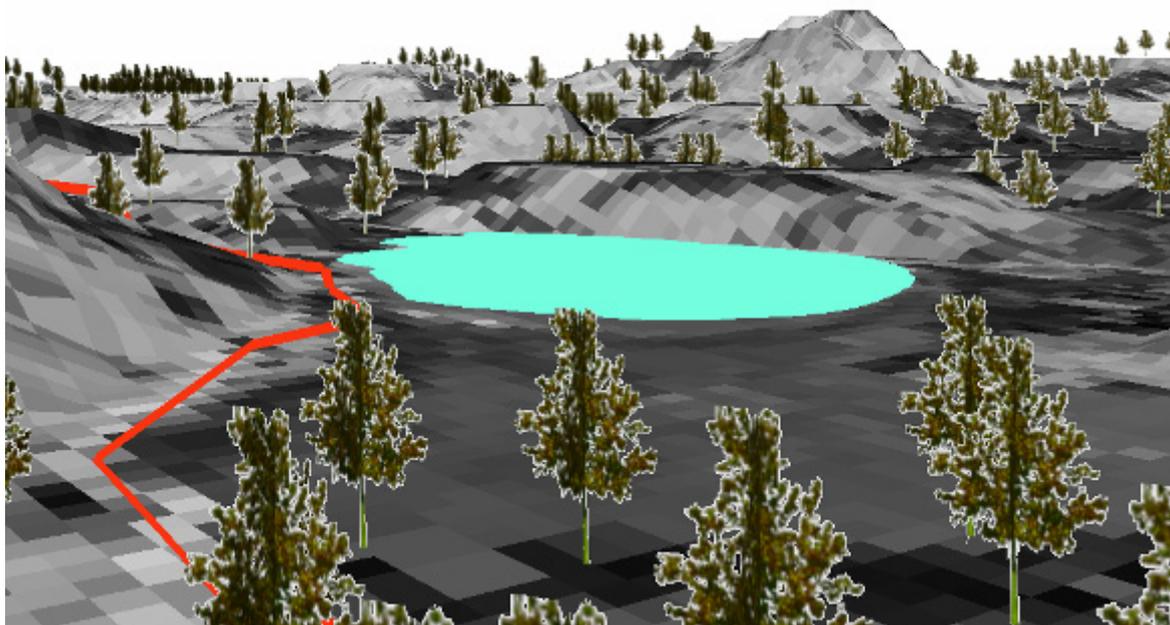
De acuerdo a esto las unidades de paisaje de Bosque y transición Bosque-estepa se definieron por su componente mas representativo que es la vegetación, mientras que la unidad de cumbre se definió de acuerdo a su relevancia topográfica dentro del Monumento Natural.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

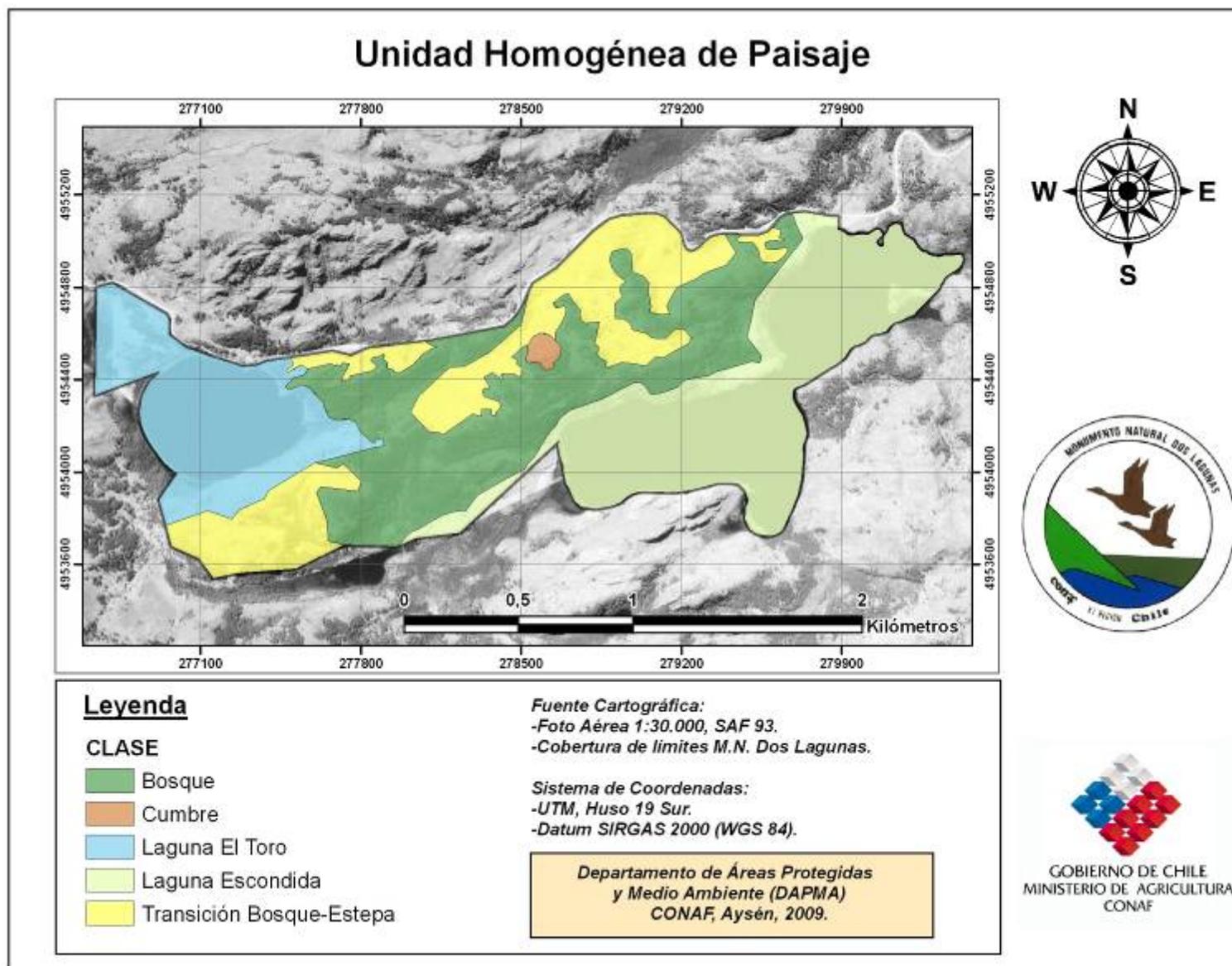


Modelo Digital de Elevación del Monumento Natural Dos Lagunas

Fuente: Elaboración Propia, CONAF 2009.



Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



Unidad Homogénea de Pendientes

La Unidad Homogénea de pendientes se generó mediante análisis SIG (sistema de Información geográfica), aquí se generó lo que técnicamente se denomina “TIN” (triangular irregular network) basado en la información de altitud que proporcionan las curvas de nivel del área. Luego esta información se transforma a formato raster (matriz de celdas) y se clasifica según los rangos expuestos en la metodología de Nuñez, 2008. Luego de esto se digitalizan polígonos sobre la información ya clasificada teniendo en cuenta el valor de superficie de la unidad mínima cartografiable que se definió para el M.N.D.L. (0,5 hectáreas).

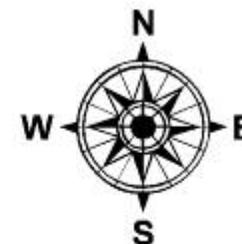
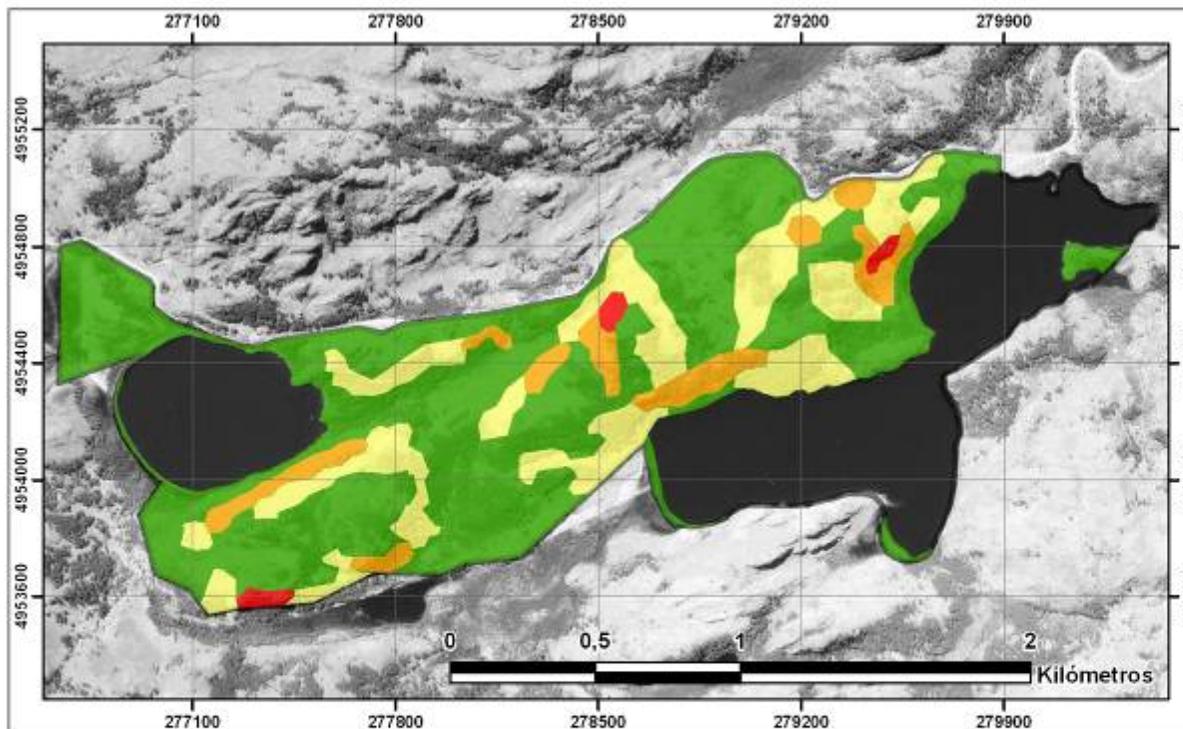
Como resultado se obtuvieron las siguientes categorías de pendientes:

- Muy Adecuada: Representa valores de pendiente entre 0° y 15° .
- Adecuada: Representa valores de pendiente entre 15° y 30° .
- Medianamente Adecuada: Representa valores entre 30° y 45° .
- Poco Adecuada: representa valores entre 45° y 60° .



Fuente: CONAF, 2009.

Unidad Homogénea de Pendiente



Leyenda

Clase

-  Muy Adecuada (0° - 15°)
-  Adecuada (15° - 30°)
-  Medianamente Adecuada (30° - 45°)
-  Poco Adecuada (45° - 60°)

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CONAF

Unidad Homogénea de Biotopo Faunístico

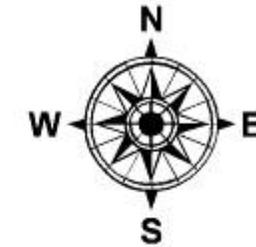
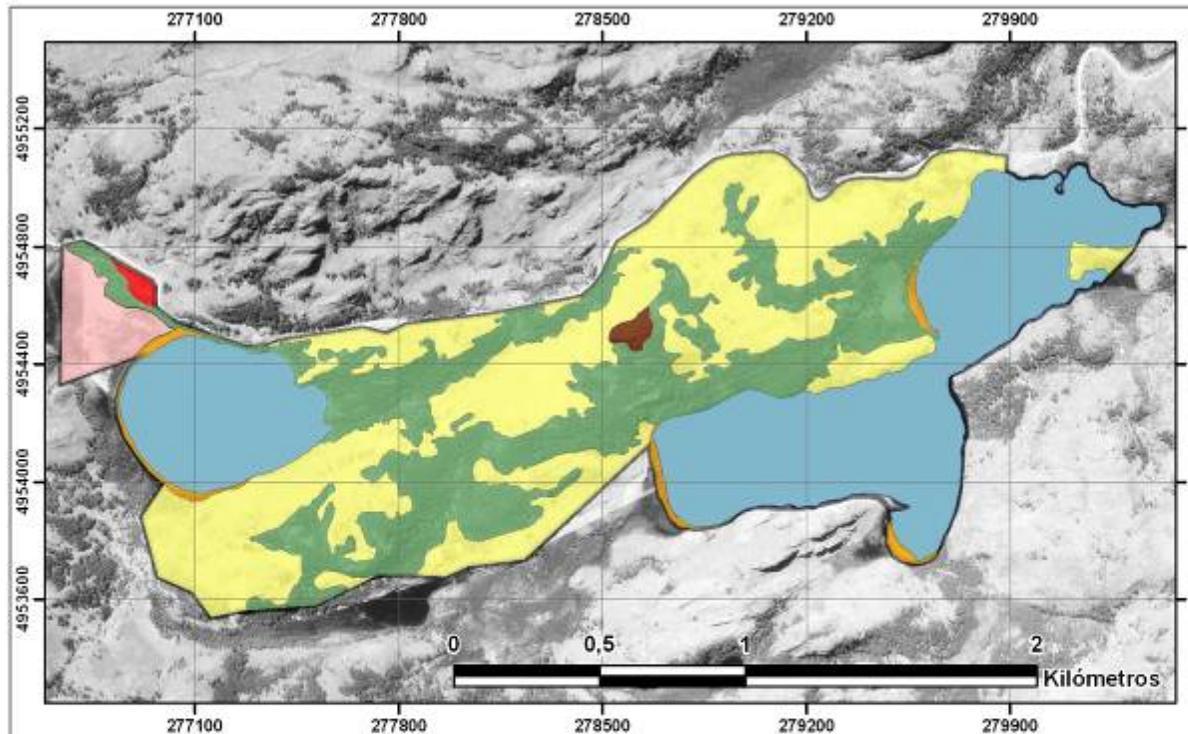
La relación espacial de la fauna es difícil de determinar por la movilidad y cambios temporales que experimentan. Sin embargo las especies presentan una fuerte relación de dependencia a determinadas condiciones ambientales y/o físicas para el desarrollo de las ellas. De este modo, los biotopos y las comunidades faunísticas asociadas a ellos, se pueden definir utilizando como referencia ambientes físicos o bióticos como comunidades vegetales (cuando existe fauna asociada a ellos), elementos geomorfológicos o fenómenos hídricos (Nuñez, 2008).

El Monumento Natural Dos Lagunas fue caracterizado en cuanto a la unidad homogénea de biotopo faunístico utilizando las tres variables que menciona Nuñez, 2008 en su metodología, ya que principalmente las unidades están divididas por sus características vegetacionales. Sin embargo también se distingue la unidad de lagunas (fenómeno hídrico donde habita la especie *Galaxias platei*) y afloramiento rocoso (fenómeno geomorfológico que propicia la presencia de rapaces como el águila mora). En resumen las categorías identificadas de acuerdo a distintos criterios son las siguientes:

- Bosque
- Afloramiento Rocoso
- Estepa
- Juncal
- Laguna
- Mallín
- Pradera artificial



Unidad Homogénea de Biotopo Faunístico



Leyenda

Clase

-  Bosque
-  Afloramiento rocoso
-  Estepa
-  Juncal
-  Laguna
-  Mallin
-  Pradera artificial

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



4.2 Descripción de Criterios Derivados de las Unidades Homogeneas:

Las Definición de las unidades homogeneas se realiza para luego obtener los criterios temáticos que se desprenden de cada una de ellas. Hay unidades de las cuales se pueden desprender varios criterios a evaluar mientras que otras solo dan origen a un criterio. A continuación se mencionan los criterios que se consideran para cada una de las unidades homogeneas del Monumento Natural Dos Lagunas (Nuñez, 2008):

Unidad Homogénea de Ecosistema

-Unicidad de Ecosistemas: Criterio que implica el nivel de presencia de una comunidad en una determinada unidad biogeográfica (local, regional u otra), siendo la calificación más alta, la presenciasólo local.

-Fragilidad de Ecosistemas: Criterio de carácter intrínseco y esencial, cuya susceptibilidad no se atribuye a agentes externos, sino a la propia condición de zonal, azonal e intrazonal del ecosistema.

Unidad Homogenea de Comunidad Vegetal

-Grado de Naturalidad de las Comunidades Vegetales: Grado de independencia de actuaciones humanas en una comunidad vegetal, o la escasa intervención o acción transformadoradel ser humano.

-Interés Científico de las Comunidades Vegetales: Indica los valores científicos o de investigación que presentan las comunidades vegetales.

-Nivel de Degradación de las Comunidades Vegetales: Grado de empobrecimiento de la comunidad vegetal por influencia humana o natural.

-Grado de Artificialización de las Comunidades Vegetales: Indica los grados de alteración de la vegetación natural, en función de la presencia de flora alóctona.

Unidad Homogénea de Biotopo Faunístico

-**Interés Científico Biotopos Faunísticos:** Indica los valores científicos o de investigación que presentan los biotopos faunísticos.

Unidad Homogénea de Geomorfología

-**Interés Geomorfológico:** Condición de singularidad de la unidad geomorfológica en el contexto nacional, local o a nivel del área protegida.

Unidad Homogénea de Erosión

-**Intensidad de Procesos Dinámicos:** Nivel de degradación de la superficie según susceptibilidad a la erosión, inundabilidad y estabilidad de taludes.

Unidad Homogénea de Pendiente

-**Topografía de Sectores:** Establece por medio de la pendiente, el potencial de erodabilidad del territorio.

Unidad Homogénea de Acceso

-**Accesibilidad:** Establece el nivel de cercanía de un sector a caminos o senderos principales.

Unidad Homogénea de Paisaje

-**Valor Paisajístico:** Establece el valor de la unidad de paisaje para el uso público, a partir de la combinación de la calidad y fragilidad del paisaje. La Calidad del Paisaje se define como la calidad visual de la unidad de paisaje, según análisis y descripción de sus componentes físicos, estéticos y actuaciones humanas. Mientras que la Fragilidad del Paisaje es la condición de vulnerabilidad del paisaje de ser afectado por actuaciones ajenas al mismo, o su capacidad para absorber dichas actuaciones.

4.3 Valoración de Criterios de Unidades Homogéneas:

Los Criterios de Unidades Homogeneas deben ser valorados para que sean útiles al proceso de zonificación del área protegida que se realiza en la etapa C.

La valoración de criterios se realizó mediante la realización de un taller con el equipo de planificación del Monumento Natural Dos Lagunas, de acuerdo a la metodología detallada en Nuñez, 2008. Esta Valoración arrojó los siguientes resultados:

Unicidad de Ecosistemas

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Transición Humedal/Bosque	Media	50
Humedal	Media	50
Ecosistema acuático Laguna "El Toro"	Alta	100
Ecosistema acuático Laguna "Escondida"	Alta	100
Pradera artificial	Baja	1
Transición Estepa/Bosque	Alta	100
Transición Humedal/Estepa	Media	50

Fragilidad de Ecosistemas

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Transición Humedal/Bosque	Muy Frágil	100
Humedal	Muy Frágil	100
Ecosistema acuático Laguna "El Toro"	Frágil	50
Ecosistema acuático Laguna "Escondida"	Frágil	50
Pradera artificial	Estable	1
Transición Estepa/Bosque	Frágil	50
Transición Humedal/Estepa	Muy Frágil	100

Grado de Naturalidad de las Comunidades Vegetales

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Tipo Forestal Lengua	Media	60
Estepa Patagónica	Media	60
Juncal	Muy Alta	100
Mallín	Muy Baja	20
Pradera artificial	Nula	1
Afloramiento rocoso (líquenes)	Alta	80

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Interés Científico de las Comunidades Vegetales

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Tipo Forestal Lengua	Interesante	50
Estepa Patagónica	Interesante	50
Juncal	Interés Despreciable	1
Mallin	Interés Despreciable	1
Pradera artificial	Interés Despreciable	1
Afloramiento rocoso (líquenes)	Interesante	50

Nivel de Degradación de las Comunidades Vegetales

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Tipo Forestal Lengua	Medianamente Alta	70
Estepa Patagónica	Media	55
Juncal	No Aparente	1
Mallin	Medianamente Alta	70
Pradera artificial	No Aparente	1
Afloramiento rocoso (líquenes)	No Aparente	1

Grado de Artificialización de las Comunidades Vegetales

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Tipo Forestal Lengua	Vegetación Semi-Natural	50
Estepa Patagónica	Vegetación Semi-Natural	50
Juncal	Vegetación Natural	1
Mallin	Vegetación Semi-Natural	50
Pradera artificial	Vegetación Artificial	100
Afloramiento rocoso (líquenes)	Vegetación Natural	1

Interés Científico Biotopos Faunísticos

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Laguna El Toro	Interesante	50
Laguna Escondida	Interesante	50
Afloramiento rocoso	Interesante	50
Bosque	Interesante	50
Estepa	Interesante	50
Juncal	Interesante	50
Mallin	Interesante	50
Pradera artificial	Interés Despreciable	1

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Interés Geomorfológico

Clase	Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Planicie lacustre	Escaso Interés	1
Prismas volcánicos andesíticos	Interesante	50
Relieve de colinas (Depósitos volcánicos)	Interesante	50
Depósitos Mixtos (Volcánicos/Lacustres)	Escaso Interés	1

Intensidad de Procesos Dinámicos

Clase / Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Degradación Medianamente Alta	70
Degradación Medianamente Baja	40
Degradación Muy Baja	10
Estables	1

Accesibilidad

Clase / Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Alta	100
Media	50
Baja	1

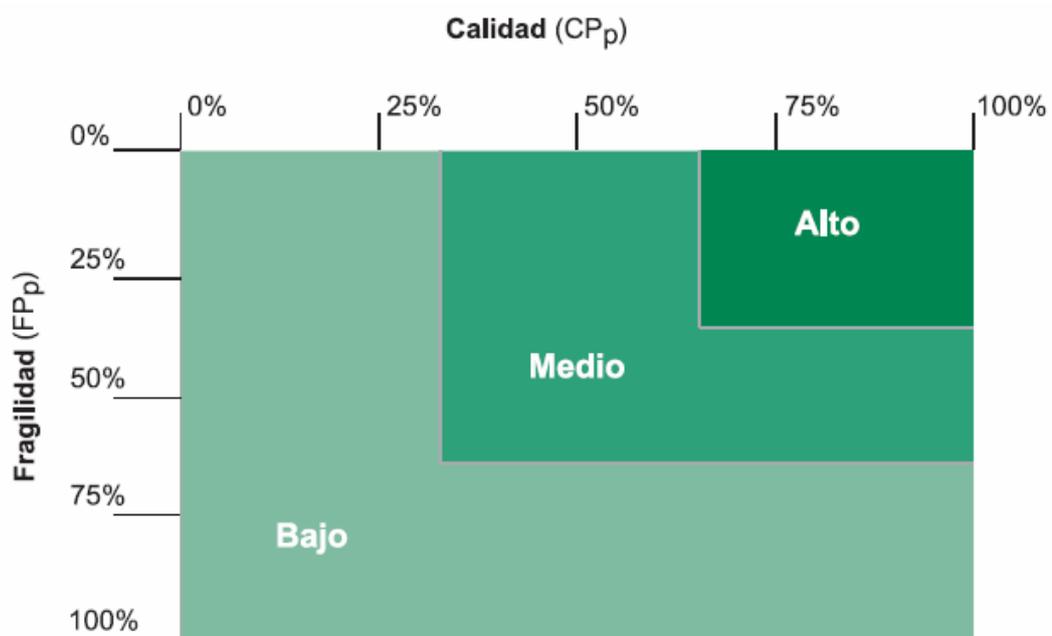
Topografía de Sectores

Clase / Clasificación Cualitativa	Clasificación Cuantitativa
Muy adecuada	100
Adecuada	75
Medianamente adecuada	50
Poco adecuada	25

Valor Paisajístico

El valor paisajístico es la variable mas compleja de valorar de acuerdo al procedimiento establecido por la metodología (Nuñez, 2008). Este valor se establece considerando los valores de la calidad y fragilidad del paisaje, valores que luego de cruzarse en un cuadro de valoración entregan el resultado de este criterio.

Cuadro de Valoración



Fuente: Nuñez, 2008.

Para obtener el resultado de la calidad y fragilidad de cada unidad homogénea de paisaje es necesario abordar primero las variables que se detallan en la siguiente tabla y que arrojan el resultado final que es aplicado en el cuadro para obtener finalmente el criterio de Valor Paisajístico:

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Calidad del Paisaje

	Topografía	Vegetación	Hidrografía	Diversidad Cromática	Fondo escenico	Rareza	Actuaciones humanas	Total	Total % (total*100/70)
Bosque	1	5	1	5	1	5	5	23	32,85714286
Cumbre	5	10	10	10	10	5	5	55	78,57142857
Laguna El Toro	1	5	10	5	5	1	5	32	45,71428571
Laguna Escondida	5	5	10	5	1	1	5	32	45,71428571
Transición Bosque-Estepa	1	5	1	5	5	5	5	27	38,57142857

Fragilidad del Paisaje

	Suelo y cubierta vegetal	Pendiente	Tamaño de la cuenca visual	Compacidad de la cuenca Visual	Forma de la cuenca visual	acceso visual desde caminos	Total	Total % (total*100/60)
Bosque	5	5	1	5	5	1	22	36,66666667
Cumbre	10	10	10	10	1	10	51	85
Laguna El Toro	5	1	10	10	1	10	37	61,66666667
Laguna Escondida	5	1	5	1	5	1	18	30
Transición Bosque-Estepa	5	5	5	5	5	10	35	58,33333333

Valor Paisajístico

Clase	Valor Paisajístico
Bosque	Medio
Cumbre	Bajo
Laguna El Toro	Medio
Laguna Escondida	Medio
Transición Bosque-Estepa	Medio

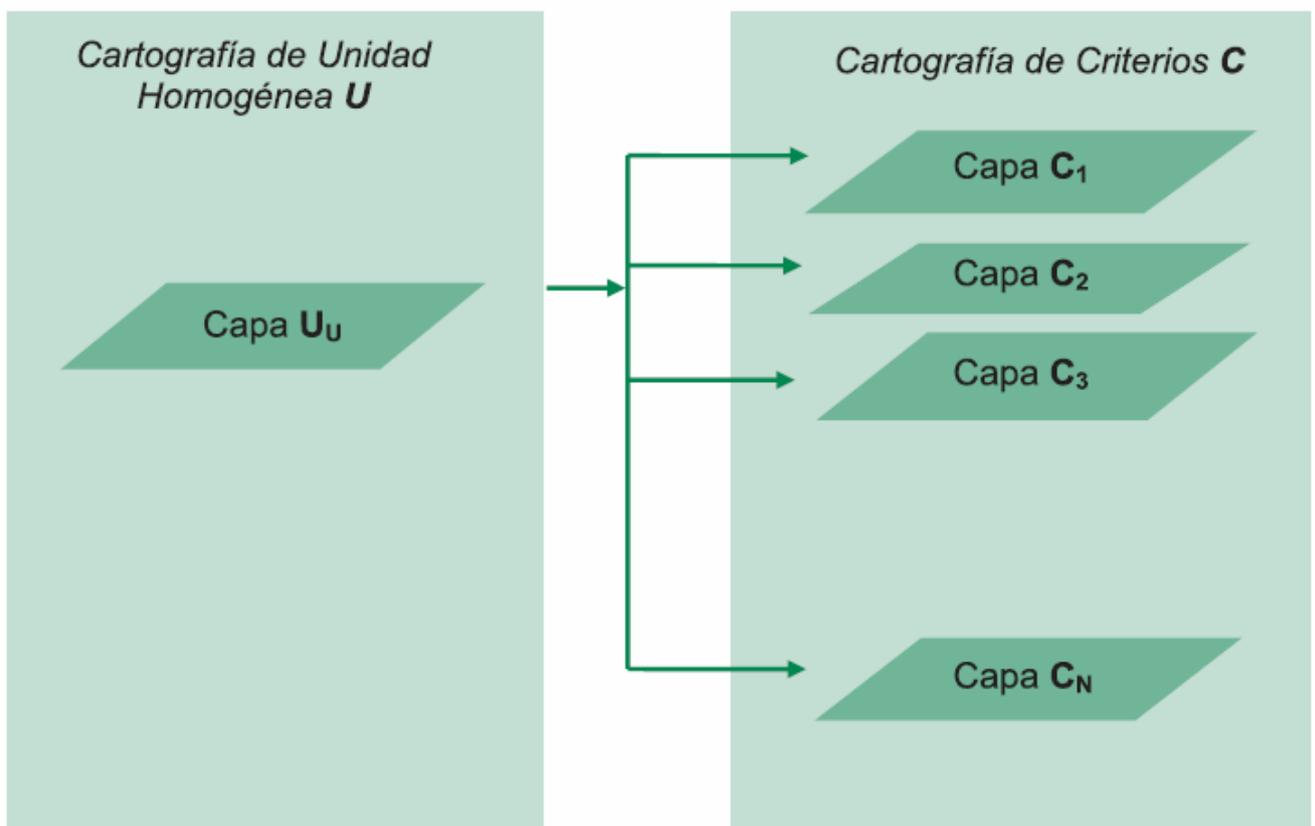
4.4 Representación Cartográfica de Criterios Aplicados al Monumento Natural

Dos Lagunas:

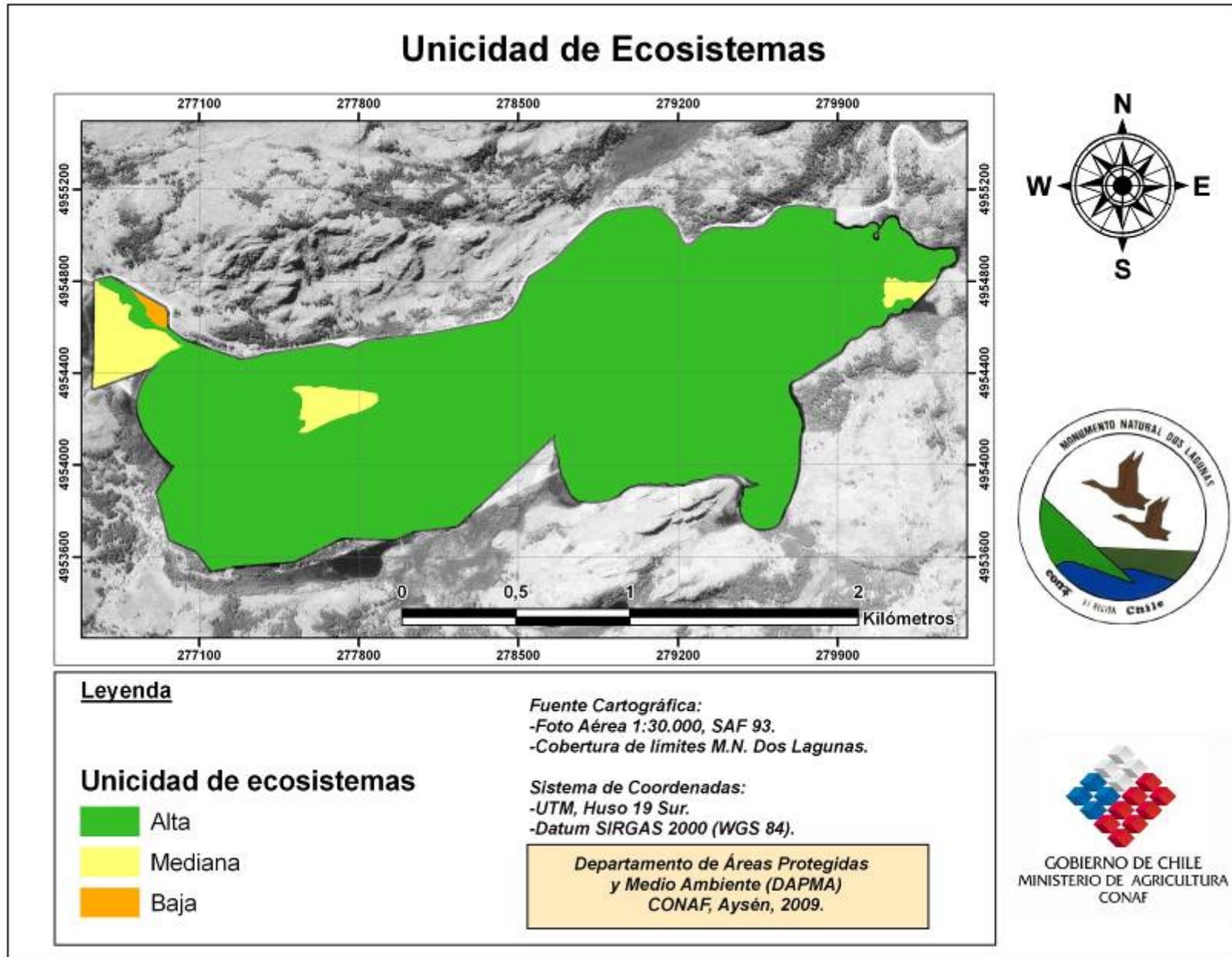
La clasificación de la información espacial por clases dentro de las unidades homogéneas,

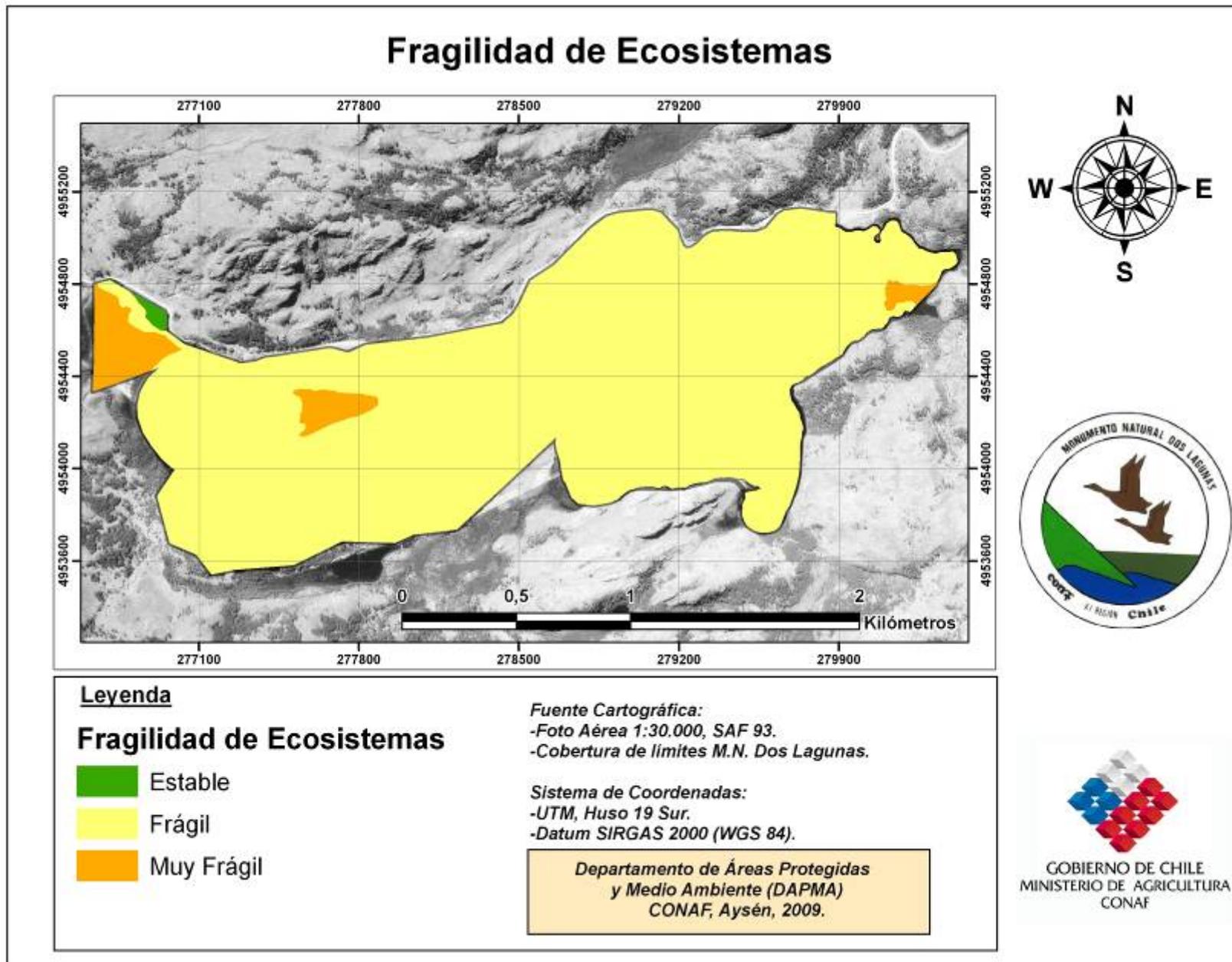
da origen a polígonos irregulares, todos los cuales tendrán una valoración de acuerdo a los criterios que les correspondan. Esta información es clave para su análisis mediante Sistemas de Información Geográfica en la generación de los modelos de vocación para cada zona de uso y modelo de zonificación general de la etapa de Ordenamiento y Programación (Nuñez, 2008).

En consideración a la metodología aplicada (Nuñez, 2008), se elaboró una cartografía por cada criterio aplicado, tomando como base y a la misma escala de representación, las cartografías de unidades homogéneas. Por lo tanto se generó un número de cartografías igual al número de criterios correspondientes a cada unidad homogénea. De esta forma se han representado los 12 criterios aplicables al Monumento Natural Dos Lagunas.

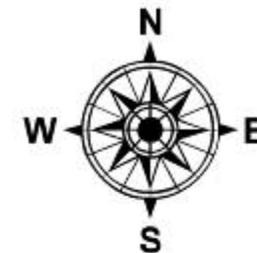
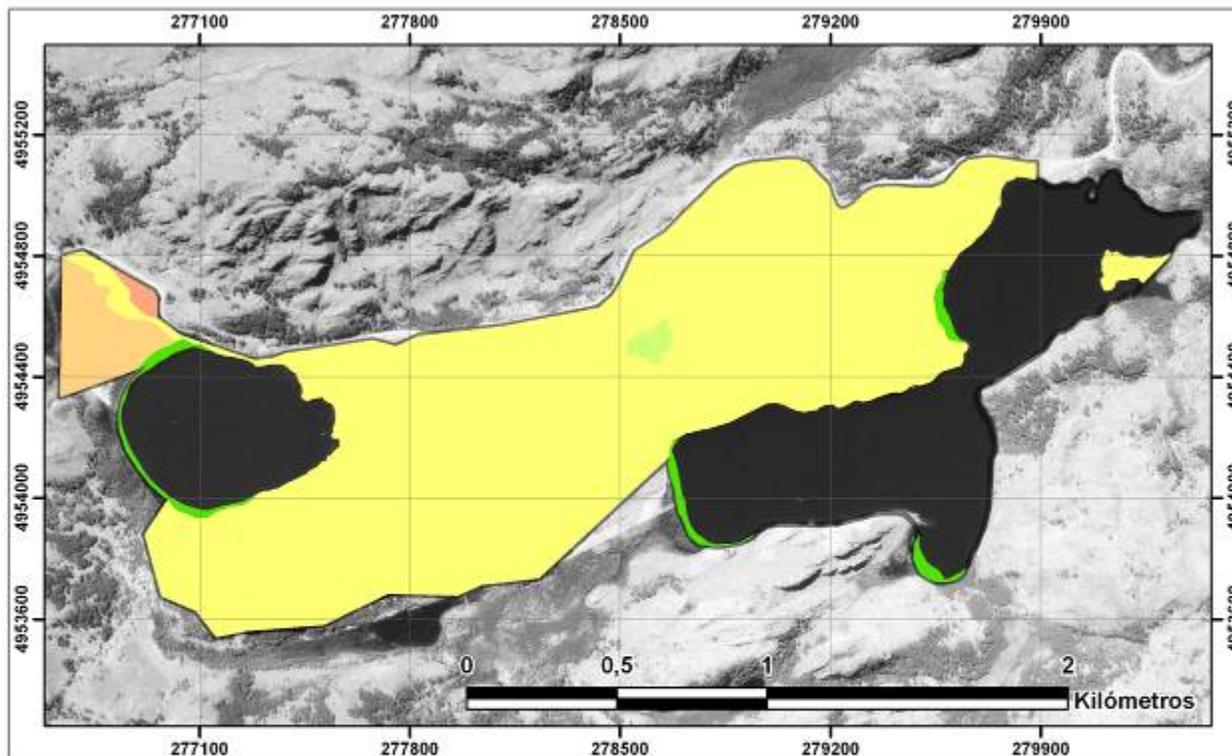


Fuente: Nuñez, 2008.





Grado de Naturalidad de las Comunidades Vegetales



Leyenda

Grado de Naturalidad de las Comunidades Vegetales

-  Muy alta
-  Alta
-  Media
-  Muy baja
-  Nula

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

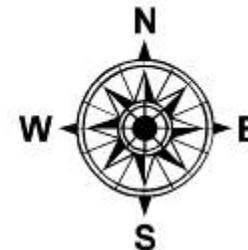
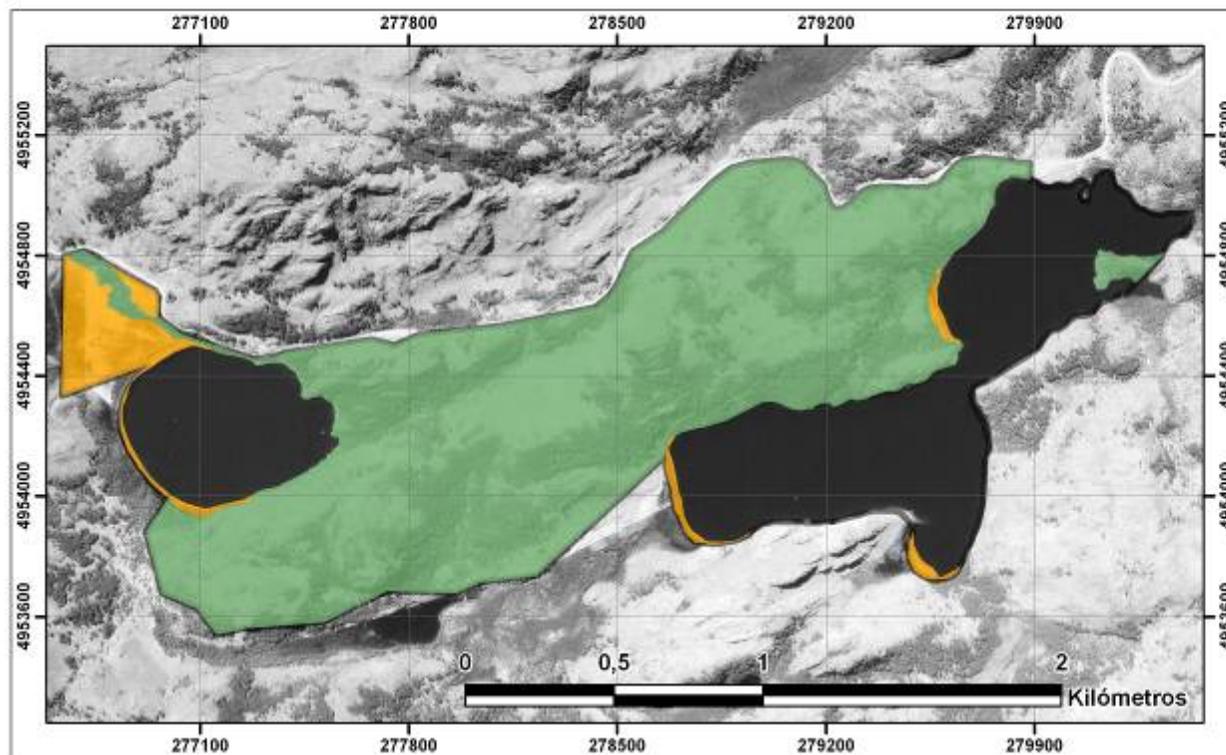
Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



Interés Científico de las Comunidades Vegetales



Leyenda

Interés científico de las Comunidades Vegetales

-  Interesante
-  Interés despreciable

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.*
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.*

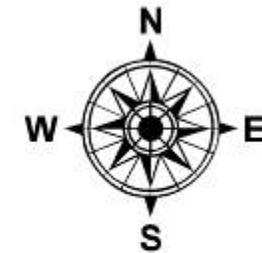
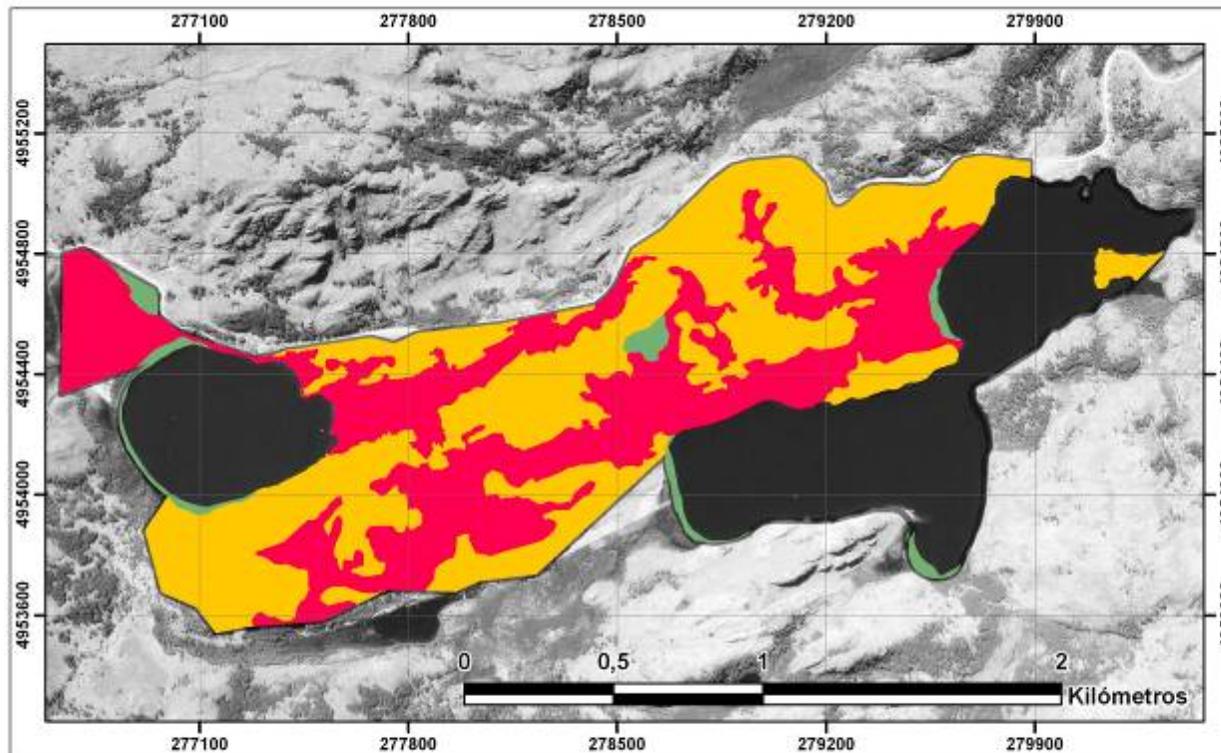
Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.*
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).*

*Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.*



Nivel de Degradación de las Comunidades Vegetales



Leyenda

Nivel de Degradación de las Comunidades Vegetales

-  Medianamente alta
-  Media
-  No aparente

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

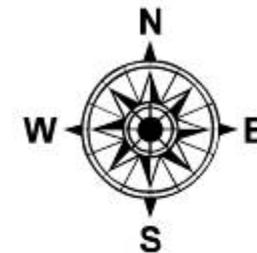
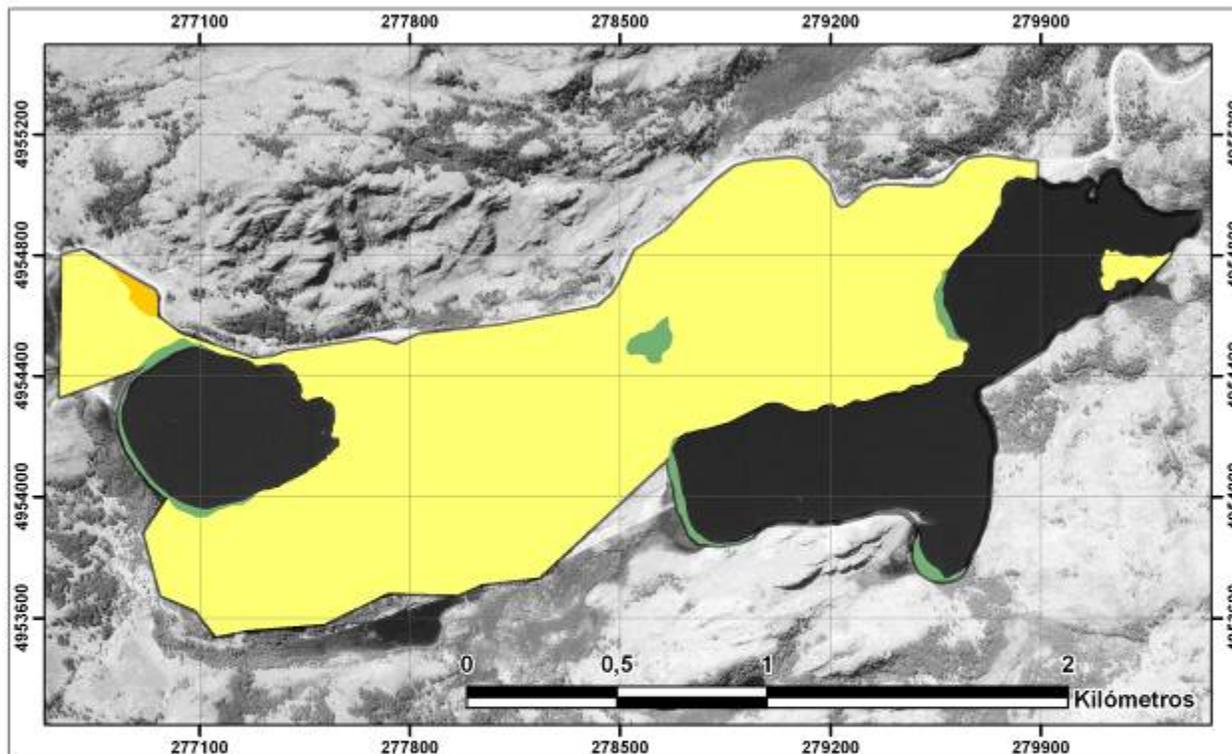
Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



Grado de Artificialización de las Comunidades Vegetales



Legenda

Grado de artificialización de las Comunidades Vegetales

-  Vegetación natural
-  Vegetación semi-natural
-  Vegetación artificial

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

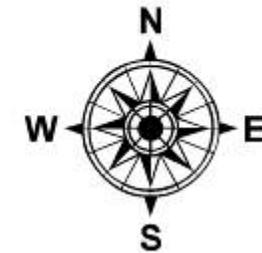
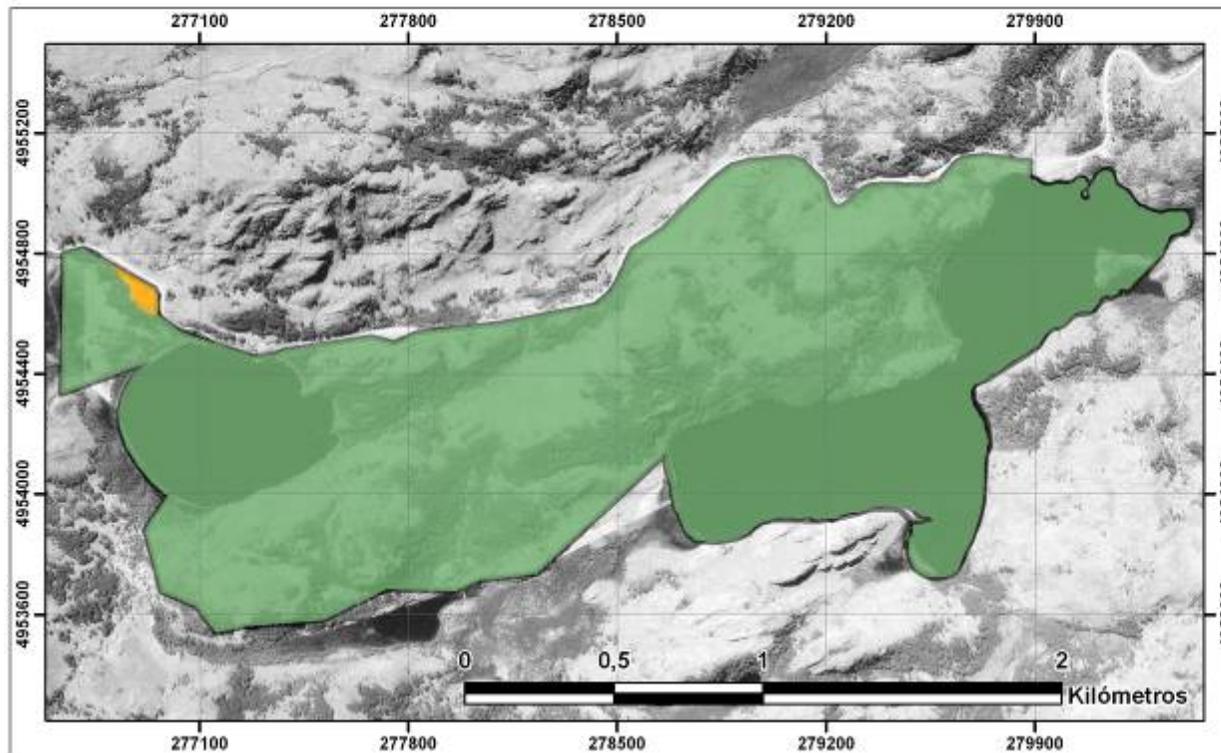
Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

*Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.*



Interés Científico del Biotopo Faunístico



Leyenda

Interés Científico del Biotopo Faunístico

-  Interesante
-  Interés despreciable

Fuente Cartográfica:

- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

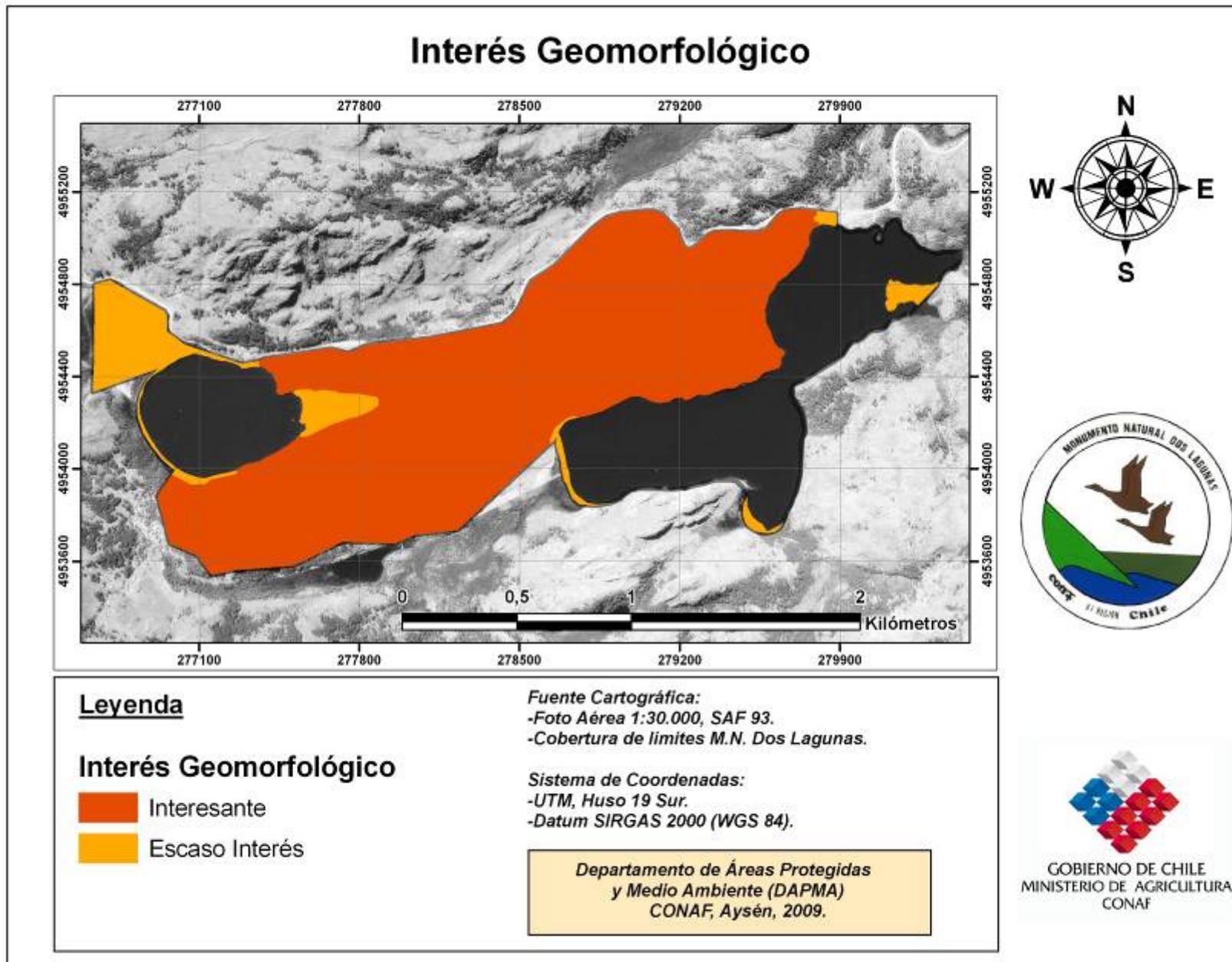
Sistema de Coordenadas:

- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

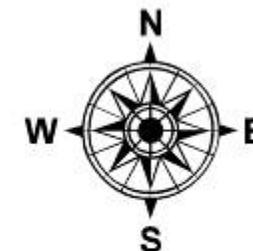
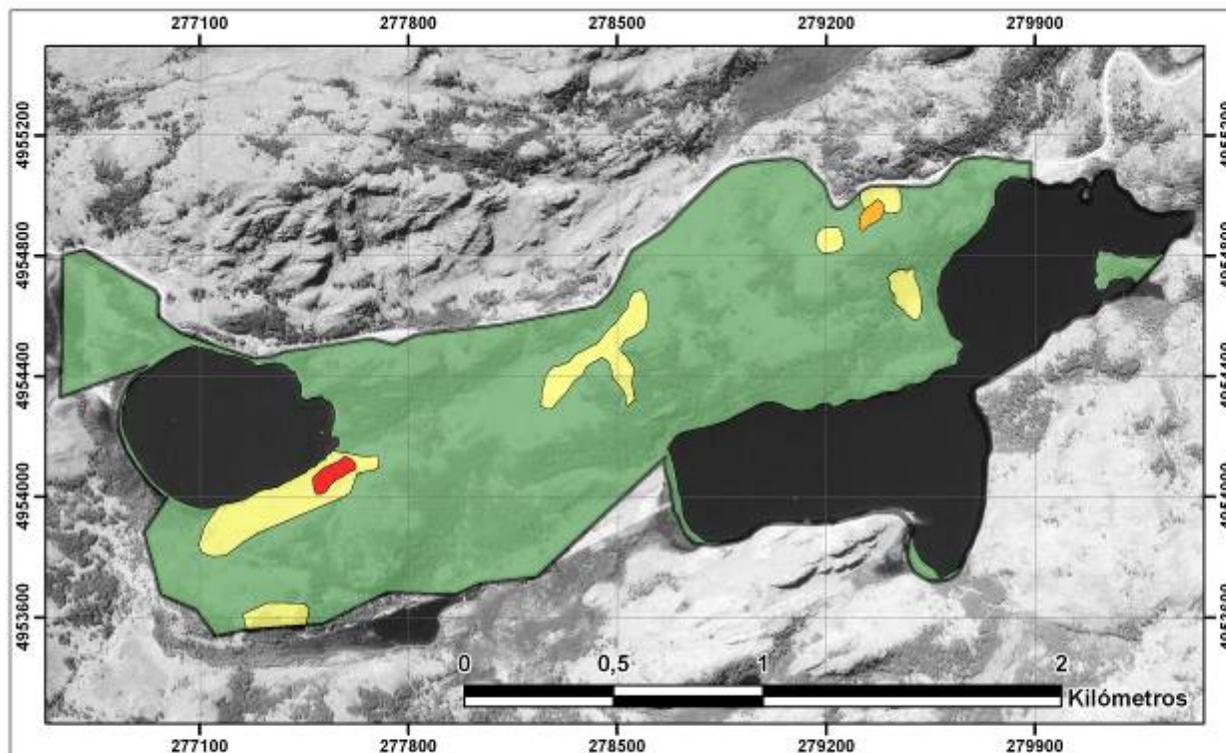
Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CONAF



Intensidad de Procesos Dinámicos



Legenda

Intensidad de Procesos Dinámicos

-  Degradación medianamente Alta
-  Degradación medianamente Baja
-  Degradación muy baja
-  Estables

Fuente Cartográfica:

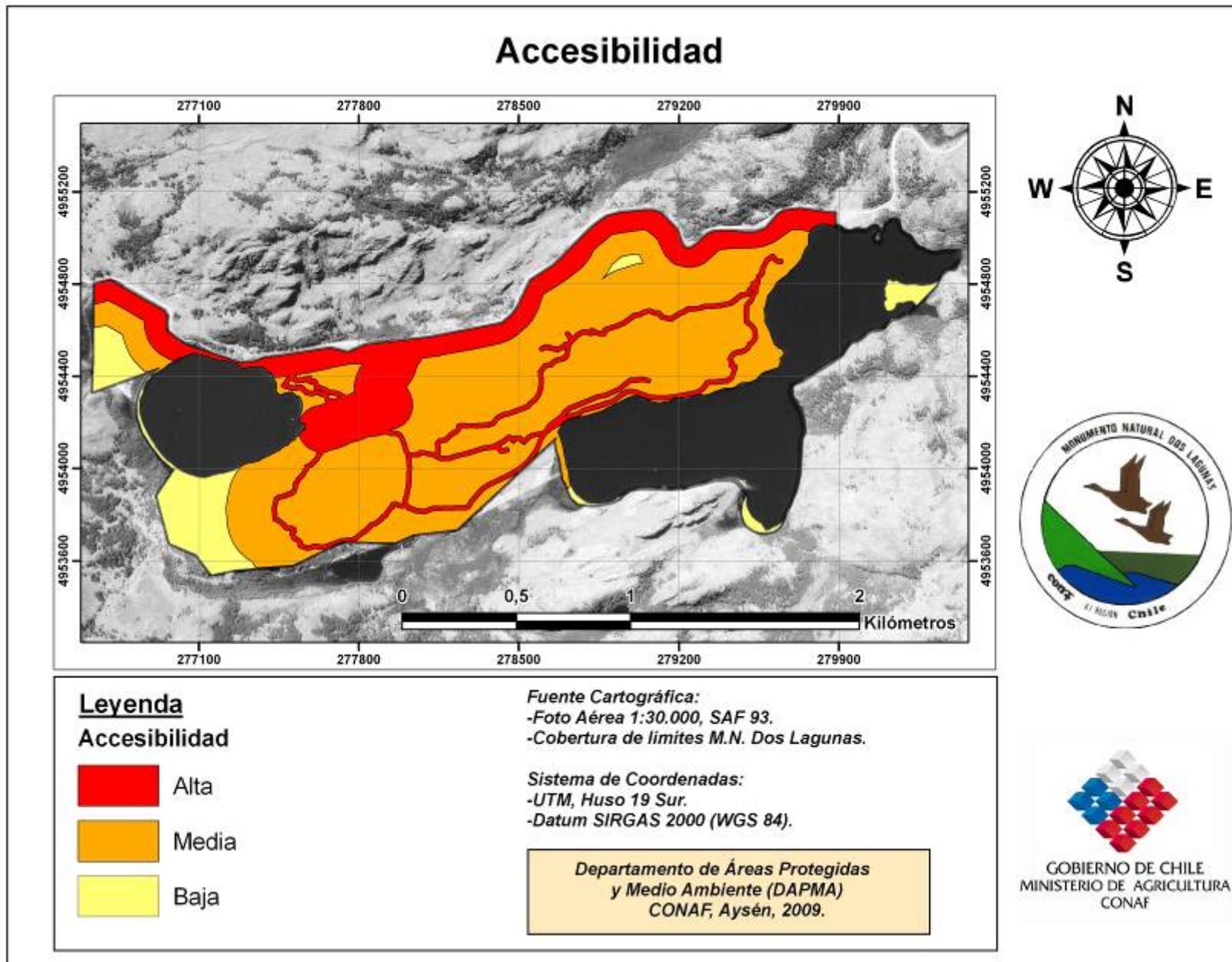
- Foto Aérea 1:30.000, SAF 93.
- Cobertura de límites M.N. Dos Lagunas.

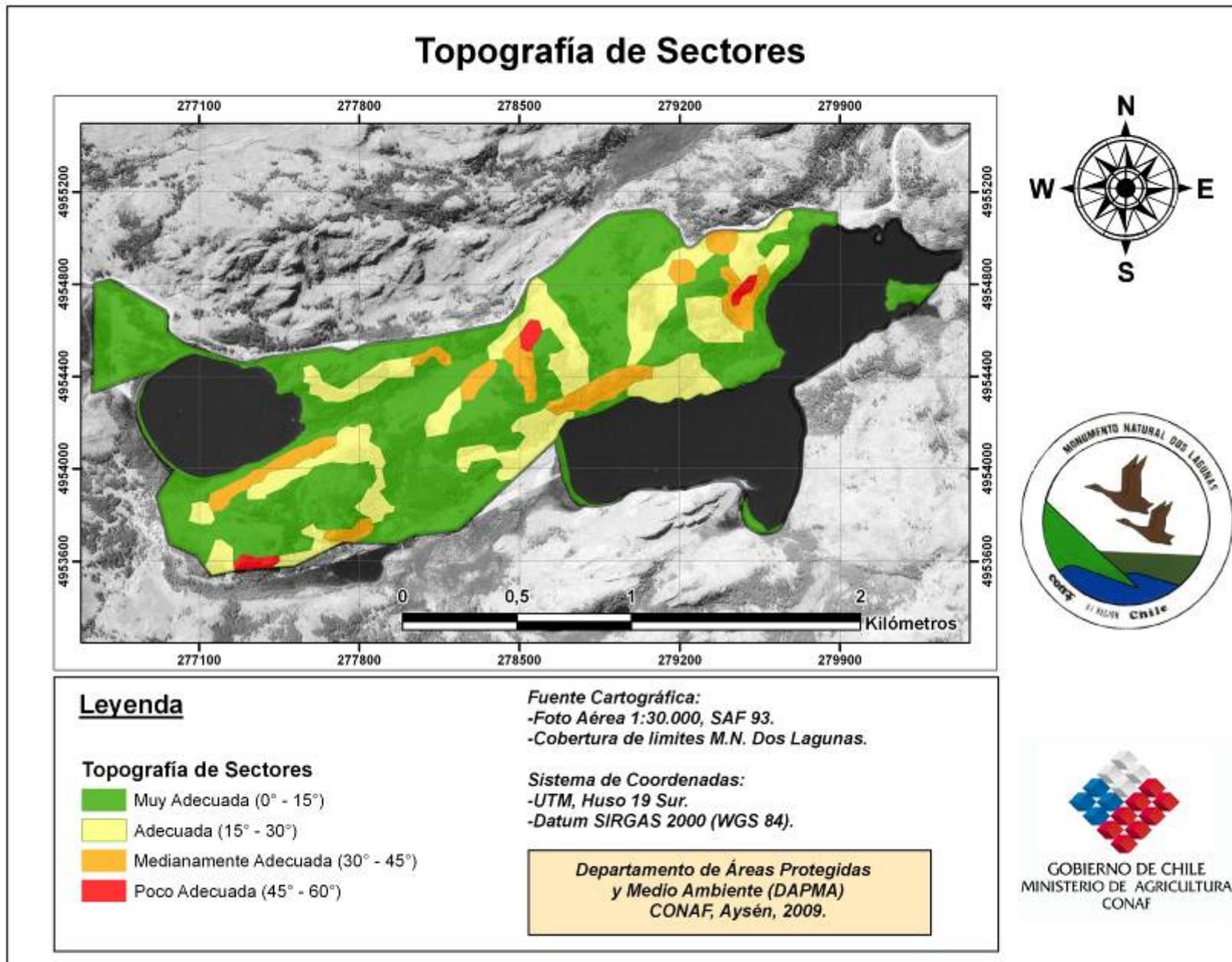
Sistema de Coordenadas:

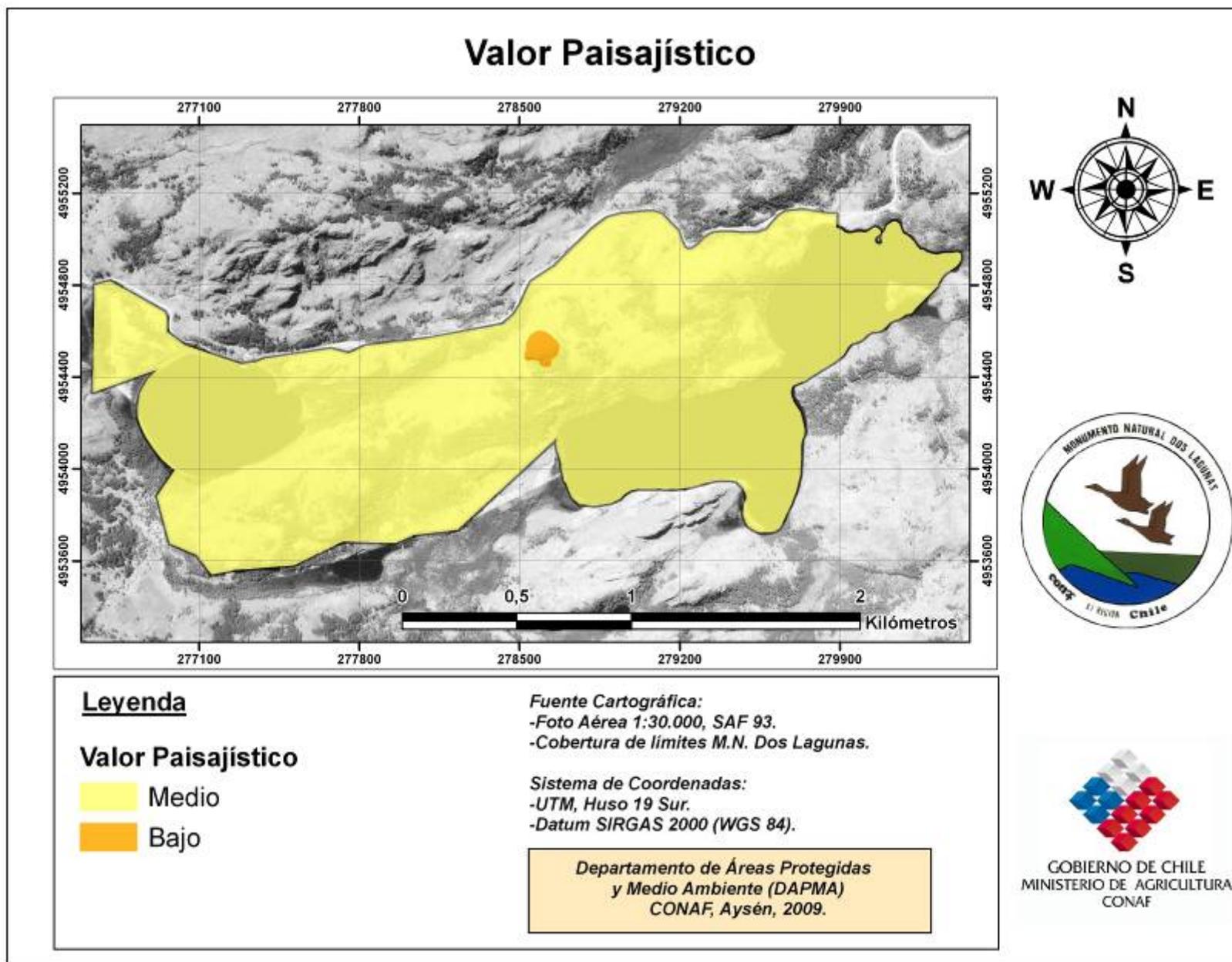
- UTM, Huso 19 Sur.
- Datum SIRGAS 2000 (WGS 84).

Departamento de Áreas Protegidas
y Medio Ambiente (DAPMA)
CONAF, Aysén, 2009.









Etapa C: Ordenación y Programación

5. Objetivos de Manejo:

La estructuración de los programas de manejo del Plan, se efectuará mediante la aplicación del método de Marco Lógico. El esquema clásico para formular objetivos, es la estructuración jerárquica que, bajo la forma de árbol, permite, a partir de objetivos generales, establecer sucesivas subdivisiones para generar objetivos cada vez más concretos, siendo el último nivel el más operativo (Nuñez, 2008).

Basado en este planteamiento, los objetivos de manejo de un área protegida constituyen el nivel de mayor grado de definición dentro del marco de otros más generales que se deducen de los objetivos genéricos de las categorías del SNASPE, de los objetivos de creación de la unidad bajo planificación, y de los problemas y las aspiraciones que debe enfrentar el manejo de un área en particular (Nuñez, 2008).

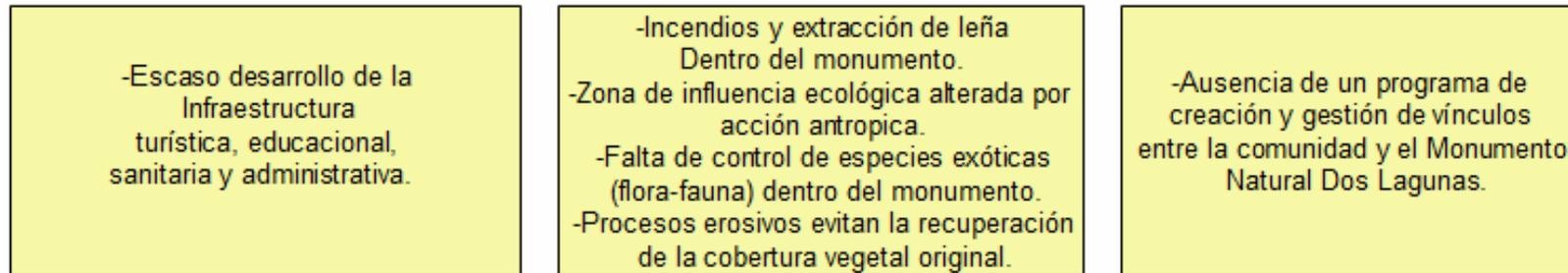
En la etapa de Ordenación y programación es especialmente relevante la participación ciudadana, ya que a partir de talleres con la comunidad y el equipo de planificación se pueden establecer los objetivos de manejo del Área Silvestre Protegida. El área del Monumento Natural Dos Lagunas no posee consejo consultivo local por lo tanto la comunidad la compuso principalmente representantes de organismos públicos y privados de la región mas algunos vecinos del área protegida que se interesaron en participar.

Entonces junto al equipo de planificación y la comunidad se definieron y diagramaron los arboles de problemas y objetivos de acuerdo al método del marco lógico (Ilpes, 2005), incluido dentro de la metodología para la elaboración de planes de manejo de áreas protegidas de Nuñez, 2008.

El Árbol de Objetivos se obtiene como una versión positiva del Árbol de Problemas, transformado las condiciones negativas a positivas, es decir el Problema Central se convierte en Objetivo de Manejo y las Causas de dicho Problema se convierten en Resultados.

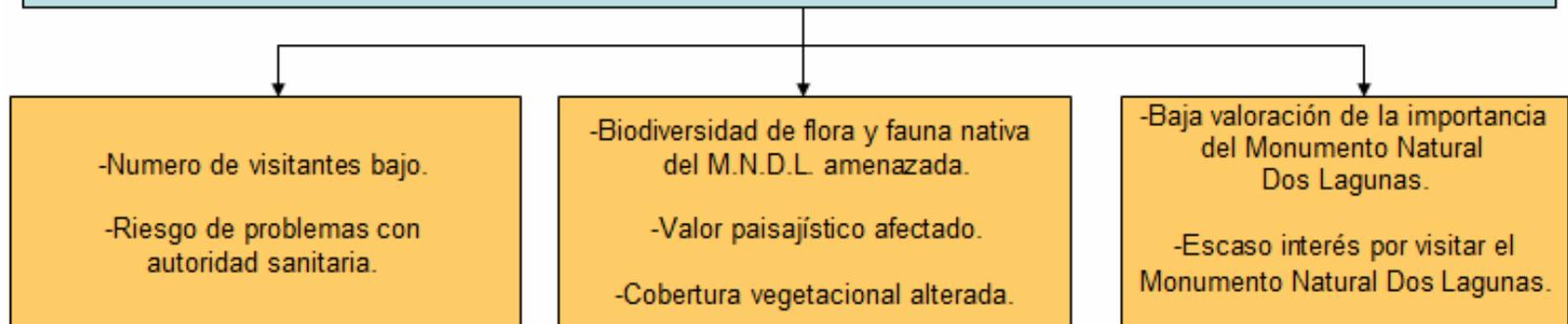
Árbol de Problemas

CAUSAS



PROBLEMA CENTRAL

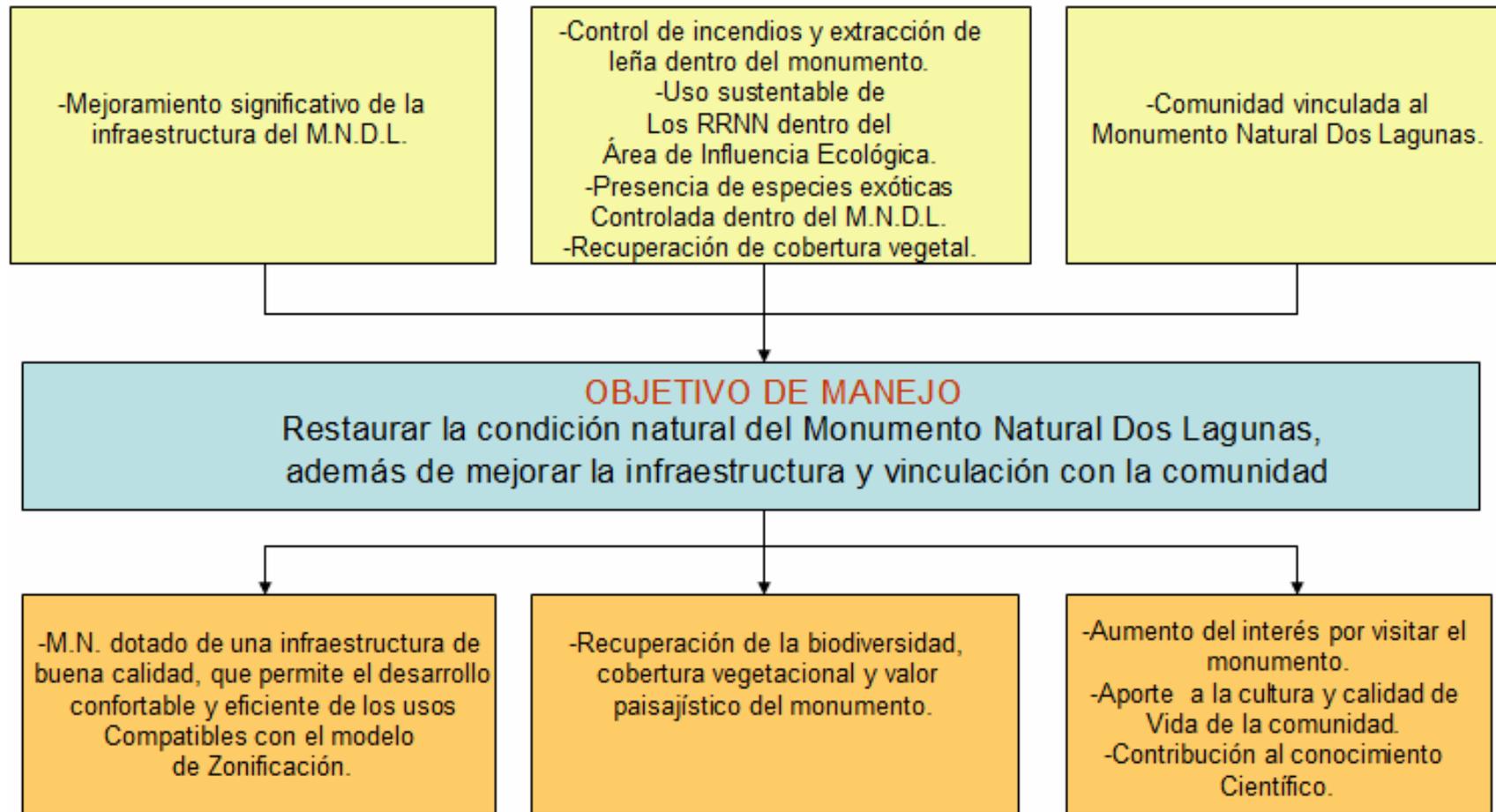
Condición natural afectada y bajo desarrollo de la vinculación social e infraestructura del Monumento Natural Dos Lagunas.



EFFECTOS

Árbol de Objetivos

RESULTADOS



EFFECTOS

6. Programación:

Los programas de manejo, pueden ser entendidos como instrumentos de acción del Plan de Manejo, constituidos por un conjunto organizado de intervenciones afines (actividades u obras), para materializar los objetivos de manejo de un área protegida (Nuñez, 2008).

En su estructura lógica, los programas de manejo deben responder a lo que se desea lograr, cómo se hace, y cómo se controla el cumplimiento de sus acciones. Una forma adecuada para ello, es la formulación de programas mediante el método de Marco Lógico que, con las adecuaciones del caso, permite establecer de forma secuencial y coherente las metas, objetivos, resultados y actividades. Los programas de manejo que pueden formularse atendiendo directrices legales, políticas y técnicas respecto del manejo de las áreas protegidas, que deben expresarse en la práctica (Nuñez, 2008).

En el caso del Monumento Natural Dos Lagunas se definió aplicar los siguientes programas en concordancia a la definición de los Objetivos de Manejo, derivados del Árbol de Objetivos definido en la etapa anterior:

Programa de Uso público

El fin de este programa es brindar las condiciones necesarias para un uso público satisfactorio, tanto desde el punto de vista de la educación ambiental como de los servicios prestados al visitante.

Programa de Conservación Ambiental y Restauración

El fin de este programa es contribuir a la conservación y restauración de los ecosistemas y los componentes ambientales del Área Protegida mediante consideraciones ambientales que permitan su mantención y protección.

Programa de Vinculación y Desarrollo

El fin de este programa es contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación, e inserción del área protegida al desarrollo local.

En la definición de estos programas fue necesario realizar talleres con la comunidad y el equipo de planificación tal como lo define la metodología de Nuñez, 2008. En ellos se abordaron todas las consideraciones del método de marco lógico para la definición final de una Matriz de programación.

6.1 Matriz Lógica de Programas

Programa de Uso Público

El fin de este programa es brindar las condiciones necesarias para un uso público satisfactorio, tanto desde el punto de vista de la educación ambiental como de los servicios prestados al visitante.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<p>Objetivo: Mejorar las condiciones para el uso público del M.N.D.L.</p>	<p>Mas del 50% de los visitantes encuestados califican de forma positiva la infraestructura del M.N.D.L.</p>	<p>Encuesta de satisfacción.</p>	<p>Existen los recursos para la inversión en infraestructura.</p>
<p>Resultados: Mejoramiento significativo de las condiciones de uso público del M.N.D.L.</p>	<p>Porcentaje de obras ejecutado por periodo t/ N° total de obras requeridas periodo t*100</p>	<p>Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras.</p>	<p>Existen los recursos para la inversión en infraestructura</p>
<p>Actividades: 1.-Realizar un plan de sitio con énfasis en mejorar la Infraestructura Sanitaria del M.N.D.L. (Habilitar acceso a agua potable y construir baños de alto standard de calidad dentro del área de camping. 2.-Definir un plan estratégico de Educación Ambiental. Que considere la existencia de un centro de acogida y de información al visitante, como también considerar la importancia histórico-cultural del entorno. 3.-Incorporar el principio de mejoramiento continuo en la satisfacción de los visitantes frente a su experiencia recreativa en el M.N.D.L.</p>	<p>1.-Documento plan de sitio. 2.-Documento Plan estratégico EDAM. 3.-Numero de medidas correctivas implementadas periodo t/ Numero de medidas necesarias determinadas periodo t*100</p>	<p>1.-Documento Plan De Sitio aprobado por el jefe del DAP. 2.-Documento Plan Estratégico de educación ambiental aprobado por el jefe DAP. 3.- Informe del monitoreo LCA y encuestas de satisfacción.</p>	<p>1.-Se cuenta con personal calificado para elaborar planes, programas y proyectos. 2.-Se cuenta con personal calificado para elaborar planes, programas y proyectos 3.- Se cuenta con financiamiento para implementar las medidas propuestas en el informe de LCA y encuestas de satisfacción.</p>

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
4.-Elaborar plan de señaletica.	4.-Documento plan de señaletica.	4.- Documento plan de señaletica aprobado por jefe DAP.	4.- Se cuenta con personal calificado para elaborar planes, programas y proyectos.

Programa de Conservación Ambiental y Restauración

El fin de este programa es contribuir a la conservación y restauración de los ecosistemas y los componentes ambientales del Área Protegida mediante consideraciones ambientales que permitan su mantención y protección.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
Objetivo: Restaurar y mantener la condición natural del M.N.D.L.	Aumento de la cobertura vegetal natural y biodiversidad del monumento.	Análisis en SIG incorporando datos de terreno, percepción remota y monitoreos de biodiversidad.	Se dispone de medios para levantar y procesar la información.
Resultados: 1.-Nula superficie quemada producto de incendios forestales en el área de influencia ecológica incluyendo al Monumento Natural Dos Lagunas. 2.- Nula extracción de leña dentro del Monumento. 3.-Aplicación de Buenas prácticas en el uso de los recursos naturales dentro de la Zona de Influencia Ecológica (ZIE).	1.-Superficie quemada igual a 0. 2.-No hay evidencia de extracción de leña. 3.1.- Praderas no degradadas. 3.2.-Observación recurrente de fauna silvestre en el área de influencia. 3.3 Ecosistema de humedales sin alteración evidente.	1.-Estadísticas DEPRIF. 2.-Informes de patrullaje de guardaparques. 3.-Informes de patrullaje y fotografías de guardaparques.	1.-Se implementa campaña de prevención y no ocurren incendios naturales. 2.-Hay personal de la unidad constantemente fiscalizando. 3.-Existen la disponibilidad para realizar patrullajes continuos.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<p>4.-Se han erradicado o controlado las especies exóticas en el M.N.D.L.</p> <p>5.-Cobertura Vegetal en el M.N.D.L. recuperada.</p> <p>6.- Impacto de uso público se mantiene dentro de los estándares preestablecidos para la conservación del Monumento Natural Dos Lagunas.</p> <p>7.-Se mantiene la calidad del agua en las lagunas El Toro y Escondida.</p>	<p>4.-Disminución de la presencia de especies exóticas.</p> <p>5.-Aumenta paulatinamente la cobertura vegetal natural en el M.N.D.L.</p> <p>6.-Indicadores de impacto de uso público cumplen con estándares preestablecidos.</p> <p>7.-Valores de análisis químico de muestras de agua.</p>	<p>4.-Monitoreo de biodiversidad dentro del M.N.D.L.</p> <p>5.-Aumento de la cobertura vegetal natural determinado según análisis SIG con apoyo de datos de terreno y percepción remota.</p> <p>6.-Registro de los monitoreos.</p> <p>7.-Informe de muestreo de agua.</p>	<p>4.-Los métodos de control de especies exóticas son efectivos.</p> <p>5.-Existen experiencias exitosas en la recuperación de la cubierta vegetal nativa del tipo forestal lenga.</p> <p>6.-Existen los medios para aplicar monitoreo.</p> <p>7.-Existen los medios para realizar el muestreo.</p>
<p>Actividades:</p> <p>1.-Crear un sistema de patrullajes de guardaparques en coordinación con Carabineros de Chile para evitar incendios y extracción de leña.</p> <p>2.-Crear y desarrollar un programa de difusión de buenas practicas entre los propietarios de predios pertenecientes a la Zona de Influencia Ecológica (ZIE).</p> <p>3.-Definir con exactitud los límites geográficos del M.N.D.L. en coordinación con el Ministerio de BBNN. (Se determina con precisión el límite del Monumento Natural con la ZIE).</p>	<p>1.-Se crea e implementa el sistema de patrullajes interinstitucional.</p> <p>2.-Existencia y desarrollo del Programa de difusión</p> <p>3.-Talleres de coordinación y levantamiento topográfico.</p>	<p>1.-Documento de acuerdo interinstitucional.</p> <p>2.-Ficha de contacto con los propietarios.</p> <p>3.- Se elabora un plano actualizado (con sistema de coordenadas) del M.N.D.L. reconocido por el Ministerio de Bienes Nacionales.</p>	<p>1.-Existe interés por parte de carabineros por establecer una coordinación.</p> <p>2.-Existe interés de los propietarios en el tema y se cuenta con los medios necesarios.</p> <p>3.-Existe colaboración por parte del Ministerio de Bienes Nacionales en actualizar el plano del M.N.D.L.</p>

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
4.-Establecer un programa de trabajo con Ministerio de BBNN, que incorpore elementos del plan de manejo del M.N.D.L. al proceso de zonificación del predio fiscal colindante.	4.-Taller de coordinación.	4.- Zonificación del predio fiscal.	4.-Existe un proceso de zonificación del uso del predio fiscal.
5.-Crear e implementar un programa control de especies exóticas que involucre a los propietarios de predios que forman parte de la zona de influencia ecológica, SAG y CIEP.	5.-Disminución de la ocurrencia de especies exóticas.	5.-Monitoreo de biodiversidad.	5.- Existe interés por participar de parte de los propietarios, SAG y CIEP.
6.-Establecer un programa específico de control de especies arbóreas exóticas junto a la empresa Forestal Mininco.	6.-Se realizan actividades conjuntas para el control de especies.	6.-Documento de acuerdo y registro de actividades.	6.-Existe disponibilidad por parte de la empresa.
7.- Crear e implementar un programa de recuperación de la Cobertura vegetal aplicable dentro de la zona definida para este objetivo.	7.-Cobertura vegetal arbórea periodo t/ Cobertura vegetal arbórea periodo t-1 mayor a 1.	7.-Estudio de prendimiento de las zonas de recuperación.	7.-Se dispone de los medios necesarios para la implementación del programa.
8.-Determinar los estándares para los indicadores de Uso Público aceptables para la conservación del M.N.D.L.	8.-Se logra establecer los estándares.	8.-Informe anual de monitoreos de LAC y biodiversidad.	8.-Se dispone de los medios necesarios para la implementación del programa de monitoreo.
9.-Aplicar una estrategia de monitoreo periódico de la calidad del agua de las lagunas El Toro y Escondida.	9.-Se realiza muestreo y análisis químico del agua periódicamente.	9.-Informe de análisis químico.	9.-Existen recursos para realizar el muestreo o se firma un convenio con el CIEP (Muestreo 2009).

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Programa de Vinculación y Desarrollo

El fin de este programa es contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación, e inserción del área protegida al desarrollo local.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
Objetivo: Vincular al M.N.D.L. con la comunidad.	Aumenta el numero de visitantes al M.N.D.L.	Estadística de visitantes.	Mejoran las condiciones de uso público y existe una conectividad permanente con la capital regional.
Resultado: La comunidad local reconoce la importancia y se incorpora al manejo del M.N.D.L.	Aumenta la cantidad de visitantes al M.N.D.L.	Estadística de visitantes.	Se mantiene la política institucional de apertura de las ASP hacia las comunidades.
Actividades: 1.-Realizar Diagnóstico sobre la percepción de la comunidad de la capital regional acerca del M.N.D.L. 2.-Diagnosticar demandas de la comunidad para el uso del M.N.D.L. 3.-Definir y aplicar la estrategia de trabajo para lograr una vinculación efectiva entre la comunidad y el M.N.D.L. (turismo, educación ambiental, recreación, concesiones, etc..).	1.-Datos estadística obtenidos de la muestra. 2.- Datos estadística obtenidos de la muestra. 3.-Numero de actividades aplicadas/numero de acciones total contemplados en la estrategia.*100	1.-Encuestas. 2.-Encuestas. 3.-Documento de estrategia.	1.-Se cuenta con los medios para la implementación del diagnostico y procesamiento de datos. 2.- Se cuenta con los medios para la implementación del diagnostico y procesamiento de datos. 3.- Se cuenta con los medios para la definición y aplicación de la estrategia.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Programa de Operaciones

El fin de este programa es gestionar y apoyar operativa y administrativamente las actividades contempladas en el programa de Uso Público, Vinculación y desarrollo, y Conservación ambiental y restauración.

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
Objetivo: Dar una base operacional de apoyo a los programas de Uso Público, Vinculación y desarrollo, y Conservación ambiental y restauración.	Numero de actividades con cumplimiento POA (plan operativo anual)/ Numero total de actividades programadas* 100	Informes mensuales de avance.	Existen los medios para implementar el programa.
Resultado: Se ejecutan las obras, mantenciones y reparaciones de apoyo requeridas para el logro de los objetivos de los programas de Uso Público, vinculación y desarrollo, y conservación ambiental y restauración.	Obras ejecutadas periodo t/obras planificadas periodo t*100	Ficha de recepción conforme.	Existen los medios para satisfacer las demandas.
Actividades: 1.-Supervisar y /o gestionar la construcción del centro de acogida e información en el área de uso público del M.N.D.L. 2.- Mantención y/o mejoramiento de senderos. 3.-Mantención y fabricación de letreros.	1.-Porcentaje de avance de la construcción periodo t/ Porcentaje esperado de avance periodo t*100. 2.-Metros de senderos mejorados y/o mantenidos periodo t/metros mejorados y/o mantenidos estimados periodo t*100 3.-Numero de letreros fabricados periodo t/numero de letreros necesarios periodo t*100	1.-Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades. 2.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades. 3.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	1.-Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas. 2.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas. 3.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
4.-Mantención de infraestructura administrativa y de protección del M.N.D.L.	4.-Infraestructura administrativa y de protección con mantención periodo t/ Infraestructura administrativa y de protección con mantención programada periodo t*100	4.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades	4.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.
5.-Mantención y mejoramiento de infraestructura de uso público con énfasis en el acceso a agua potable y baños.	5.- Infraestructura Uso Público mantenida y mejorada periodo t/ Infraestructura Uso Público mantenida y mejorada programada periodo t*100.	5.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	5.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.
6.- Definir anualmente un programa de patrullajes de la unidad y su área de influencia	6.-numero de patrullajes efectuados periodo t/ numero de patrullajes planificados periodo t*100	6.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	6.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.
7.- Participar en el programa de control de Especies exóticas y de acciones de restauración de vegetación.	7.-Numero de acciones efectuadas en control de especies exóticas y restauración de vegetación (periodo t)/ número de acciones requeridas periodo t*100	7.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	7.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.
8.- Diseñar e implementar plan de manejo de basuras y desechos en el M.N.D.L.	8.-Porcentaje de avance en el diseño e implementación del plan periodo t/ Porcentaje de avance esperado periodo t*100	8.- Cumplimiento POA y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	8.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
9.- Diseñar e Implementar infraestructura para personal de obra y guardaparques.	9.- Porcentaje de avance en el diseño e implementación del plan periodo t/ Porcentaje de avance esperado periodo t*100	9.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades	9.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.
10.-Mantención y reparación de maquinaria, equipos y herramientas.	10.-Numero de mantenimientos y reparaciones de maquinaria, equipos y herramientas efectuados periodo t/Numero de acciones requeridas periodo t*100	10.- Cumplimiento POA. y actas de recepción de obras de cada una de las actividades.	10.- Existen los medios necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades programadas.

De acuerdo a la las actividades presentadas en la matriz de programación, se exponen a continuación los plazos estimados para la ejecución de cada una de las actividades, ordenadas de acuerdo al programa al que pertenecen y el numero que identifica a cada una de ellas. La línea de tiempo está proyectada a diez años, periodo dividido en 20 semestres (6 meses c/u), transcurrido este periodo deberá actualizarse el cronograma de actividades. El encargado de que se ejecute cada una de las actividades será el que se determine de acuerdo al sistema de Seguimiento y Evaluación (Etapa D).

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

6.2 Carta Gantt de Programación:

De acuerdo a la las actividades presentadas en la matriz de programación, se exponen a continuación los plazos estimados para la ejecución de cada una de las actividades, ordenadas de acuerdo al programa al que pertenecen y el numero que identifica a cada una de ellas. La línea de tiempo está proyectada a diez años, periodo dividido en 20 semestres (6 meses c/u), transcurrido este periodo deberá actualizarse el cronograma de actividades. El encargado de que se ejecute cada una de las actividades será el que se determine de acuerdo al sistema de Seguimiento y evaluación (Etapa D).

Programa de Uso Público	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5	Sem.6	Sem.7	Sem.8	Sem.9	Sem.10	Sem.11	Sem.12	Sem.13	Sem.14	Sem.15	Sem.16	Sem.17	Sem.18	Sem.19	Sem.20
act.1																				
act.2																				
act.3																				
act.4																				
Programa de Conservación Ambiental y Restauración	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5	Sem.6	Sem.7	Sem.8	Sem.9	Sem.10	Sem.11	Sem.12	Sem.13	Sem.14	Sem.15	Sem.16	Sem.17	Sem.18	Sem.19	Sem.20
act.1																				
act.2																				
act.3																				
act.4																				
act.5																				
act.6																				
act.7																				
act.8																				
act.9																				
Vinculación y Desarrollo	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5	Sem.6	Sem.7	Sem.8	Sem.9	Sem.10	Sem.11	Sem.12	Sem.13	Sem.14	Sem.15	Sem.16	Sem.17	Sem.18	Sem.19	Sem.20
act.1																				
act.2																				
act.3																				
Operaciones	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5	Sem.6	Sem.7	Sem.8	Sem.9	Sem.10	Sem.11	Sem.12	Sem.13	Sem.14	Sem.15	Sem.16	Sem.17	Sem.18	Sem.19	Sem.20
act.1																				
act.2																				
act.3																				
act.4																				
act.5																				
act.6																				
act.7																				
act.8																				
act.9																				
act.10																				

7. Zonificación:

El manejo y el uso del territorio de un área protegida debe cumplir con la condición de adaptarse a sus aptitudes y limitaciones. Esta condición se puede instrumentalizar a través de la Zonificación, cuya finalidad es la ordenación del espacio del área protegida mediante zonas que se identifican o determinan con la aplicación de determinados criterios, y que se adoptan como base para definir el nivel y tipo de intervenciones que garantizarán el cumplimiento de los objetivos de las áreas protegidas (Nuñez, 2008).

El procedimiento de Zonificación consiste en la generación sistemática de zonas de uso a partir de dos modelos: Modelo de Vocación de Uso por Zonas y Modelo de Zonificación Integral de AP (Nuñez, 2008).

La aplicación del Modelo de Vocación de Uso por Zonas, genera, a partir de una evaluación multicriterio y del procesamiento de datos en Sistemas de Información Geográfica (SIG), de donde se obtiene la vocación de Uso por zonas a partir de los 12 criterios definidos para la unidad M.N.D.L. en la etapa B.

Finalmente, el procedimiento general conduce a la generación de una “Capa Modelo de Zonificación”, la cual consiste en una capa única de síntesis en donde se expresará la distribución o asignación espacial de cada zona según distintos criterios de decisión.

Pasos para la Elaboración de la Zonificación



Fuente: Nuñez, 2008.

Luego de creada la capa modelo de Zonificación esta se somete a un taller de validación participativa con la Comunidad.

7.1 Desarrollo de Etapas para la Obtención de la Vocación de Uso:

Luego de que se tienen los criterios valorados en ambiente SIG (Etapa B) se procede a realizar un taller con el equipo de planificación de ponderación de criterios.

Ponderación de Criterios

La ponderación de criterios se realizó de acuerdo a lo detallado en la metodología de Nuñez, 2008. En la cual se precisan algunos métodos para ponderar esta variable, de entre los cuales se optó por el método de “jerarquías analíticas”. Se consideró por parte del equipo de planificación que es el método más consistente para establecer los ponderadores, ya que “está basado en la transitividad de los juicios de valor que se expresan en la comparación de cada par de alternativas” (Nuñez, 2008).

En base a esto, se obtuvieron los siguientes ponderadores para los criterios considerados, en función de su nivel de importancia para la definición de cada zona de Uso (para mayor detalle del procedimiento revisar anexo 3):

Intangible	
Grado de Naturalidad Comunidades Vegetales	0,3343
Unicidad de ecosistema	0,1875
Fragilidad de ecosistema	0,2861
Interés Científico Comunidades Vegetales	0,0948
Interés Científico Biotopo Faunístico	0,0607
Interés Geomorfológico	0,0363

Primitiva	
Grado de Naturalidad Comunidades Vegetales	0,3161
Unicidad de Ecosistema	0,2976
Interés Científico Comunidades Vegetales	0,1305
Interés Científico Biotopo Faunístico	0,1305
Interés Geomorfológico	0,0714
Valor Paisajístico	0,0535

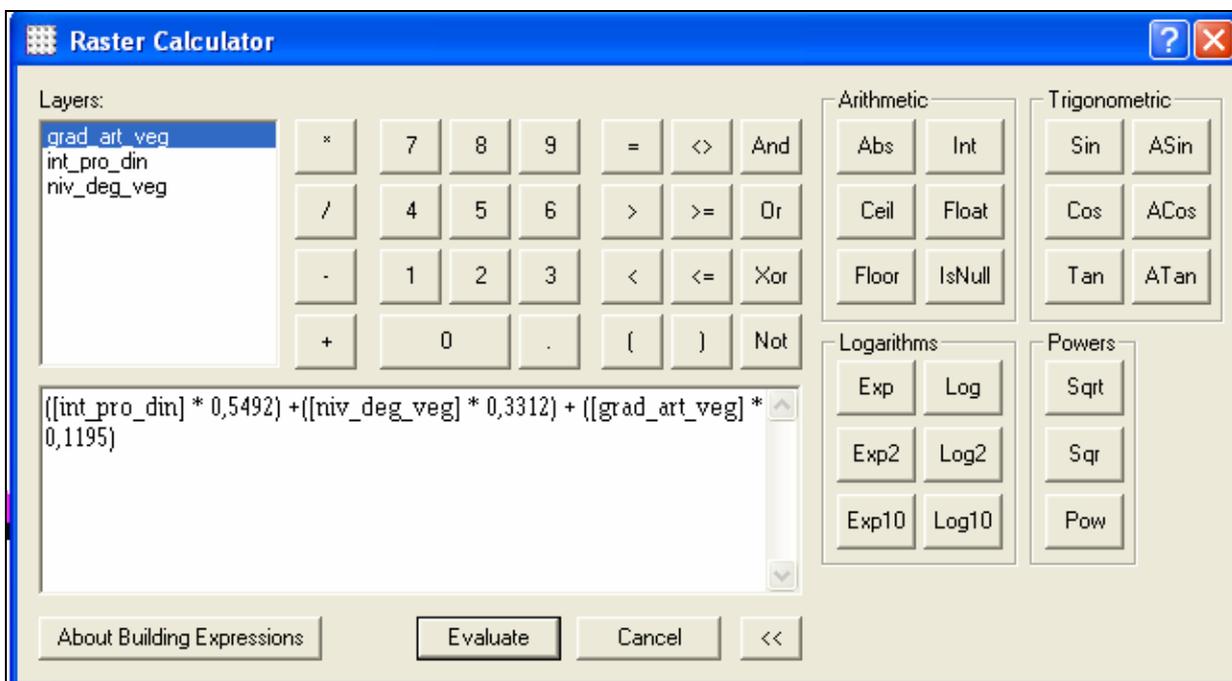
Recuperación	
Intensidad de Procesos Dinámicos	0,5492
Nivel de Degradación Comunidades Vegetales	0,3312
Grado Artificialización Comunidades Vegetales	0,1195

Uso Público	
Valor Paisajístico	0,4813
Topografía de sectores	0,2829
Accesibilidad	0,2357

Fuente: Elaboración propia, CONAF 2009.

Obtención de Capas de Aptitudes para cada Zona de Uso

La aptitud de una zona se obtiene sumando linealmente los valores ponderados de un mismo píxel. Ésto se realiza mediante el proceso denominado “Algebra de mapas” mediante Sistemas de Información Geográfica. Como ejemplo, se puede ver en la siguiente imagen como se realiza el cálculo para obtener la zona de aptitud de recuperación mediante el cálculo de variables de: Grado de artificialización de Comunidades vegetales (grad_art_veg), Intensidad de los procesos dinámicos (Int_pro_din), y nivel de degradación de las comunidades vegetales (niv_deg_veg).



Fuente: Elaboración Propia, CONAF 2009.

Normalización de Capas de Aptitud

La normalización de la capa de aptitud, se realiza restándole a la capa el valor mínimo del píxel presente en ella, dividido por el valor máximo de píxel presente, menos el valor mínimo de píxel. Esto da origen a capas raster con valores entre 0 y 1.

Obtención de Capas Limitantes

La capa de limitantes se obtiene mediante la superposición de las capas limitantes consideradas para cada zona de uso, se unen y se crea una cobertura binaria que contiene valores 0 para la zona limitante y 1 para las zonas sin limitaciones. Estas capas limitantes se desprenden de la valoración de criterios realizada en la etapa B de acuerdo a lo detallado en el método de Nuñez, 2008.

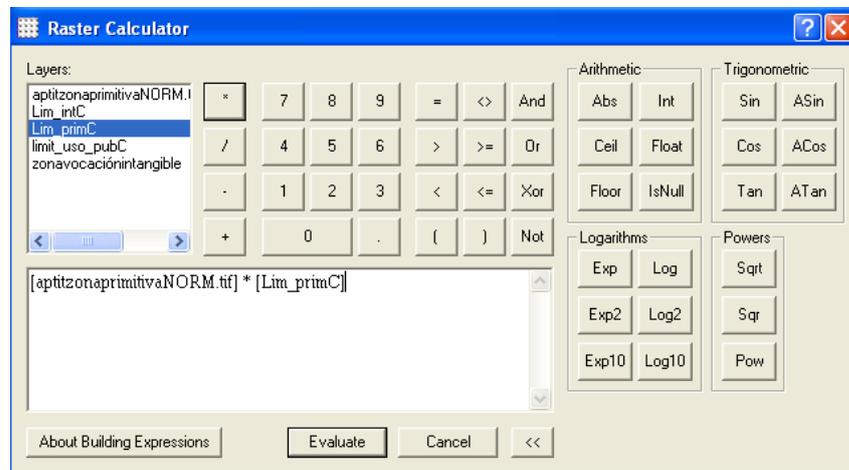
Cobertura Binaria de Información Geográfica (Capa Limitante)



Fuente: Elaboración propia, CONAF 2009.

Obtención de Capas de Vocación por Zona de Uso

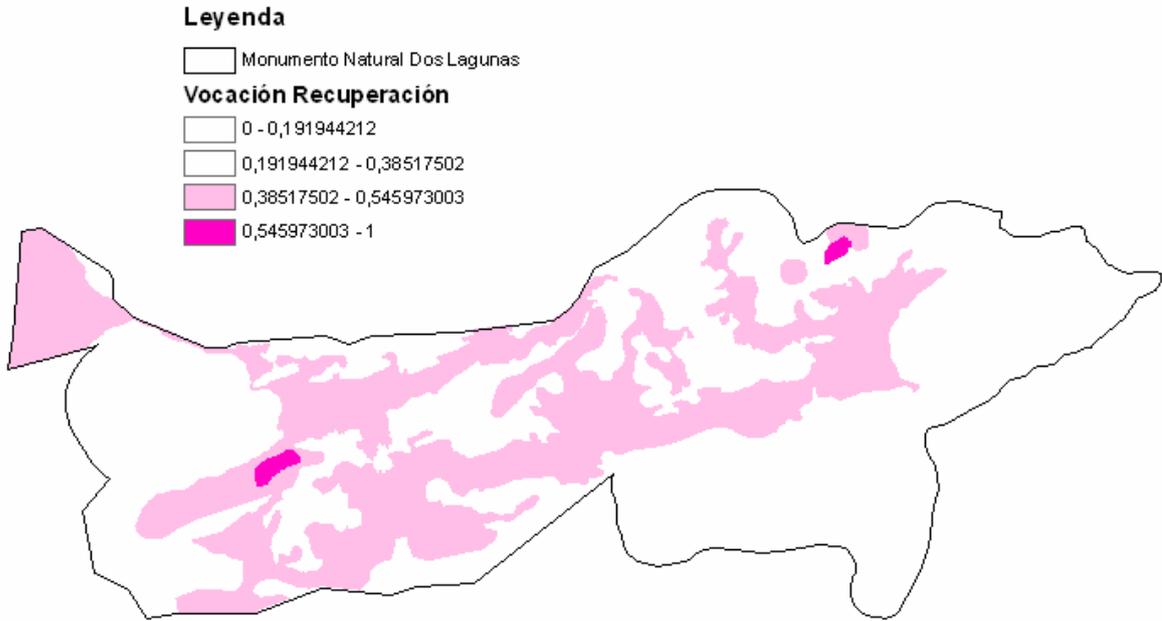
Para Obtener la capa de vocación se multiplica la capa normalizada de aptitud por la capa de limitantes para esa zona. Mientras mayor es el valor hay una mayor vocación (valores de 0 a 1).



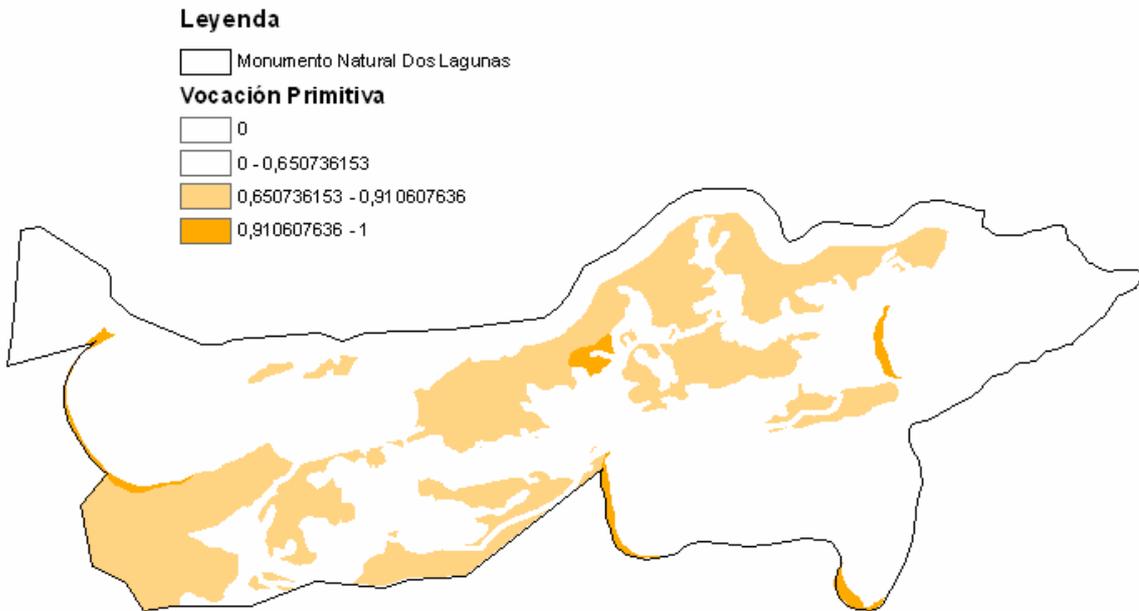
Fuente: Elaboración propia, CONAF 2009.

Vocación de Uso de las Zonas

-Vocación Zona de Recuperación: Las zonas en rosado más intenso son las de más alta vocación de recuperación, mientras que en rosado mas suave se evidencia vocación secundaria. Las áreas en blanco indican la ausencia de vocación.

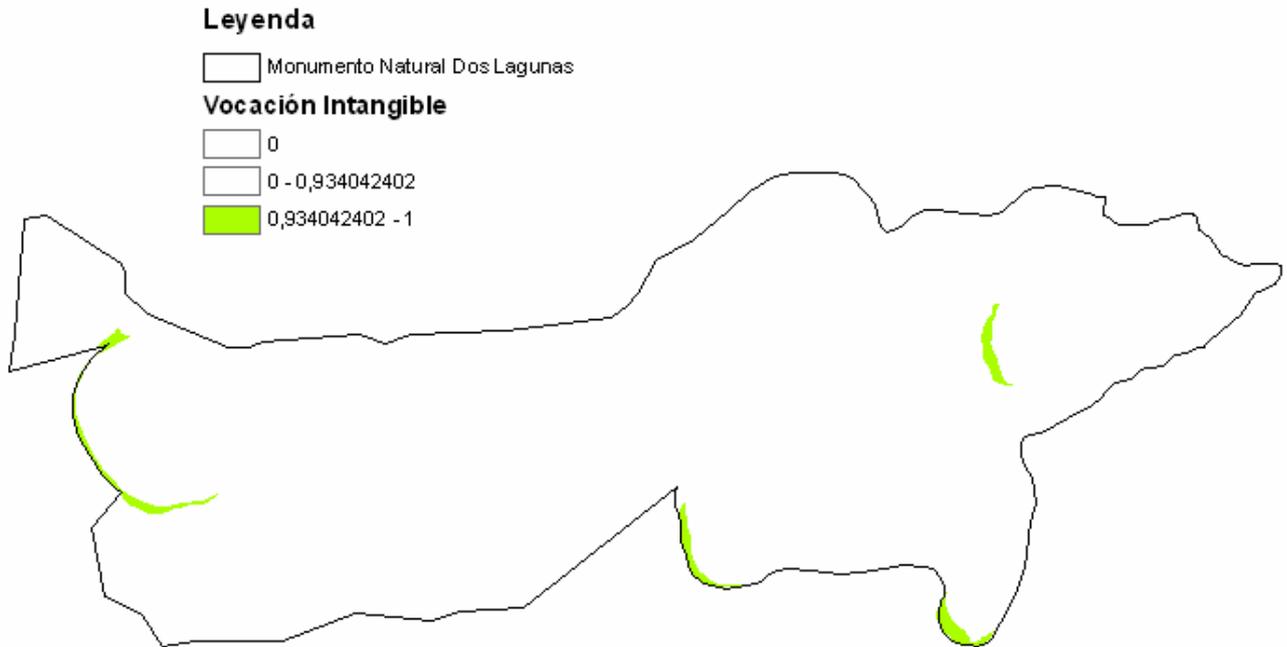


-Vocación Zona Primitiva: En naranja intenso la vocación principal, en naranja más suave la vocación secundaria de esta zona. En blanco la ausencia de vocación.

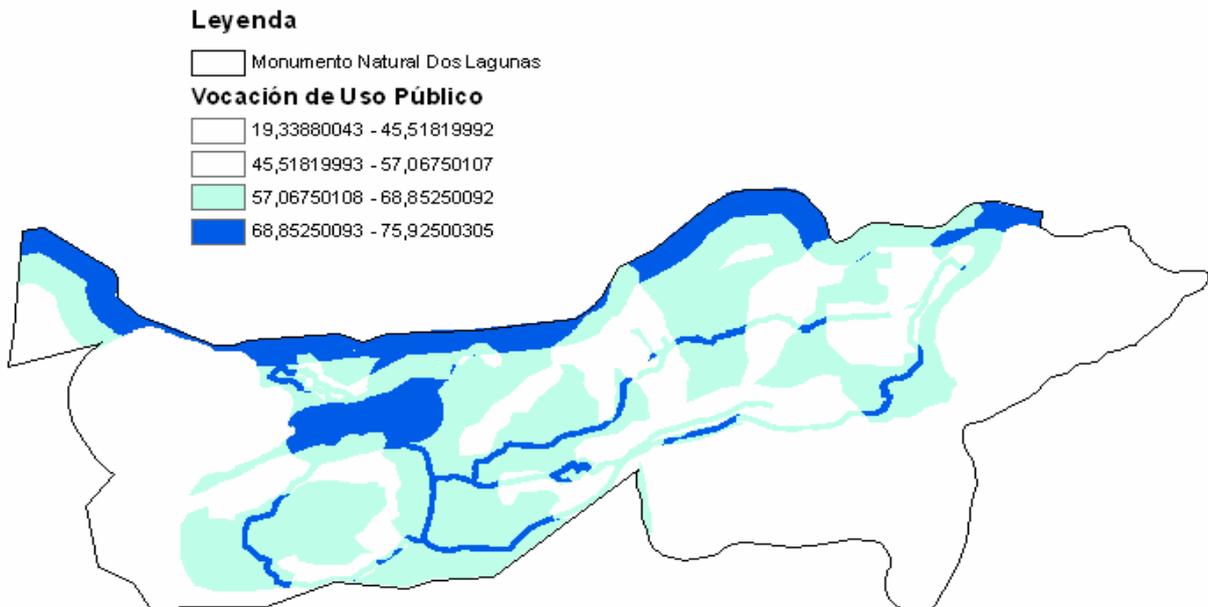


Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

-Vocación Zona Intangible: La vocación intangible entregó un rango de muy baja amplitud, por lo tanto solo se establece sólo vocación principal (en verde). En blanco la ausencia de vocación.



-Vocación de Uso Público: La vocación principal de uso público se muestra en azul (resalta el sector norte del monumento contiguo al camino internacional). La vocación secundaria de uso público se muestra en celeste. En blanco los sectores sin vocación para este uso.



7.2 Variables Consideradas para el Trazado y Definición de la Capa Modelo de Zonificación:

Aplicación de Generalización de Zonas (en relación a su vocación) de acuerdo a la Extensión Territorial del Monumento

Por ser un área relativamente reducida que puede ser recorrida en un día, se evitó la excesiva fragmentación de zonas que se hubiese derivado de la aplicación directa de la vocación de Uso. Se optó por realizar un procedimiento de homogenización de zonas, que permitiera al Administrador, Guardaparques y visitantes tener puntos de referencia físicos precisos (Como caminos, Senderos y cuerpos de agua) permitiendo determinar con relativa certeza en que tipo de zona se está, sin la necesidad de estar necesariamente portando un sistema de posicionamiento global (GPS).

Respeto de los Mayores umbrales de Vocación de acuerdo al Análisis Territorial

La generalización de zonas se realizó respetando los mayores umbrales de vocación obtenidos luego de dividir los rangos en 4 clases^{§§§} y aplicar el método de clasificación de “Natural Breaks”^{****}.

De éste modo, todos los sectores definidos dentro del primer cuarto con valor más alto de vocación de cada zona, quedaron dentro de la zona correspondiente a su vocación. Ésto no se respetó solamente en el caso de algunos sectores de vocación de Uso Público ya que se consideró que la influencia del camino internacional sobre esta variable fue demasiado relevante. Sin embargo sí se consideró una nueva zona de uso público no habilitada actualmente, derivada del análisis territorial la que se localiza sobre el sector noreste de la laguna escondida, ya que presenta una excelente accesibilidad a la laguna, además de una aptitud topográfica óptima.

§§§ excepto en el caso de la vocación intangible en el que por la escasa amplitud del rango de valores el programa admitía solo tres clases

**** “Este método de clasificación se encuentra implementado en el software ArcGis e identifica los puntos de corte entre clases mediante el algoritmo de optimización de Jenks. Esta fórmula consiste básicamente en la minimización de la suma de la varianza intraclase para obtener la máxima homogeneización (mínima dispersión) dentro de cada intervalo y la máxima dispersión entre intervalos. Los límites entre clases se establecen en donde hay un salto relativamente importante entre los valores (figura 8). Se ha considerado que es el método de clasificación más adecuado para la agrupación de los valores debido a su lógica de funcionamiento y a su capacidad de establecer intervalos con una clara representación espacial”. (Vía et al, 2008).

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

En otros sectores contiguos al camino internacional, se priorizaron las zonas de uso especial (que están predefinidas por sectores en donde existe infraestructura administrativa). Además también se le dio relevancia a la zona de recuperación que es la que presenta mejor vocación en el sector contiguo al camino Internacional (además de la zona de Uso Público).

El trazado de ésta zonificación fue realizado por un profesional Geógrafo, que tuvo en cuenta (además de la capa de vocación por zona), lo observado en terreno durante las más de 12 visitas que realizaron al área de estudio para levantar información y las observaciones surgidas de los talleres con la comunidad y el equipo de planificación.

Priorización de Zonas de Uso Especial

Las zonas de Uso especial corresponden a aquellas que poseen instalaciones necesarias para la administración de la Unidad, correspondiendo a casas para Guardaparques e instalaciones para personal transitorio, éstas se definen en terreno y se incorporan a la zonificación.

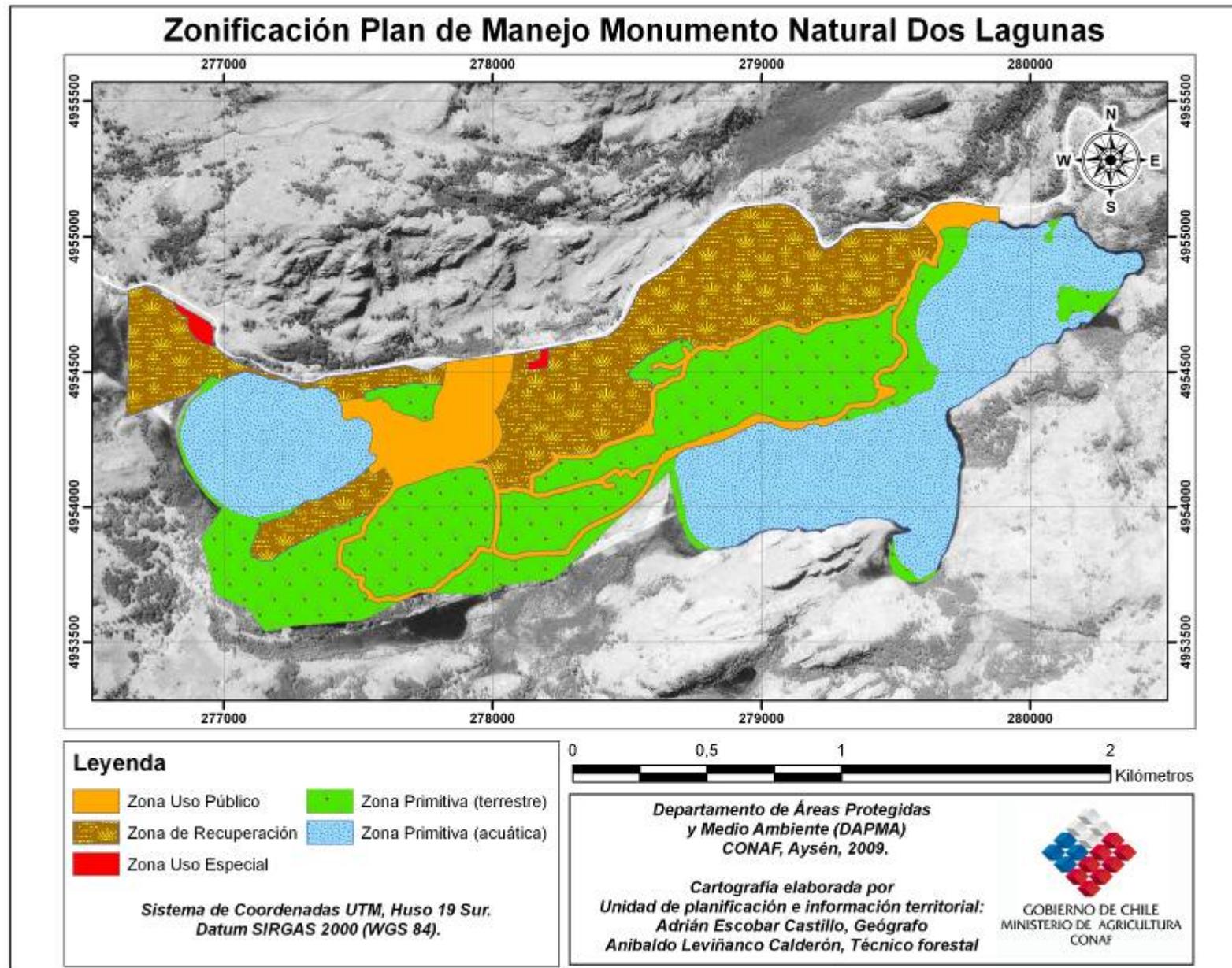
Eliminación de la Zona Intangible

En el equipo de planificación se acordó eliminar la zona de vocación intangible ya que su extensión es muy limitada y a la vez está muy disgregada. En su reemplazo, el área quedó como Zona Primitiva, uso para el que también presentó alta vocación.

Elaboración de Estudios para la Determinación de la Vocación de Uso de las Lagunas

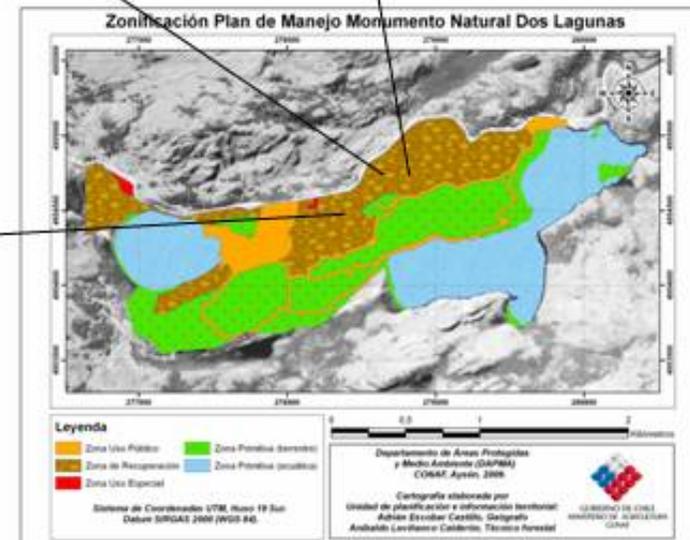
Debido a que la metodología empleada (Nuñez, 2008), no está diseñada para la determinación de Uso para cuerpos de agua, se realizó un muestreo y análisis químico del agua de las lagunas (anexo 4), en el que colaboró el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP). A partir de esto se pudo determinar que el agua de las lagunas tiene una composición química dentro de parámetros ambientales aceptables, por lo que se decidió, por parte del equipo de planificación, definir Uso Primitivo para el área de las lagunas, originando la “Zona Primitiva Acuática”.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

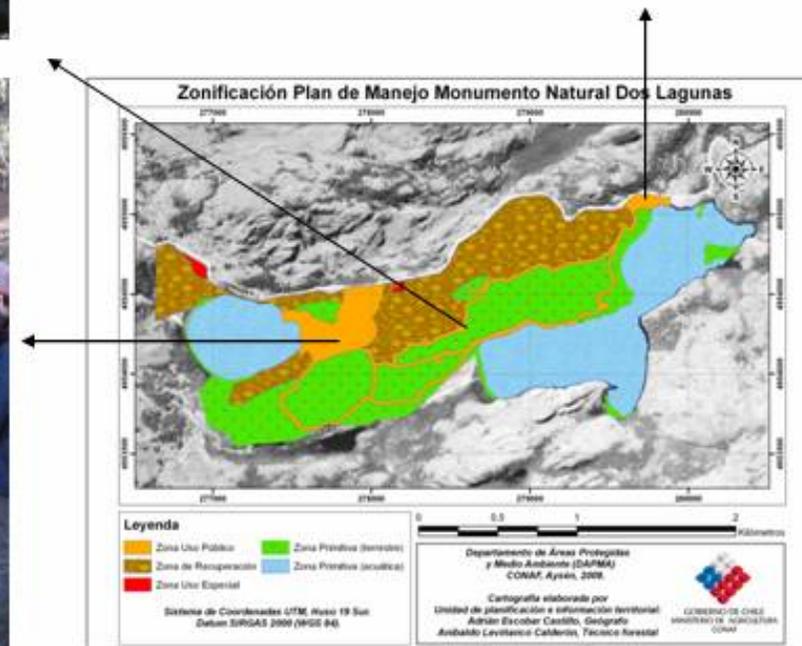


Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

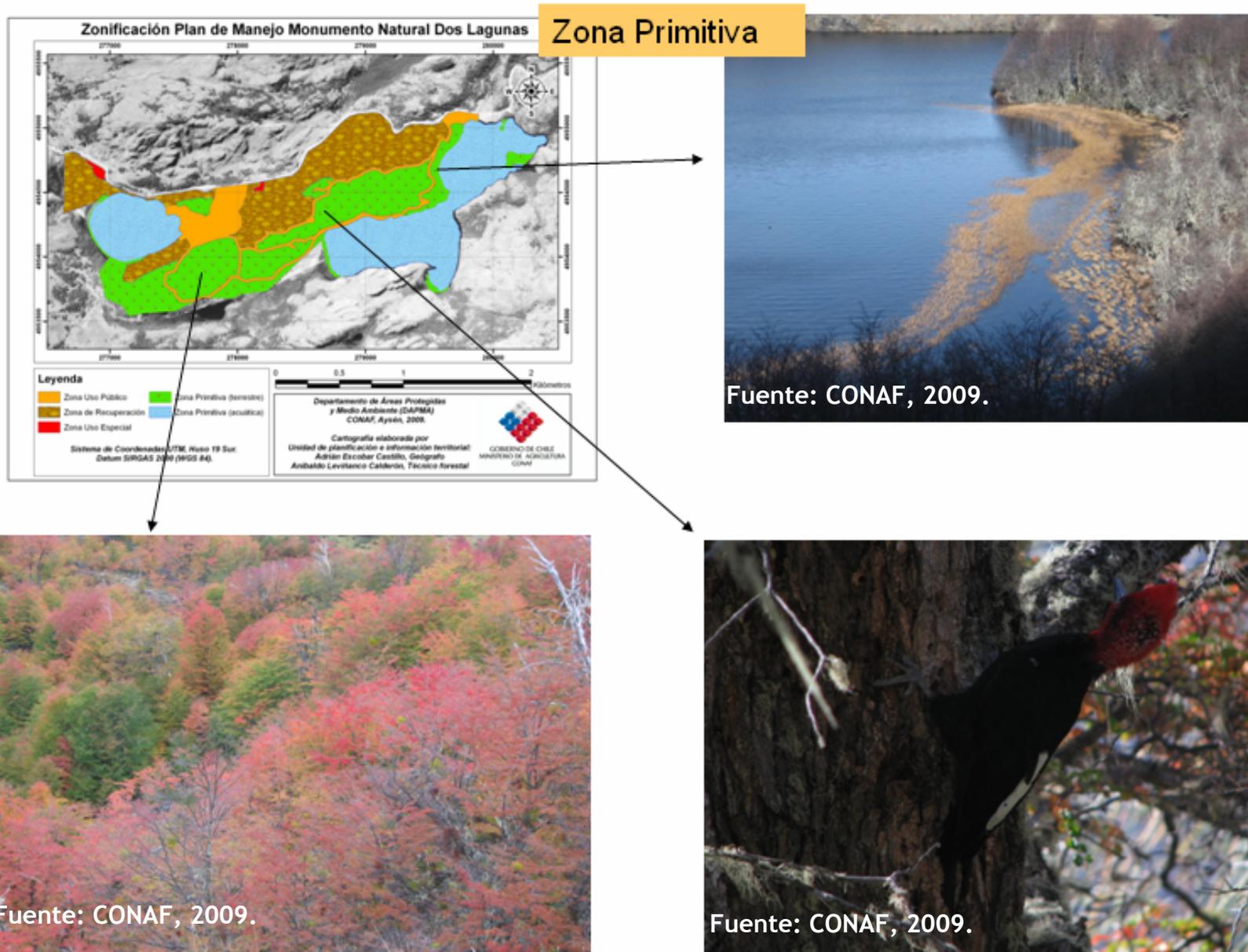
Fotos: CONAF, 2009.



Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas



8. Normativa

Entenderemos por normativa, el conjunto de reglas de tipo impositivas, a las cuales deberán sustentarse los distintos tipos de usos o intervenciones en el medio físico, según la zonificación establecida para el territorio del Monumento Natural Dos Lagunas. La normativa es de carácter preventivo, orientada a evitar que los valores del territorio cambien en sentido negativo, y garantizar así el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo (Nuñez, 2008).

La normativa esta compuesta por la normativa relativa al uso y manejo de las zonas de uso, y por la normativa general, referida a todas aquellas normas de aplicación a la generalidad del Monumento Natural, es decir, no es especifica para una zona en particular.

8.1 Normas de Uso:

Definición de Usos

-Aplicables: Son aquellos que se pueden ejecutar por definición, y que se han deducido de las definiciones conceptuales de las zonas de uso.

-Compatibles: Son aquellos usos que si bien no se corresponden con una zona de uso por definición, se pueden aplicar en una o más zonas de uso con alguna de las restricciones que se enumeran a continuación:

- (1) Admisible sin limitaciones
- (2) Practicable exclusivamente según indique la Administración
- (3) Admisible previa evaluación del impacto ambiental.
- (4) Admisible con regulación de otros instrumentos de planificación específicos.
- (5) Admisible en lugares no prohibidos expresamente.
- (6) Practicable solo en lugares con accesibilidad vehicular.
- (7) Admisible previa determinación de la época adecuada.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

-Prohibidos: Son todos aquellos usos que si se practicaran o ubicaran en una zona de uso determinada, se produciría impacto ambiental significativo o irreversible.

Siglas según Categoría de Uso

UA: Uso Aplicable.

UC: Uso compatible, el o los números asociados corresponden a las restricciones, las cuales fueron nombradas anteriormente.

UP: Uso Prohibido.

La Normativa puede configurarse en primera instancia elaborando una “Matriz de relación de Tipo de Uso/Zona de Uso”, a través de un taller participativo con el equipo de planificación, este producto será la base para la elaboración más detallada que se hace posteriormente de la Normativa del Área Protegida.

Es pertinente mencionar que en una sola celda de la matriz puede incluirse más de una categoría, esto es adecuado cuando se proyectan actividades que se consideran dentro de un mismo tipo de uso, pero a la vez, precisan estar reguladas de forma diferenciada. En contraposición a lo anterior ciertos tipos de uso pueden ser considerados inaplicables dentro de ciertas zonas, en esos casos se especifica la frase “No Aplica”.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Matriz de Relación Uso Zona /Tipo de Uso, Monumento Natural Dos Lagunas

	Preservación de medio ambientes naturales o de flora y fauna de valor científico	Uso Científico	Educación Ambiental Sin Instalaciones	Recreación Primitiva	Detención de la degradación para posibilitar la restauración al estado mas natural posible	Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Instalación y operación de obras públicas	Administración	Recreación Intensiva	Educación ambiental con instalaciones.
Zona de Uso Especial	No Aplica	UC(2)	UC(2)	No Aplica	No Aplica	UC(2)	UP	UA UC(4)	UC(2)	UP
Zona de Uso Público	UC(2)	UC(2)	UC(1)	No Aplica	UC(4)	UC(4)	UP	UC(4)	UC(4) UC(5) UC(6)	UA
Zona Primitiva Terrestre	UA	UC(2)	UA	UA	No Aplica	UC(4)	UP	UP	UP	UP
Zona Primitiva Acuática	UA	UA	UC(4)	UC(5)	No Aplica	UC(1)	UP	UP	UP	UP
Zona de Recuperación	UC(1)	UC(4)	UC(4)	UC(4)	UA	UA	UP	UP	UP	UP

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Zona de Uso Especial

-Normas de Uso Admisibles y/o Compatibles en esta Zona:

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Actividad	Tipo de regulación	Norma	
Zona apta para el desarrollo de instalaciones y obras necesarias para la administración de la unidad	Uso Científico	Investigación	UC(2)	Se podrán desarrollar labores relacionadas a investigación científica previa aprobación de la administración de la unidad.	
	Educación Ambiental sin instalaciones	Charlas educativas	UC(2)	Se podrán realizar charlas educativas de carácter preferentemente introductorio antes de visitar el resto de las Zonas del M.N.D.L.	
	Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Control de especies exóticas	UC(2)	Está permitido el control de especies de flora y fauna exóticas.	
	Administración.	Albergar y mantener instalaciones administrativas.		UC(4)	La mantención de las instalaciones administrativas se desarrollará de acuerdo al POA.
		Uso de Vehículos motorizados.		UA	Está permitido el uso de vehículos motorizados.
		Manejo de basuras y desechos		UC(4)	Se podrá hacer manejo de basuras y desechos de acuerdo al plan de manejo de este ítem.
Recreación intensiva	Acampar	UC(2)	Excepcionalmente se podrá acampar en esta zona con el objetivo de resguardar a los visitantes ante eventos meteorológicos como precipitaciones intensas de lluvia o nieve, u otro fenómeno natural que amenace la integridad de los visitantes.		

-Usos Prohibidos:

En la zona de uso especial estará prohibida la instalación de cualquier tipo de obra pública que no tengan relación con la administración u objetivo de la unidad. Tampoco está permitida la instalación de infraestructura para la educación ambiental.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Zona de Uso Público

-Normas de Uso Admisibles y/o Compatibles en esta Zona:

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Actividad	Tipo de regulación	Norma	
Posibilitar el desarrollo de actividades recreativas y de educación ambiental dentro del área protegida, minimizando los posibles impactos negativos de estas actividades sobre el paisaje y los recursos naturales	Preservación de medio-ambientes naturales o de flora y fauna de valor científico	Monitoreo LAC y biodiversidad.	UC(2)	La administración determinará el horario y fechas adecuados para el monitoreo LAC y Biodiversidad.	
	Uso Científico	Investigación	UC(2)	Es posible desarrollar investigación mientras no afecte las actividades prioritarias de la zona ni la naturalidad del M.N.D.L.	
	Educación Ambiental sin instalaciones	Educación Ambiental	UC(1)	No hay limitaciones para la educación ambiental sin instalaciones.	
	Detención de la degradación para posibilitar la restauración al estado lo mas natural posible.	Recuperación de la cobertura vegetal.	UC(4)	Las labores de restauración se desarrollarán conforme al programa de recuperación del M.N.D.L.	
	Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Control de especies exóticas (C.E.E.)	UC(4)	El C.E.E. se realizará de acuerdo al Programa de control de especies exóticas.	
	Administración	Desarrollo de infraestructura administrativa	UC(4)	Las obras se desarrollarán de acuerdo al plan de sitio, plan estratégico de educación ambiental y plan de señalética programados.	
	Recreación intensiva	Ingreso de visitantes		UC(4)	Permitido en toda la zona respetando el límite de carga aceptable (LAC) del M.N.D.L.
		Ingreso de vehículos Motorizados		UC(5)	El ingreso de vehículos motorizados está permitido en la zona de uso público excepto en aquellos sectores donde la señalética lo prohíba.
		Ciclismo		UC(6)	El ciclismo solo estará permitido en aquellas vías que permitan el transito vehicular.
Educación ambiental con instalaciones	Educación Ambiental	UA	No existen limitaciones a este tipo de Uso.		

-Usos Prohibidos:

En la Zona de Uso Público está prohibida la instalación de cualquier tipo de obra pública que no tenga relación con la administración u objetivo de la unidad.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Zona Primitiva Terrestre

-Normas de Uso Admisibles y/o Compatibles en esta Zona:

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Actividad	Tipo de regulación	Norma	
Preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medioambiente y recreación en forma primitiva.	Preservación de medio-ambientes naturales o de flora y fauna de valor científico	Monitoreo de biodiversidad.	UA	No existirán limitaciones para el monitoreo de biodiversidad en esta zona.	
	Uso Científico	Investigación.	UC (2)	Es posible desarrollar investigación mientras no afecte las actividades prioritarias de la zona ni la naturalidad del M.N.D.L.	
	Educación Ambiental sin instalaciones	Educación ambiental.	UA	La educación ambiental es admisible considerando no alterar la naturalidad del M.N.D.L.	
	Recreación primitiva	Caminatas fuera de senderos	Observación de la naturaleza.	UA	La recreación primitiva es admisible considerando no alterar la naturalidad del M.N.D.L. y respetando la señalética
Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Control de especies exóticas (C.E.E.)	UC(4)	El C.E.E. se realizará de acuerdo al Programa de control de especies exóticas.		

-Usos Prohibidos:

En la Zona Primitiva Terrestre queda prohibida la instalación de obras públicas de cualquier tipo. Tampoco estará permitido utilizar esta zona para usos relacionados con administración, recreación intensiva (ciclismo, ingreso de vehículos motorizados) ni instalar infraestructura para la educación ambiental.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Zona Primitiva Acuática

-Normas de Uso Admisibles y/o Compatibles en esta Zona:

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Actividad	Tipo de regulación	Norma	
Preservar el ambiente natural de las lagunas el Toro y Escondida al mismo tiempo que se facilita la realización de estudios científicos, educación sobre el medioambiente y recreación de forma primitiva.	Preservación de medio-ambientes naturales o de flora y fauna de valor científico	Monitoreo de biodiversidad	UA	No existen limitaciones para el monitoreo de biodiversidad en esta zona.	
		Monitoreo de la calidad del agua de las lagunas el Toro y escondida.	UA	El monitoreo de la calidad del agua está permitido en esta zona.	
	Uso Científico	Investigación	UC(2)	La investigación es aplicable en esta zona previa autorización de la administración	
	Educación Ambiental sin instalaciones	Educación Ambiental	UC(4)	Permisible en el caso de que la zona sea incluida en el plan estratégico de educación ambiental.	
	Recreación primitiva	Natación	Navegación en botes a remo.	UC(5)	EL baño, natación y navegación en botes a remo estará permitida dentro del M.N.D.L. en los lugares sin expresa prohibición determinados por la administración. Si el visitante se baña, nada o navega por sectores prohibidos deberá ser inmediatamente expulsado del ASP.
Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Control de especies exóticas (C.E.E.)	UC(4)	El C.E.E. se realizará de acuerdo al Programa de control de especies exóticas.		

-Usos Prohibidos:

En la Zona Primitiva Acuática queda prohibida la instalación de obras públicas de cualquier tipo. Tampoco estará permitido utilizar esta zona para usos relacionados con administración, recreación intensiva (embarcaciones a motor), ni instalar infraestructura para la educación ambiental.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Zona de Recuperación

-Normas de Uso Admisibles y/o Compatibles en esta Zona:

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Actividad	Tipo de regulación	Norma
Detener la degradación de los recursos y/o obtener la restauración del área al estado lo mas natural posible.	Preservación de medio-ambientes naturales o de flora y fauna de valor científico	Monitoreo LAC y biodiversidad	UC(4)	Uso aplicable de acuerdo a las indicaciones del programa de recuperación de cobertura vegetal.
	Uso Científico	Investigación	UC(4)	Uso aplicable de acuerdo a las indicaciones del programa de recuperación de cobertura vegetal.
	Educación Ambiental sin instalaciones	Educación Ambiental	UC(4)	Uso aplicable de acuerdo a las indicaciones del programa de recuperación de cobertura vegetal.
	Detención de la degradación para posibilitar la recuperación al estado lo mas natural posible	Recuperación de la cobertura vegetal	UC(4)	Uso aplicable de acuerdo a las indicaciones del programa de recuperación de cobertura vegetal.
	Eliminación o reemplazo de flora y fauna exótica	Control de especies exóticas (C.E.E.)	UC(4)	Uso aplicable en esta zona de acuerdo a las especificaciones del programa de control de especies exóticas.

-Usos Prohibidos:

En la Zona de Recuperación queda prohibida la instalación de obras públicas de cualquier tipo. Tampoco estará permitido utilizar esta zona para usos relacionados con administración, recreación intensiva (ciclismo, ingreso de vehículos motorizados) ni instalar infraestructura para la educación ambiental.

8.2 Normas Generales

Son aquellas de aplicación general a todo el territorio del Monumento Natural. Se dividen en administrativas y sectoriales.

Normas Administrativas

Estas normas son aplicables tanto al personal del M.N.D.L. durante el desarrollo de sus gestiones como a los visitantes durante el desarrollo de actividades de uso público.

- 1) Las nuevas construcciones que se proyecten deberán tender a mantener un estilo armónico con el paisaje del Monumento. Y sus características arquitectónicas, como su ubicación, deberán ser previamente aprobadas por la administración del M.N.D.L., y ser sometidas a una evaluación de impacto ambiental (EIA) en caso de corresponder.
- 2) Se prohíbe el vuelo rasante o a baja altura y/o aterrizaje de cualquier aeronave en el Monumento, salvo rescate de emergencia o combate de incendios forestales.
- 3) El uso del fuego está permitido únicamente en los lugares implementados para ello en la zona de administración y de Uso Público.
- 4) El camping y picnic se deberá realizar solo en los lugares habilitados para ello.
- 5) Cualquier actividad especial deberá ser evaluada y autorizada por la administración del Monumento Natural.
- 6) Se prohíben las competencias deportivas dentro del Monumento.
- 7) Se deberá reafirmar la solicitud a los visitantes respecto del retiro de los desechos producidos, de modo de no incrementar los trabajos de acopio y retiro de basura desde el Monumento Natural.
- 8) El ingreso de caballos está prohibido en el Monumento Natural.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

- 9) Toda actividad que no responda a las usuales efectuadas en el Monumento deberán ser tramitados en la administración.
- 10) Se prohíbe causar cualquier tipo de disturbio o alteración a la fauna y flora silvestre, salvo las autorizadas para efectos de programas de recuperación o investigaciones autorizadas anticipadamente por CONAF.
- 11) Se prohíbe la instalación física de cualquier tipo de publicidad.
- 12) Se prohíbe todo tipo de reuniones masivas con objetivos distintos a los del Monumento Natural.
- 13) Se prohíbe el ingreso y tenencia de animales domésticos, excepto perros guías de discapacitados.
- 14) El transito de maquinaria pesada, solo se permitirá con el objetivo de obras de mantención de caminos vehiculares e infraestructura en la Zona de Uso Público.
- 15) El uso de generadores de electricidad y equipos de música está prohibido en el Monumento Natural.
- 16) Se prohíbe la disposición de aguas servidas sin tratamiento en cualquier lugar del Monumento.
- 17) Se permite la realización de filmaciones con fines de investigación, educación y difusión.
- 18) Los estudios científicos deberán contar con la aprobación y autorización previa de la Dirección Provincial de CONAF y deberá permitir la incorporación de personal del servicio, y acordar una fecha de presentación de resultados ante profesionales y Guardaparques de CONAF.

8.3 Normas Sectoriales

Incorpora todas aquellas normas impuestas por la legislación vigente, y que son reguladas por instituciones distintas a la administración del Monumento Natural.

El siguiente listado se obtuvo desde el Plan de Manejo del Parque Nacional Torres del Paine, ya que las normativas nombradas son pertinentes para las áreas protegidas a nivel nacional.

- **Normativa General y Específica Ambiental**

Normativa	Ministerio	Materia
Ley 19.300 del 09/03/1994	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Sobre Bases Generales del Medio Ambiente
		Creación de una institucionalidad legal y orgánica
		Propone y crea instrumentos para gestionar los problemas ambientales, tales como Educación, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Planes preventivos de contaminación, normas de responsabilidad sobre daños ambientales

- **Normativa Relativa a los Residuos Industriales Sólidos**

Normativa	Ministerio	Materia
D.F.L N° 1 1989	Ministerio de Salud	Determina Actividades que Requieren Autorización Sanitaria Expresa (D.O. 21/02/90) Art. N° 1, letra b
Código Sanitario	Ministerio de Salud	Art. N° 78,79,80,81 : Se dispone que las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios se rigen por las normas que fijará el reglamento. Además, S. Salud deberá autorizar y supervisar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase
D.S.N° 594 1999	Ministerio de Salud	Reglamento que Aprueba condiciones sanitarias Y Ambientales en los lugares de trabajo. Otorga atribuciones al S. Salud de fiscalización; Establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de los residuos industriales dentro del predio deben contar con autorización sanitaria. Regula la contaminación en los lugares de trabajo. Establece prohibiciones de vaciar aguas Servidas u otro tipos de aguas que dañen canalizaciones internas y que den origen a un riesgo o daño para la salud del trabajador o del medio ambiente. Aplicación Arts. (23,24,26).
D.S.N° 655 1940	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industrial (D.O 7/3/41) Establece que, en ningún caso podrán incorporarse en los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, ríos, esteros, quebradas, lagos , lagunas, masas o cursos de agua en general, los residuos industriales de cualquier naturaleza, sin ser previamente neutralizados o tratados.
D.S N° 594 de fecha 15.09.1999	Ministerio de Salud	Reglamenta sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de Trabajo, en relación con las disposiciones de residuos industriales líquidos y sólidos, referidos a la contaminación del agua de la red pública (Art.16 y 20) y de las napas de aguas subterráneas de los subsuelos o arrojarse a los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses, o masas de aguas en general (Art.17).

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

- **Normativa Relativa a la Contaminación Atmosférica**

Normativa	Ministerio	Materia
D. S N° 594, de fecha de 15.09.1999	Ministerio de Salud	Reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, (Art. 32, 33, 34 y 35)
D.S. N°59/98, del 25 de Mayo de 1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable
Res N° 1.215 , del 22 de junio de 1978	Ministerio de Salud	Normas sanitarias mínimas destinadas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica
D. S. N° 59/98 , del 25 de Mayo de 1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Salud	Establece Norma de Calidad primaria para material particulado respirable PM10, además, metodologías de pronósticos y mediciones. (Art. N°2)
D.S N° 55, del 8 de marzo de 1994.	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece estándares de emisión que deberán cumplir los vehículos motorizados pesados, cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Registro Civil e identificación se solicite a contar del 1° de septiembre de '94
D.L N° 3.557, del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Establece disposiciones de Protección Agrícola respecto de los establecimientos industriales, fabriles, mineros u otra índole, que manipulen productos susceptibles de causar un daño a la salud, la vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales
D.S N° 655 del 7 de Marzo de 1941.	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Dispone que todo proceso industrial que de origen a gases, vapores, humos, polvos o emanaciones nocivas de cualquier género, debe consultar dispositivos destinados a evitar los contaminantes antes mencionados, de tal modo que no constituyan un peligro para la salud de los trabajadores o para la higiene de las habitaciones o poblaciones vecinas
D.F.L N° 725, del 31 de Enero de 1968.	Ministerio de Salud	Código Sanitario, Art. N° 67,66, 68 y 83 , Otorga al S. Salud la facultad de velar porque se eliminen o controlen todos los factores del medio ambiente que afecten a la salud, seguridad y bienestar de los habitantes y trabajadores. Art. 89, letra a) Establece normas y reglamentos para la conservación y purezas del aire.
D.S. N° 144	Ministerio de Salud	Este decreto establece en su artículo N° 1 que los gases, vapores, humo, polvo emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza producidos por cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberá captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligro, daños o malestar al vecindario.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

- **Normativa Relativa a la Contaminación Acústica**

Normativa	Ministerio	Materia
D.S. N° 146 del 17 de Abril de 1998.	Ministerio Secretaría general de la Presidencia	Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas, nueva norma de emisión de ruidos elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 286/84 del Ministerio de Salud, en conformidad a la Ley 19.300 y el D.S N° 93/95 Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. (Arts. 4 y 9)
D. S N° 594 de fecha 15 de Septiembre de 1999.	Ministerio de Salud	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo (Art. 70 a 77) referido a ruidos, exposición y presión sonora que se permite en los lugares de trabajo.
Reglto. N° 81441, del 15 de Diciembre de 1986	Ministerio Consejo Federal Suizo	Protección Contra el Ruido (OPB). norma de referencia sobre Valores Límites de Exposición al Ruido del Tráfico Vial.

- **Normativa Relativa al Recurso Agua**

Normativa	Ministerio	Materia
D.F.L N° 1.122, del 29 de Octubre de 1981.	Ministerio de Justicia	Código de Aguas. Establece la responsabilidad de los proyectos, construcción y financiamiento de las modificaciones que puedan realizar en un cauce natural o artificial. (Art. 5, 92, 126, 42, 171 y 172)
D.F.L N° 725, del 31 de Enero de 1968.	Ministerio de Salud	Código Sanitario, Art. 73 prohíbe la descarga de aguas servidas a cualquier curso o masa de agua que ésta sirva para abastecer de agua potable a alguna población, para riego o recreacional
D.L.N° 3.557, del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. (Art. 9, 11, 33, 34, 36,)
D.S. N° 655 del 7 de Marzo de 1941.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Reglamento sobre Higiene y Seguridad Industriales Art. 15: Prohíbe la incorporación de aguas servidas, Riles, aguas contaminadas con químicos y otros, sin ser depuradas. Prohíbe arrojar RIS a cuerpos de aguas.
NCH 409, 16 de Enero de 1984	Ministerio de Salud	Norma de Calidad de Agua para uso Potable: Establece requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.
NCH. N° 1.333, del 15 de Junio de 1978.	Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones	Norma de Calidad del Agua para Diferentes Usos (vida acuática, riego , bebida de los animales y recreación.), se refiere a proteger y preservar
D.S.N° 351 de 1992	Ministerio de Obras Públicas	Reglamento para aplicación de la ley N° 3.133/16, Norma sobre Riles y otras sustancias nocivas.
Código Penal/1874	Ministerio de Justicia	Art. N° 291 y Art. 315: Sanciona con pena de presidio a quien envenene o infecte aguas destinadas al consumo público, pudiendo provocar la muerte o daño a la salud
Resolución N° 1.720 de 1982 Resolución Exta N° 20 de 1984 Resolución N° 639 de 1984 Resolución Exenta N° 2142 de 1987	Ministerio de Agricultura	Servicio Agrícola Ganadero: Prohíbe uso de Monofluoracetato de sodio o compuesto 1008 para control de roedores y lagomorfos. Reglamento para la aplicación de cebos tóxicos en el control de lagomorfos y roedores. Prohíbe el uso del plaguicida DDT. Prohíbe el uso de plaguicidas Dieldrín, Endrín, Clordan y Heptaclor
Ley Orgánica de Municipalidades	Ministerio del Interior	Corresponde exclusivamente a las Municipalidades otorgar permisos o concesiones para la extracción de arena, ripio y

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

N°18.695 de 1984		otros materiales.
D.L.N° 2222 1978	Ministerio de Defensa	Ley de Navegación (D.O.31/05/78) Establece prohibición absoluta de derramar materiales nocivos o peligrosos, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, ... ríos y lagos. (Art.142)
D.S.N° 90 2000	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales superficiales (D.O 7/03/01).
D.S.N° 4740 1947	Ministerio del Interior	Reglamento sobre Normas sanitarias mínimas Ambientales Municipales (D.O.9/10/47) letra f Art. 1,2,5, de las letras a) a la h)
D.F.L N° 208 DE 1953	Ministerio de Agricultura	Prohibición de arrojar al mar, ríos, lagos los residuos que puedan ser nocivos para la vida que los peces. (Art. N° 139 y 8)

- **Normativa Relativa al Recurso suelo**

Normativa	Ministerio	Materia
D.L.N° 3.557, del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Sobre Protección Agrícola
Resolución N° 2.444. (no publicada)	Ministerio de Salud	Normas Sanitarias Mínimas para la Operación de Basurales. Establece los requisitos mínimos para el funcionamiento de los basurales ubicados fuera de Santiago.
D.S N° 4363/31, de fecha 30 de Junio de 1931.	Ministerio de Agricultura	Ley de Bosques. Entre lo mas relevante es el Art. N° 2, 5 y 17.
Ley N° 18.378 Conservación de Suelos, Bosques y Aguas.	Ministerio de Agricultura	Establece la aplicación en los predios agrícolas, ubicados en áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión, técnicas y programas de conservación que indique el Ministerio de Agricultura. Faculta al Presidente de la República a través del Ministerio de Agricultura, la creación de áreas de conservación de suelos, bosques y aguas. Decretar, previo informe de SERNATUR, la prohibición de cortar árboles situados en las carreteras, y orillas de ríos y lagos, que sean bienes nacionales de uso público y en quebradas y otras áreas no susceptibles de aprovechamiento agrícola.
D.F.L N° 850 del 25 de Febrero de 1998. D.F.L N° 206 /60	Ministerio de Obras Públicas Transporte y Telecomunicaciones	Refunde y uniforma Ley N° 15.840 y D.F.L N° 206/60 sobre construcción y conservación de caminos. Dispone de lugares para extracción de áridos (Canteras).
D.L N° 3.557 del 9 de Febrero de 1981.	Ministerio de Agricultura	Establece que los establecimientos industriales, susceptibles de contaminar la agricultura están obligados a adoptar oportunamente medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir contaminación. (Art. 11).
D.S.N° 594, del 15 de Septiembre de 1999.	Ministerio de Salud	(Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de Trabajo) Art. 16 al 20.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

- **Normativa Relativa a Flora y Vegetación**

Normativa	Ministerio	Materia
D.S N° 4363 de fecha 30 de Junio de 1931.	Ministerio de Tierras y Colonización	Ley de Bosques. Entre lo mas relevante es el Artículos N°2 , 5 y 17.
D.LN°701 de fecha 28 de Octubre de 1974 modificado por DL. N° 19.561 del 16 de Mayo de 1998.	Ministerio de Agricultura	Ley de Fomento Forestal. Exige la aprobación de Planes de Manejo previa a la corta de árboles en terrenos calificados de aptitud preferentemente forestal. Además extiende su ámbito a la aplicación de los bosques nativos. Art. 21 que indica que cualquier corta o explotación de bosque nativo requiere la previa aplicación de un Plan de Manejo Forestal.
Ley N° 18.378, del 29 de Diciembre de 1984	Ministerio de Agricultura	Sobre Distritos de Conservación del Suelo, Bosques y Aguas Art. 4 . Establece además categorías de protección del bosque.
D.S. N° 43 DE 1990	Ministerio de Agricultura	Declara Monumento Natural a la Araucaria araucana Art.1 y 2.
LEY N° 19.300	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Reglamenta procedimiento para clasificar las especies flora y fauna sobre antecedentes de estado de conservación Art. 34, 37 y 38.
D.F.L N° 15 /68	Ministerio de Agricultura	Normas de control de explotación ilegal de maderas en Bosques Fiscales, Reservas Forestales y Parques Nacionales. Art 6 al 10.

- **Normativa Relativa a Fauna**

Norma	Ministerio	Materia
Ley N° 4.601, del 1 de Julio de 1929 (Ley N° 19.473, D.O del 2709'96 y su Reglamento aprobado por D.S N° 133 '92 de Agricultura, D.O., 0903'93)	Ministerio de Agricultura	Ley de Caza, Prohíbe la caza o captura de ejemplares de la Fauna Silvestre, catalogados como especie en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas y especies beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la manutención del equilibrio de los ecosistemas naturales .(Arts 3, 5,7 y 9).
Código Penal	Ministerio de Justicia	Existen varios tipos de penales que protegen ciertas conductas lesivas para determinar bienes jurídicos distintos del medio ambiente, pero que al proteger a aquellos también sirve como instrumento de protección de éstos, con el cual se relaciona de manera indirecta al medio ambiente son las siguientes: Delitos contra la salud animal o vegetal Delitos de maltrato o de crueldad con los animales Delitos de incendio de bosques Pesca y caza ilícita.

8.4 Convenios Internacionales

- Decreto Supremo N° 868: Convenio Nacional sobre la Conservación de Especies Migratorias de Fauna salvaje (Bonn 1979) del 12/12/'81.
- Decreto N° 531 (4/10/'67): Convención para la protección de la Flora y Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América.
- Decreto N° 771 (2/'/'81) y N° 971 (24/2/87) : Convención Relativa a las zonas Húmedas de importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las aves Acuáticas.
- Protocolo Montreal /1987 (ART. 1 y2): El objetivo específico de este convenio Internacional es eliminar el consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono en el mundo, a través de regulaciones a la producción, consumo y comercio de estas sustancias. Dentro de éstas, en Chile, en el sector silvoagropecuario, se encuentra el Bromuro de metilo, pesticida de amplio espectro. Su uso actual es en la fumigación de frutas de las exportaciones y fumigación de suelos.
- Convención de Ramsar: 1971
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).
- Convención sobre las aves migratorias (CMS).
- Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo: junio de 1972).
- Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Convenio para la Diversidad Biológica: 1992 (Art. N°1, 2, 3, 6 y otros). La convención, constituye un hito en las estrategias para la protección de las formas biológicas (Ecosistemas, especies y genes), que nutren y mantienen la vida en el planeta.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

(Chile, el año 1994, ratificó dicha convención, otorgándole carácter legal a sus mandatos).

- Convención de Washington: Protección de la Fauna, Flora y Bellezas Escénicas Naturales de América

Etapa D: Dirección y Evaluación

9. Sistema de Seguimiento y Evaluación

Conceptualmente se considera al “Seguimiento y evaluación” como un sistema de apoyo a la gestión de los programas considerados en el “Plan de manejo del Monumento Natural Dos Lagunas”. El Seguimiento y evaluación se desarrolla a través del análisis sistemático y objetivo de las actividades del plan de manejo, para determinar el grado de cumplimiento de ellas y por ende de los objetivos de manejo y otros elementos estratégicos de la gestión del Área Protegida (Nuñez, 2008).

Para esto se diseña una Matriz de seguimiento y evaluación para cada uno de los programas contemplados en el plan. El primer paso es seleccionar las actividades a realizar, para esto el equipo de planificación decide que actividades serán consideradas dentro de esta etapa de acuerdo a criterios definidos en la metodología aplicada.

Respecto a ello el equipo de planificación del Monumento Natural Dos Lagunas, decidió incluir en el seguimiento todas las actividades consideradas en la programación, excepto en el caso del programa de operaciones, en que se priorizaron 4 actividades. Gran parte de las actividades del programa de operaciones no incluidas en el seguimiento, están relacionadas al cumplimiento de objetivos de otros programas, por lo tanto se evita realizar una especie de doble evaluación para una misma actividad.

Para cada actividad debe seleccionarse también el lugar de la medición, la frecuencia y método de medición, además del responsable, quien estará encargado de realizar y /o coordinar el cumplimiento de las actividades.

En la Matriz de Síntesis del Sistema de Seguimiento y Evaluación se detallan todas las variables mencionadas y se considera una columna con “conclusiones y observaciones”, que debe ser completada por el responsable a medida que se van desarrollando cada una de las actividades.



Foto: CONAF, 2009

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

9.1 Matriz de Síntesis del Sistema de Seguimiento y Evaluación:

Seguimiento y Evaluación: Programa de Uso Público

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
1.-Realizar un plan de Sitio con énfasis en mejorar la infraestructura sanitaria del M.N.D.L.	Documento Plan de Sitio	Jefatura DAPMA	Semestralmente mediante análisis de avances de acuerdo al cronograma		Administrador de la Unidad
2.-Definir Plan Estratégico de Educación Ambiental	Documento Plan Estratégico EDAM	Jefatura DAPMA	Semestralmente mediante análisis de avances de acuerdo al cronograma.		Administrador de la Unidad
3.-Incorporar el principio del mejoramiento continuo en la satisfacción de los visitantes frente a su experiencia recreativa en el M.N.D.L.	Numero de medidas correctivas implementadas periodo t/número de medidas necesarias determinadas periodo t*100	Monumento Natural Dos Lagunas	Cada Dos Años mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad
4.-Elaborar plan de Señalética	Documento Plan de Señalética	Jefatura DAPMA	Semestral mediante análisis de avances de acuerdo al cronograma.		Administrador de la Unidad

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Seguimiento y Evaluación: Programa de Conservación Ambiental y Restauración

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
1.-Crear e implementar un sistema de patrullajes interinstitucional	Se crea e implementa el sistema de patrullajes	Monumento Natural Dos Lagunas	Informe anual a partir de la fecha de implementación del sistema.		Administrador de la Unidad.
2.-Crear y desarrollar un programa de difusión de buenas prácticas entre los propietarios pertenecientes al área de influencia ecológica.	Existencia y desarrollo del programa de difusión.	Predios contactados	Cada dos años a contar de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del desarrollo del programa de difusión.		Administrador de la Unidad y jefe provincial.
3.-Definir con exactitud los límites del M.N.D.L junto a BBNN. (Se determina con precisión donde comienza la ZIE).	Taller de coordinación y levantamiento topográfico.	Monumento Natural Dos Lagunas	Se evaluará una sola vez, un año y medio después del primer taller de coordinación a través de la existencia de un plano actualizado del M.N.D.L.		Administrador de la Unidad y Encargado de la Unidad de Planificación e Información Territorial.
4.-Establecer un programa de trabajo con el Ministerio de BBNN que incorpore elementos del plan de manejo del M.N.D.L. al proceso de zonificación del predio fiscal.	Talleres de coordinación.	Jefatura DAPMA	Anual a contar de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del avance en la zonificación del predio fiscal en relación al cronograma.		Encargado de la Unidad de Planificación e Información Territorial.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
5.-Crear e implementar un programa de control de especies exóticas.	Disminución de la ocurrencia de especies exóticas.	Monumento Natural Dos Lagunas	Cada dos años a contar de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del indicador.		Administrador de la Unidad y encargado de monitoreos de Biodiversidad departamento ASP.
6.-Establecer un programa específico de control de especies arbóreas exóticas.	Se realizan actividades conjuntas para el control de especies	Monumento Natural Dos Lagunas	Cada Dos años a partir de la fecha oficial de implementación del plan mediante análisis de las actividades realizadas en relación al cronograma.		Encargado departamento técnico de patrimonio silvestre
7.-Crear e implementar un programa de recuperación de la cobertura vegetal aplicable dentro de la zona definida para este objetivo.	Cobertura Vegetal Arbórea periodo t/cobertura vegetal arbórea periodo t-1 (mayor a 1).	Monumento Natural Dos Lagunas	Cada diez años a partir de la fecha oficial de implementación del plan mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
8.-Determinar los estándares de Uso Publico Aceptables para la conservación del M.N.D.L.	Se logra establecer los estándares de Uso Público aceptables	Monumento Natural Dos Lagunas	Cada Dos Años mediante aplicación de Monitoreos De LAC y biodiversidad.		Administrador de la Unidad.
9.-Monitoreo de la calidad del agua del M.N.D.L.	Valores muestreados no varían de forma importante	Monumento Natural Dos Lagunas	Mediante muestreo de agua Cada dos años dentro de los 10 primeros días de Noviembre.		Administrador de la Unidad.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Seguimiento y Evaluación: Programa de Vinculación y Desarrollo

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
1.-Realizar diagnóstico sobre la percepción de la comunidad de la capital regional acerca del M.N.D.L.	Datos estadísticos obtenidos.	Ciudad de Coyhaique y alrededores.	Cada dos años a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis de estadística de visitantes.		Administrador de la Unidad
2.-Diagnosticar demandas de la comunidad para el Uso del M.N.D.L.	Datos estadísticos obtenidos.	Ciudad de Coyhaique y alrededores.	Cada dos años a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis de encuestas.		Administrador de la Unidad
3.-Definir y aplicar la estrategia de trabajo para lograr una vinculación efectiva entre la comunidad y el M.N.D.L.	Número de actividades aplicadas/Número de acciones contempladas en la estrategia.	Ciudad de Coyhaique y alrededores.	La estrategia se comenzará a aplicar desde el tercer año a partir de la aprobación del plan y se evaluará cada 2 años de acuerdo al indicador.		Administrador de la Unidad

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Seguimiento y Evaluación: Programa de Operaciones

Actividad	Indicadores	Lugar de medición	Método y frecuencia de medición y análisis	Conclusiones y recomendaciones	Responsables
1 [‡] .-Mantenimiento y mejoramiento de infraestructura de uso público con énfasis en el acceso a agua potable y baños	Infraestructura Uso Público mantenida y mejorada periodo t/ Infraestructura Uso Público mantenida y mejorada programada periodo t*100	Monumento Natural Dos Lagunas	Anual a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad
2 [§] .-Definir anualmente un programa de patrullajes de la unidad y su área de influencia	Numero de patrullajes efectuados periodo t/numero de patrullajes planificados periodo t*100	Monumento Natural Dos Lagunas	Anual a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad
3 ^{**} .-Diseñar e implementar plan de manejo de basuras y desechos en el M.N.D.L.	Porcentaje de avance en el diseño e implementación del plan periodo t/ Porcentaje de avance esperado periodo t*100	Monumento Natural Dos Lagunas	Semestral a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad
4 ^{††} .-Diseñar e implementar infraestructura para personal de obra y guardaparques	Porcentaje de avance en el diseño e implementación del plan periodo t/ Porcentaje de avance esperado periodo t*100	Monumento Natural Dos Lagunas	Anual a partir de la resolución aprobatoria del plan mediante análisis del valor obtenido a partir del indicador.		Administrador de la Unidad

[‡] Act. Número 5 del cronograma de programación

[§] Act. Número 6 del cronograma de programación

^{**} Act. Número 8 del cronograma de programación

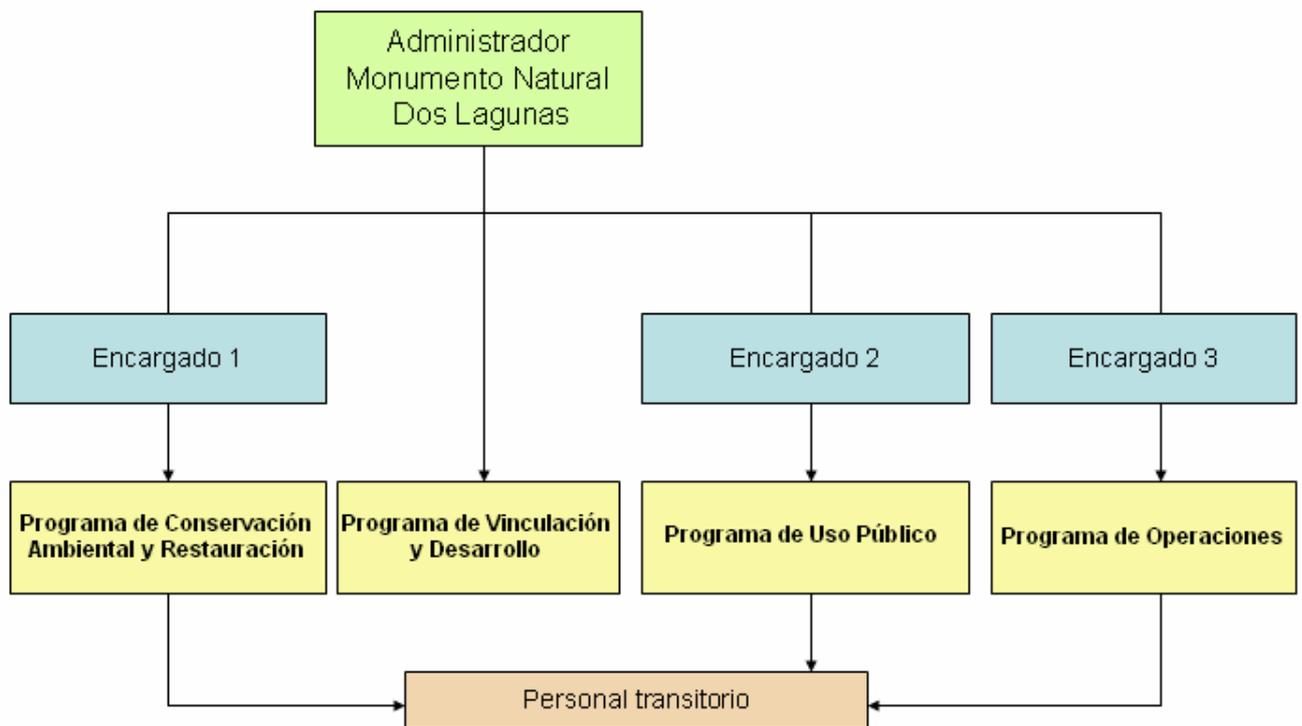
^{††} Act. Número 9 del cronograma de programación

10. Estructura Organizacional

Uno de los aspectos fundamentales de la Etapa de Dirección y Evaluación, es la de establecer la estructura requerida o ideal del personal que dirigirá el Área Protegida y operará el Plan de Manejo. Esto se realiza a través de la definición de la estructura funcional y la asignación de responsabilidades al personal.

10.1 Estructura Funcional:

Estructura Funcional: Plan de Manejo “Monumento Natural Dos Lagunas”



La Estructura Funcional tiene como característica distintiva la agrupación jerárquica dependencia a una jefatura superior, que en un área protegida es el/la Administrador/a, quien reporta a otras instancias superiores provinciales o regionales.

La Estructura Funcional del “Monumento Natural Dos Lagunas” incluye cargos en las especialidades técnicas asociadas a los objetivos de gestión del Área Protegida que se derivan de las necesidades de los programas de manejo. Esta estructura considera además la participación de personal transitorio en cual será destinado a colaborar en las actividades del plan de manejo que la administración considere pertinentes, excepto aquellas relacionadas al programa de vinculación y desarrollo.

10.2 Responsabilidades del Personal del Área Protegida:

En el presente apartado se detallan las funciones específicas que debe desempeñar cada persona dentro del marco de la ejecución del plan de manejo del Área Silvestre Protegida “Monumento Natural Dos Lagunas”, con el objetivo de que queden claramente definidas sus funciones y responsabilidades.

Administrador

Será responsabilidad del administrador coordinar y supervisar todas las actividades relacionadas al plan de manejo, incluyendo informar oportuna y constantemente a la jefatura de ASP provincial sobre las actividades que se desarrollan o se planean desarrollar en la unidad. Será directa responsabilidad del Administrador coordinar todos los programas a desarrollarse en el área protegida, y además se encargará directamente del programa de Vinculación y desarrollo. En caso necesario, quedará a criterio del administrador de la unidad destinar personal a funciones distintas a las establecidas en el organigrama, lo que deberá ser debidamente informado y justificado ante la jefatura DAPMA provincial.

Encargado del programa de conservación ambiental y restauración

Será responsabilidad de ésta persona encargarse directamente de la coordinación, planificación y ejecución de las actividades incluidas dentro del “Programa de Conservación ambiental y restauración”, además de colaborar activamente en los otros programas de acuerdo a las instrucciones del administrador de la unidad.

Encargado del programa de Uso Público

Será responsabilidad de ésta persona encargarse directamente de la coordinación, planificación y ejecución de las actividades incluidas dentro del “Programa de Uso público”, además de colaborar activamente en los otros programas de acuerdo a las instrucciones del administrador de la unidad.

Encargado del programa de operaciones

Será responsabilidad de ésta persona encargarse directamente de la coordinación, planificación y ejecución de las actividades incluidas dentro del “programa de operaciones”. Tendrá a cargo también al personal de obra transitorio que eventualmente trabaje en la unidad. Además deberá colaborar activamente en los otros programas de acuerdo a las instrucciones del administrador de la unidad.

Cabe considerar que actualmente (Noviembre de 2009), el Monumento Natural Dos Lagunas cuenta sólo con el Administrador y un Guardaparque, por lo que para implementar la organización ideal propuesta, es necesaria la contratación de dos personas adicionales para la unidad. Mientras no exista separación expresa de funciones. de acuerdo a la disponibilidad ideal de personal, las labores serán priorizadas y abordadas por el personal existente considerando las limitaciones que esto implica.

11. Bibliografía

- Burrough, P.A. 1986. “Principles of Geographical Information Systems for land resources assessment”. Oxford university press, New York, U.S.
- Chuvieco, E. 2007. “Teledetección ambiental”. Ediciones Ariel S.A. Barcelona, España.
- Demant et al, 2007. “Geochronology and petrochemistry of Late Cretaceous-(?)Paleogene volcanic sequences from the eastern central Patagonian Cordillera (45°-45° 40'S)”. Revista geológica de Chile, v.34 n.1 Santiago de Chile.
- Derruau, M. 1983. “Geomorfología”. Ediciones Ariel S.A. Barcelona, España.
- Ilpes, 2005. “Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas”. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Jara-Seguel et al, 2008. “Contenido de ADN nuclear en galaxias platei (steindacner, 1898) (teleostei: osmeriformes: galaxiidae)”. Revista Gayana, Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Concepción, Chile.
- Nuñez, E. 2008. “Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas”. Impreso en Horizonta S.A., Santiago de Chile.
- Schlatter et al, 2003. “Manual para el reconocimiento de Suelos”. Ediciones Universidad Austral. Valdivia, Chile.
- Strahler, A. 1987. “Geografía física”. Editorial Omega S.A. Barcelona, España.
- Vía et al, 2008. “Propuesta de nuevos espacios protegidos en la comunidad de Madrid a partir de metodologías multicriterio flexibles”. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC. Las Palmas de Gran Canaria, España.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

DECLARA MONUMENTOS NATURALES LOS TERRENOS SILVESTRES QUE INDICA

" Santiago, 13 de Octubre de 1982.- Hoy se decretó lo que sigue :

" Núm. 160 - Visto : Lo informado por la Corporación Nacional Forestal; "
" el decreto N° 513, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores; "
" el decreto N° 492, de 1982, del Ministerio de Bienes Nacionales; el - "
" artículo 32°, N°8, de la Constitución Política del Estado, y "

Considerando :

" Que por decreto N° 492, de 1982, del Ministerio de Bienes Nacionales, "
" se desafectó a los Parques Nacionales "Contulmo", IX Región, " Dos La "
" gunas", XI Región, " Cinco Hermanas", XI Región, " Laguna de Los Cis- "
" nes ", XII Región y " Los Pingüinos", XII Región, de su calidad de ta "
" les.

" Que los mencionados terrenos presentan características y recursos re- "
" levantes que hacen necesario mantenerlos bajo protección legal. "

" Que la categoría de manejo más adecuada para dichas áreas silvestres "
" es la de Monumento Natural, definida en la Convención para la Protec- "
" ción de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas de América. "

Decreto :

" 1.- Decláranse Monumentos Naturales las áreas silvestres que se seña "
" lan a continuación :

" Contulmo: De aproximadamente 82 hás. de superficie, ubicada en la Re- "
" gión de la Araucanía, con los deslindes del ex Parque Nacional del "
" mismo nombre, creado por decreto supremo N° 365 de 8 de Abril de - "
" 1941 del Ministerio de Tierras y Colonización . "

" Dos Lagunas: De aproximadamente 181 hás. de superficie, ubicada en "
" la Región del General Carlos Ibáñez del Campo, con los deslindes del "
" ex Parque Nacional del mismo nombre creado por decreto supremo N° 319, "
" de 1° de Junio de 1967, del Ministerio de Agricultura. "

" Cinco Hermanas: De aproximadamente 228 hás. de superficie, ubicada en "
" la Región del General Carlos Ibáñez del Campo, con los deslindes del "
" ex Parque Nacional del mismo nombre, creado por decreto supremo N° 285, "
" de 20 de Agosto de 1970, del Ministerio de Agricultura. "

../.-

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

- 2 -

- " Laguna de los Cisnes : De aproximadamente 25 hás. de superficie, ubicada en la Región de Magallanes y Antártica Chilena con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado por decreto supremo N° 207, de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura. "
- " Los Pingüinos : De aproximadamente 97 hás. de superficie, ubicada en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, con los deslindes del ex Parque Nacional del mismo nombre, creado también en virtud del decreto supremo N° 207 de 22 de Abril de 1966, del Ministerio de Agricultura. "
- " 2.- La administración y manejo de las áreas individualizadas seguirán siendo ejercidos por los organismos competentes del Ministerio de Agricultura . "

Tómese razón, comuníquese y publíquese. - AGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República. - Jorge Prado Aránguiz, Ministro de Agricultura. - René Peri Fagerstrom, General Inspector de Carabineros, Ministro de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. - Saluda atentamente a Ud. - Luis Simón Figueroa del Río, Subsecretario de Agricultura.

ES COPIA FIEL " DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE " 09.12.1982. =

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

ANEXO 2

Cronograma de talleres para la elaboración del Plan de Manejo del M.N. Dos Lagunas, 2009:

1.- Talleres con equipo de planificación:

Taller de criterios de definición del M.N.D.L.	3 de Abril
Taller de valoración de criterios	14 de Julio
Taller de ponderación de criterios	23 de Julio
Taller objetivos de manejo	25 de Agosto
Taller programación	9 de Octubre
Taller normativa	22 de Octubre
Taller seguimiento-evaluación	12 de noviembre
Taller estructura organizacional	13 de noviembre

Los talleres con el equipo de planificación se realizaron en la sala de reuniones DEFA ubicada en el recinto CONAF Los Coihues a las 9:00 de la mañana.

2.-Talleres con la comunidad:

Taller de sensibilización de la comunidad	26 de Mayo
Taller de presentación de la propuesta de zonificación y aporte de la comunidad respecto a los objetivos de manejo.	10 de Septiembre
Taller de validación de la zonificación y aporte participativo relacionado a los programas de manejo de la unidad.	20 de Octubre

Los talleres con la comunidad se realizaron en el auditorio del Ministerio de Agricultura entre 9:00 de la mañana y 13:00 de la tarde.

3.-Presentación final del plan de manejo:

Evento que se integrará a la presentación de los Planes de Manejo de las Reservas Nacionales Coyhaique y Cerro Castillo.	10 de Diciembre
--	-----------------

La presentación final se realizará en el Centro de Eventos “Mesón de Don Quijote” a las 11 de la mañana.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

ANEXO3: Desarrollo de Ponderación de Criterios. Metodo de jerarquías analíticas

Zona intangible

	Grado. Nat. Com. Veg	Unicidad de ecosist.	Frag. de ecosist.	Int. Cient. Comu. Veg.	Int. Cient. Biot. Faun.	Int. Geomorf.
Grado. Nat. Com. Veg.	1	3	1	5	5	9
Unicidad de ecosist.	1/3	1	1/3	3	3	5
Frag. de ecosist.	1	3	1	5	5	7
Int. Cient. Comu. Veg.	1/5	1/3	1/5	1	3	3
Int. Cient. Biot. Faun.	1/5	1/3	1/5	1/3	1	3
Int. Geomorf.	1/9	1/5	1/7	1/3	1/3	1
total columna	2,844444444	7,866666667	2,876190476	14,66666667	17,33333333	28

Zona Primitiva

	Grado. Nat. Com. Veg	Unicidad de ecosist.	Int. Cient. Comu. Veg.	Int. Cient. Biot. Faun.	Int. Geomorf.	Valor Paisajístico
Grado. Nat. Com. Veg.	1	1	3	3	5	5
Unicidad de ecosist.	1	1	3	3	5	3
Int. Cient. Comu. Veg.	1/3	1/3	1	1	3	3
Int. Cient. Biot. Faun.	1/3	1/3	1	1	3	3
Int. Geomorf.	1/5	1/5	1/3	1/3	1	3
Valor Paisajístico	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1
total columna	3,066666667	3,2	8,666666667	8,666666667	17,33333333	18

Zona Recuperación

	Intens. Proc. dinámicos	Niv. Deg. Com. Veg.	Grado art. Com. Veg,
Intens. Proc. Dinámicos	1	3	3
Niv. Deg. Com. Veg.	1/3	1	5
Grado art. Com. Veg,	1/3	1/5	1
total columna	1,666666667	4,2	9

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Uso Público

	Valor Paisajístico	Topografía sectores	Accesibilidad de sectores
Valor Paisajístico	1	5	1
Topografía sectores	1/5	1	3
Accesibilidad de sectores	1	1/3	1
total columna	2,2	6,333333333	5

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Matriz 2

(valor celda/suma columna)

Intangible

	Grado. Nat. Com. Veg	Unicidad de ecosist.	Frag. de ecosist.	Int. Cient. Comu. Veg.	Int. Cient. Biot. Faun.	Int. Geomorf.	EV	Ponderador
Grado. Nat. Com. Veg.	0,326086957	0,381355932	0,347682119	0,340909091	0,288461538	0,321428571	2,00592421	0,334320701
Unicidad de ecosist.	0,326086957	0,127118644	0,11589404	0,204545455	0,173076923	0,178571429	1,12529345	0,187548908
Frag. de ecosist.	0,108695652	0,381355932	0,347682119	0,340909091	0,288461538	0,25	1,71710433	0,286184055
Int. Cient. Comu. Veg.	0,108695652	0,042372881	0,069536424	0,068181818	0,173076923	0,107142857	0,56900656	0,094834426
Int. Cient. Biot. Faun.	0,065217391	0,042372881	0,069536424	0,022727273	0,057692308	0,107142857	0,36468913	0,060781522
Int. Geomorf.	0,065217391	0,025423729	0,049668874	0,022727273	0,019230769	0,035714286	0,21798232	0,036330387

1

Primitiva

	Grado. Nat. Com. Veg	Unicidad de ecosist.	Int. Cient. Comu. Veg.	Int. Cient. Biot. Faun.	Int. Geomorf.	Valor Paisajístico	EV	Ponderador
Grado. Nat. Com. Veg.	0,326086957	0,3125	0,346153846	0,346153846	0,288461538	0,277777778	1,89713397	0,316188994
Unicidad de ecosist.	0,326086957	0,3125	0,346153846	0,346153846	0,288461538	0,166666667	1,78602285	0,297670476
Int. Cient. Comu. Veg.	0,108695652	0,104166667	0,115384615	0,115384615	0,173076923	0,166666667	0,78337514	0,130562523
Int. Cient. Biot. Faun.	0,108695652	0,104166667	0,115384615	0,115384615	0,173076923	0,166666667	0,78337514	0,130562523
Int. Geomorf.	0,065217391	0,0625	0,038461538	0,038461538	0,057692308	0,166666667	0,42899944	0,071499907
Valor Paisajístico	0,065217391	0,104166667	0,038461538	0,038461538	0,019230769	0,055555556	0,32109346	0,053515577

1

Recuperación

	Intens. Proc. dinámicos	Niv. Deg. Com. Veg.	Grado art. Com. Veg.	EV	Ponderador
Intens. Proc. Dinámicos	0,6	0,714285714	0,333333333	1,647619048	0,549206349
Niv. Deg. Com. Veg.	0,2	0,238095238	0,555555556	0,993650794	0,331216931
Grado art. Com. Veg.	0,2	0,047619048	0,111111111	0,358730159	0,11957672

1

Uso Publico

	Valor Paisajístico	Topografía sectores	Accesibilidad de sectores	EV	Ponderador
Valor Paisajístico	0,454545455	0,789473684	0,2	1,444019139	0,481339713
Topografía sectores	0,090909091	0,157894737	0,6	0,848803828	0,282934609
Accesibilidad de sectores	0,454545455	0,052631579	0,2	0,707177033	0,235725678

1

ANEXO 4

Calidad Ambiental del Agua de las Lagunas “El Toro” y “Escondida”, Monumento Natural Dos Lagunas.

El presente informe se refiere a un monitoreo de las aguas del “Monumento Natural Dos Lagunas” realizado el día 6 de Noviembre del 2009, con el objetivo de obtener una evaluación de la calidad del estado del recurso hídrico, analizando los parámetros básicos que demuestran el grado eutroficación de las aguas, ya que es uno de los problemas comunes de lagos y lagunas.

La eutroficación o eutrofización (del griego eú, bien, y trophé, alimentación) es un proceso natural de envejecimiento de agua estancada o de corriente lenta con exceso de nutrientes y que acumula en el fondo materia vegetal en descomposición. Las plantas se apoderan del lago o laguna hasta convertirlo en pantano y luego se seca. Los problemas se inician cuando el hombre contamina lagos y lagunas con exceso de nutrientes que generan la aceleración del proceso de eutroficación, que ocasiona el crecimiento acelerado de algas, la muerte de peces y demás flora y fauna acuática, generando condiciones anaeróbicas.

Los principales nutrientes que favorecen el proceso de eutroficación de las aguas son el nitrato y el fosfato que pueden ser incorporados al medio por contaminación agropecuaria, sobre todo por contaminación difusa de los suelos y los acuíferos por fertilizantes inorgánicos o por excrementos animales por producción de ganado, aves y peces.

Por esto las variables más importantes que se analizaron fueron: Oxígeno disuelto, nitrato, fosfato, silicato, sólidos suspendidos y clorofila que nos pueden entregar una visión de lo que esta ocurriendo en estos cuerpos de agua.

Análisis de Oxígeno del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de O ₂ mg/L
Laguna Toro Área sin Junco	5,487
Laguna Toro Área con Junco	3,1905
Laguna Escondida Área sin Junco	5,421
Laguna Escondida Área con Junco	5,1605

Las concentraciones de oxígeno analizadas en Dos Lagunas arrojaron resultados favorables, los niveles de oxígeno de la mayoría de ríos, lagos y lagunas requieren entre 5 a 6 mg/L para soportar una diversidad de vida acuática. Las concentraciones de tres de los cuatro puntos muestreados se encuentran dentro de este rango, solo el área de Junco de la Laguna Toro se encuentra fuera de los parámetros establecidos, esto puede deberse a que por tratarse de un sistema de juncos con baja profundidad y lento recambio de las aguas se esté produciendo una eutrofización de las aguas.

Análisis de Nitrato del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de Nitrato en umol/L
Laguna Toro Área sin Junco	0,13125
Laguna Toro Área con Junco	0,30625
Laguna Escondida Área sin Junco	0,109375
Laguna Escondida Área con Junco	0,196875

Las concentraciones de Nitrato presentes en Dos Lagunas varió entre 0,109375 y 0,30625 umol/L indicando que se trata de aguas de una buena calidad ambiental.

Análisis de Fosfato del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de Fosfato en umol/L
Laguna Toro Área sin Junco	0,308984
Laguna Toro Área con Junco	0,38336
Laguna Escondida Área sin Junco	0,253976
Laguna Escondida Área con Junco	0,349816

Las concentraciones de fosfato presentes en Dos Lagunas fueron bajas variando entre 0,253976 y 0,38336 umol/L indicando que se trata de aguas sin contaminación.

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

Análisis de Silicato del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de Silicato en umol/L
Laguna Toro Área sin Junco	121,554213
Laguna Toro Área con Junco	36,336845
Laguna Escondida Área sin Junco	134,296997
Laguna Escondida Área con Junco	143,854085

Las concentraciones de silicato presentes en Dos Lagunas fueron altas con valores que fluctuaron entre 36,336845 y 143,854085 umol/L, lo que indica una alta presencia de microalgas café del tipo diatomeas, estas microalgas se encuentran en forma normal en sistemas de agua dulce.

Análisis de Sólidos Suspendidos del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de Sol. Suspendidos mg/L
Laguna Toro Área sin Junco	1,2
Laguna Toro Área con Junco	7,4
Laguna Escondida Área sin Junco	2,1
Laguna Escondida Área con Junco	6,5

Las concentraciones de sólidos suspendidos en Dos Lagunas fueron bajas, lo que muestra que hay una buena calidad del agua y un paso adecuado de la luz a la columna de agua, ya que un alto porcentaje de sólidos dificulta el paso de esta.

Análisis de Clorofila del “Monumento Natural Dos Lagunas”

Muestra	Concentración de Clorofila ug/L
Laguna Toro Área sin Junco	0,27
Laguna Toro Área con Junco	0,56
Laguna Escondida Área sin Junco	0,54
Laguna Escondida Área con Junco	1,57

Se presentaron bajas concentraciones de clorofila en los cuatro puntos muestreados de Dos Lagunas. Solo se aprecia un leve aumento en los sectores de Juncos, esto puede deberse a que también estas áreas presentaron mayores concentraciones de fosfato y nitrato, lo que sirve de crecimiento para el fitoplancton presente.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este muestreo demuestran que las aguas de Dos Lagunas poseen una buena calidad ambiental, todas las concentraciones de todos los parámetros medidos se encuentran dentro de los rangos normales y esperables. Solo la concentración de Oxígeno de disuelto de Laguna Toro con Junco presento un valor fuera de lo normal, que es entre 5 y 6 mg/L. Esto puede deberse a que este sector es de baja profundidad y lento recambio de agua lo cual dificulta su oxigenación.

Se recomienda mantener monitoreos periódicos de Dos Lagunas para una evaluación y control ambiental de este monumento natural, con el fin de mantener la calidad del agua y con ello toda la flora y fauna asociada a estas lagunas.

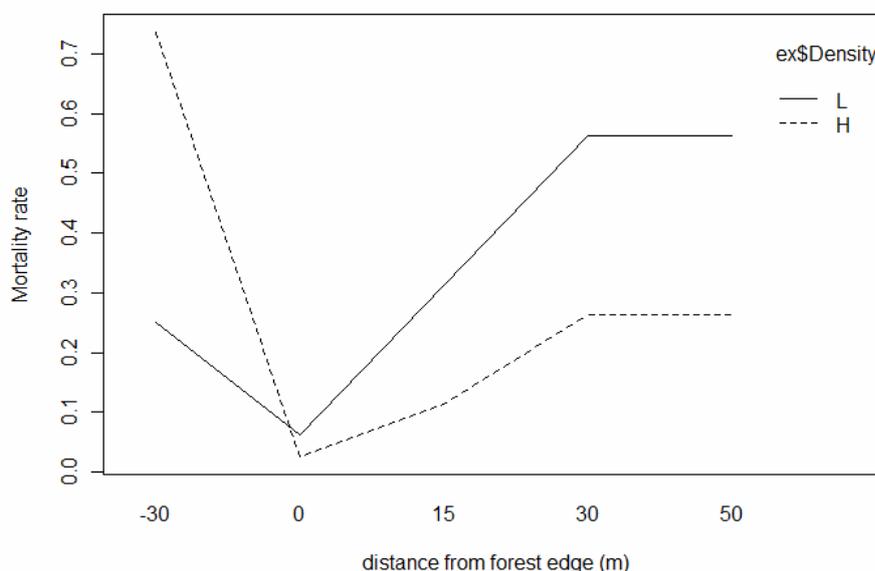
Autora del informe: Soraya Villagrán Chacón. Bióloga Marina, Especialista en Química Ambiental. Jefa de Laboratorio del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP).

ANEXO 5

Información Aplicable a la Recuperación de la Vegetación en el M.N.D.L.:

El siguiente experimento del Ingeniero Forestal y Dr. en Ciencias, Alex Fajardo del CIEP, fue aplicado por él y su equipo en la Reserva Nacional Coyhaique (muy cerca del M.N.D.L), para testear la “stress gradient hipótesis”. Lo interesante para el Plan de Manejo del M.N.D.L. es que entrega información acerca de la tasa de mortalidad de las plantulas de lenga dependiendo de si son plantadas en grupo o individualmente, incorporando además la componente espacial en el análisis, exponiendo tasas de mortalidad dependiendo de cuan cerca o lejos se encuentren del borde del bosque. Esto podría ayudar a guiar la recuperación del bosque caducifolio de Aysén, en las áreas con degradación definidas como zona de recuperación del Monumento Natural Dos Lagunas. A continuación se presentan brevemente sus resultados, ya que se trata de un documento aún no publicado.

Experimento para testear la stress-gradient hypothesis.



En esta figura están graficados la distancia al borde del bosque secundario (eje x) que representa un gradiente de estrés, y la tasa de mortalidad en términos relativos (eje y).

Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

La línea continua corresponde a las plántulas de lenga plantadas de forma individual y la línea discontinua representa a las plántulas de lenga plantadas en grupos de 10 (densidad de 265 # m⁻², SE=11.06).

Los resultados muestran que a mientras más lejos se está del borde del bosque, mayor estrés, las plántulas plantadas en grupos tienen significativamente menores tasas de mortalidad ($p < 0.001$) debido a facilitación entre ellas, que cuando comparadas con plántulas plantadas en solitario.

Este patrón se invierte dentro del bosque (distancia -30), donde debido a competencia por luz las plántulas plantadas en grupos tienen significativamente mayores tasas de mortalidad que plántulas plantadas en solitario ($p < 0.001$).

ANEXO 6

Actividad desarrollada junto al Centro “Trapananda” de la Universidad Austral de Chile.

Con el objetivo de enriquecer la participación ciudadana en el plan de manejo del M.N.D.L. se gestionó, en colaboración con el centro Trapananda de la Universidad Austral de Chile, la Asistencia al Monumento Natural de Niños de colegios de Coyhaique que participan del programa BIODIVIERTETE, impulsado por CONICYT. Gracias a esto se pudo conocer la opinión de los niños a través de un tour combinado con educación ambiental, guiado por el Administrador de la Unidad Jaime Calderón, el coordinador del Plan de Manejo Adrián Escobar, y los encargados del programa BIODIVIERTETE de la Región, Pedro Matus y Angela Morales, además de profesores de los colegios invitados. Al final de la visita (en que se ascendió a la cumbre del Monumento) se les realizó una encuesta a los Niños enfocada a obtener información para los “Objetivos de Manejo”. A partir de esto se pudo conocer la positiva impresión que tuvieron los niños de la visita, y a la vez rescatar algunas observaciones para mejorar la gestión del área protegida. Así, por ejemplo se detectó que a los niños les molestaban las ramas que habían en los senderos (casi imperceptibles para los adultos), de esta forma se definió la actividad de mejoramiento continuo de senderos, relacionada a la realización de educación ambiental en el Área protegida.

Cabe mencionar que a raíz de esto se publicó una nota en uno de los diarios regionales por parte del Centro Trapananda (UACH), la cual se adjunta a continuación:

Centro Trapananda y CONAF, enseñan sobre biodiversidad a estudiantes de la Región de Aysén

El pasado jueves 3 de septiembre, profesionales del Centro Trapananda de la UACH y de CONAF, visitaron el Monumento Natural Dos Lagunas, junto a estudiantes de la Escuela Baquedano y Víctor Domingo Silva que participan en el proyecto EXPLORA “Biodiviérte: Juegos Educativos para conocer y valorar la biodiversidad de Aysén”, desarrollado por la universidad.

Ángela Morales, Directora de la iniciativa (Biodiviertete) indicó que “el objetivo de la actividad era explicar a niños y niñas, algunos elementos sobre la biodiversidad de Aysén, utilizando la información generada por profesionales de CONAF, que actualmente desarrollan el Plan de Manejo del Monumento Natural Dos Lagunas. A su vez, ellos pudieron rescatar la opinión de los estudiantes y las estudiantes, y relacionar esto a los objetivos de manejo del lugar para incorporarlos en su propuesta”, indicó Morales.

El proyecto “Biodiviértete”, ha contado además con colaboración de INFOR y SAG, pretendiéndose su finalización, a fines de este año, con la entrega de juegos educativos sobre biodiversidad, a las escuelas que participan en la iniciativa.

Fuente: Diario El Divisadero, 9 de Septiembre de 2009.

Centro Trapananda y Conaf enseñan sobre biodiversidad a estudiantes de la Región de Aysén



Coyhaique.- El pasado jueves 3 de septiembre, profesionales del Centro Trapananda de la Universidad Austral de Chile (UACH) y de la Corporación Nacional Forestal (Conaf), visitaron el Monumento Natural Dos Lagunas, junto a estudiantes de las escuelas Baquedano y Víctor Domingo Silva que participan en el proyecto Explora Conicyt "Biodiviertete: Juegos Educativos para

conocer y valorar la biodiversidad de Aysén", desarrollado por esta casa de estudios.

Angela Morales, directora de la iniciativa indicó que "el objetivo de la actividad era explicar a niños y niñas, algunos elementos sobre la biodiversidad de Aysén, utilizando la información generada por profesionales de Conaf, que actualmente desarrollan el Plan de Manejo del Monumento Natural Dos Lagunas. A su vez, ellos pudieron rescatar la opinión de los estudiantes y las estudiantes, y relacionar esto a los objetivos de manejo del lugar para incorporarlos en su propuesta".

El proyecto "Biodiviertete", ha contado además con colaboración del Instituto Forestal (Infor) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), pretendiéndose su finalización, a fines de este año, con la entrega de juegos educativos sobre biodiversidad a las escuelas que participan en la iniciativa.

Fotografías del día de la Actividad



Plan de Manejo Monumento Natural Dos Lagunas

