

CONAF Corporación Nacional Forestal



PLAN DE MANEJO MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

Departamento de Áreas Protegidas y
Medio Ambiente Región de Los Lagos

Diciembre 2009





UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

Equipo Consultor:

Gonzalo Mardones Rivera, Geógrafo

Aldo Arriagada, Biólogo Marino

Claudio Tobar, Biólogo Marino

Adriana Oñate, Profesora de Historia y Geografía

Alex Aguilar, Experto en Cartografía

Ximena Muñoz, Estudiante de Pedagogía en Historia y Geografía

Felipe Cárdenas, Estudiante de Pedagogía en Historia y Geografía

Diciembre 2009

INDICE DE CONTENIDO

1	ANÁLISIS CONTEXTUAL.....	12
1.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	12
1.1.1	Ubicación.....	12
1.1.1.1	Ubicación Administrativa.....	12
1.1.1.2	Ubicación Geográfica.....	12
1.1.2	Caminos.....	13
1.1.3	Antecedentes Legales.....	13
1.2	ZONA DE INFLUENCIA.....	14
1.2.1	Síntesis Medioambiental	14
1.2.1.1	Clima.....	14
1.2.1.2	Antecedentes Oceanográficos del Área de Estudio	14
1.2.1.3	Geología y Geoformología.	16
1.2.1.4	Suelos y Topografía.....	17
1.2.1.5	Hidrología	18
1.2.1.6	Vegetación y Flora	18
1.2.1.7	Fauna Marina.....	19
1.2.2	Criterios de definición Zona de Influencia.	23
1.2.3	Determinación de Zonas de Influencia.	24
1.2.4	Antecedentes poblacionales y planificación intercomunal.....	26
1.2.4.1	Contexto comunal	26
1.2.4.2	Estadísticas poblacionales	27
1.2.4.3	Planificación comunal.....	28
1.3	USO DEL MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL.....	29
1.3.1	Uso Pasado	29
1.3.2	Uso Actual	29

1.3.2.1	Uso Turístico-Recreativo	30
1.3.2.2	Uso Económico	31
1.3.2.3	Uso Educativo	31
1.3.2.4	Uso Científico.....	32
1.3.3	Importancia del Área como Monumento Natural	34
1.3.3.1	Importancia Ecológica.....	34
1.3.3.2	Importancia turística-Recreativa	35
1.3.3.3	Importancia Internacional	35
1.4	MARCO LEGAL – POLÍTICO – TÉCNICO.....	36
1.4.1	Marco Político	36
1.4.1.1	Objetivos del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado	36
1.4.1.2	Definición de Monumento Natural.....	36
1.4.1.3	Objetivos Generales del Monumento Natural Islotes de Puñihuil.....	37
1.4.2	Marco Legal y Técnico	37
1.4.2.1	Marco Legal Nacional	37
1.4.2.2	Marco Legal Internacional	41
1.4.3	Estrategias, Políticas y Planes Relacionados.	41
1.4.4	Lineamientos Técnicos Relacionados	43
1.4.4.1	Metas y objetivos institucionales referidos al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado	43
1.4.4.2	Estrategias, Declaraciones, Planes y Guías para acciones Técnicas Internacionales	
	46	
2	ANÁLISIS TERRITORIAL DEL ÁREA	52
2.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	52
2.2	USOS EN ZONA DE INFLUENCIA.....	53
2.3	UNIDADES HOMOGÉNEAS.....	54
2.3.1	UNIDADES HOMOGÉNEAS DE ECOSISTEMAS	54

2.3.1.1	Unidad Homogénea del Intermareal	55
2.3.1.2	Unidad Homogénea de Roqueríos y Acantilados.....	55
2.3.1.3	Unidad Homogénea de Meseta Reproductiva	56
2.3.1.4	Unidad Homogénea de Meseta con escasa evidencia Reproductiva	57
2.3.2	UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES.....	60
2.3.2.1	Unidad Homogénea Sin vegetación	60
2.3.2.2	Unidad Homogénea Arbustiva.....	61
2.3.2.3	Unidad Homogénea Herbácea.....	61
2.3.3	UNIDADES HOMOGÉNEAS DE BIOTOPOS FAUNÍSTICOS.....	64
2.3.3.1	Unidad Homogénea de Roquerios	64
2.3.3.2	Unidad Homogénea de Ladera	65
2.3.3.3	Unidad Homogénea de Meseta reproductiva.....	66
2.3.3.4	Unidad Homogénea de Meseta CON escasa actividad reproductiva	67
2.3.4	UNIDADES HOMOGÉNEAS GEOMORFOLÓGICAS.....	70
2.3.4.1	Unidad Homogénea de Borde Rocoso	70
2.3.4.2	Unidad Homogénea de Playa de gravas.....	71
2.3.4.3	Unidad Homogénea de Laderas.....	72
2.3.4.4	Unidad Homogénea de Meseta	73
2.4	VALORIZACIÓN DE CRITERIOS PARA LAS UNIDADES HOMOGÉNEAS.....	75
2.4.1	VALORACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	75
2.4.1.1	Criterio de Unicidad	75
2.4.1.2	Grado de Fragilidad	76
2.4.1.3	Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas.....	76
2.4.2	VALORACIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES	77
2.4.2.1	Grado de Naturalidad	77
2.4.2.2	Interés Científico.....	78
2.4.2.3	Grado de Artificialización.....	78
2.4.2.4	Valoración de Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales	79

2.4.3	VALORACIÓN DE BIOTOPO FAUNISTICO	80
2.4.3.1	Interés científico	80
2.4.3.2	Valoración de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos	81
2.4.4	VALORACIÓN DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	81
2.4.4.1	Interés Geomorfológico	81
2.4.4.2	Valoración de Unidades Homogéneas Geomorfológicas	82
3	ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN	83
3.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	83
3.1.1	Objetivos de Manejo	83
3.2	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE MANEJO	84
3.2.1	Taller con la Comunidad	84
3.2.2	Formulación de Objetivos.....	90
3.3	PROGRAMACIÓN	92
3.3.1	PROGRAMA DE OPERACIONES	93
3.3.2	PROGRAMA DE USO PÚBLICO	96
3.3.3	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	98
3.3.4	PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO	102
3.3.5	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES (CARTA GANTT).....	105
3.4	ZONIFICACION	109
3.4.1	Objetivos	109
3.4.2	Normativa de uso y manejo para la zona intangible.....	110
3.5	NORMATIVA	111
3.5.1	Normas de los programas de manejo	111
3.5.1.1	Normativa para el Programa de Operaciones.....	111
3.5.1.2	Normativa para el Programa de Conservación Ambiental	112

3.5.1.3	Normativa para el Programa de Uso Público	112
3.5.1.4	Normativa Programa de Vinculación con la Comunidad.....	113
3.5.2	Normativa General	114
3.5.2.1	Normas Administrativas	114
3.5.2.2	Normas Sectoriales	114
4	DIRECCIÓN Y EVALUACION	116
4.1	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	116
4.1.1	Metodología	116
4.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	124
4.2.1	ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA UNIDAD	124
4.2.2	ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL	125
4.3	MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	125
5	LITERATURA CITADA.....	126
6	ANEXOS	132

INDICE DE MAPAS

Mapa N° 1: Mapa Geológico Isla Grande de Chiloé (Muñoz, 2006)	17
Mapa N° 2: Distritos Censales comuna de Ancud	27
Mapa N° 3: Entidad de Pumillahue y Localidad de Puñihuil	28
Mapa N° 4: Ubicación Islotes de Puñihuil en la comuna de Ancud	135
Mapa N° 5: Monumento Natural Islotes de Puñihuil	136
Mapa N° 6: Actividades Económicas Zona de Influencia Islotes de Puñihuil	137
Mapa N° 7: Zonas de Calado de Pesca Zona de Influencia Islotes de Puñihuil	138
Mapa N° 8: Recorrido de embarcaciones turísticas y puntos de observación de avifauna	139
Mapa N° 9: Infraestructura Instalada Caleta de Puñihuil	140
Mapa N° 10: Unidades Homogéneas de Ecosistemas Monumento Natural Islotes de Puñihuil	141
Mapa N° 11: Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales Monumento Natural Islotes de Puñihuil .	142
Mapa N° 12: Unidades Homogéneas de Biotopos Faunístico Monumento Natural Islotes de Puñihuil	143
Mapa N° 13: Unidades Homogéneas Geomorfológicas Monumento Natural Islotes de Puñihuil	144
Mapa N° 14: Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas, criterio de Unicidad	145
Mapa N° 15: Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas, criterio de Fragilidad	146
Mapa N° 16: Valoración de Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales, criterio de Naturalidad	147
Mapa N° 17: Valoración de Unidades Homogéneas Comunidades Vegetales, criterio Interés Científico	148
Mapa N° 18: Valoración de Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales, criterio de Artificialización	149
Mapa N° 19: Valoración de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos, criterio de Interés Científico .	150
Mapa N° 20: Valoración de Unidades Homogéneas Geomorfológicas, criterio de Interés Geomorfológico .	151
Mapa N° 21: Zonificación de Uso Monumento Natural Islotes de Puñihuil	152

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Grande	58
Gráfico N° 2: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Chico	59
Gráfico N° 3: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Huaiguape	59
Gráfico N° 4: Superficies de Unidades Homogéneas de Ecosistemas Islotes de Puñihuil	59
Gráfico N° 5: Superficies de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Grande	62
Gráfico N° 6: Superficie de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Chico	63
Gráfico N° 7: Superficie de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Huaihuape	63
Gráfico N° 8: Superficies de Unidades Homogéneas de Vegetación en Islotes de Puñihuil	63
Gráfico N° 9: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islote Grande	68
Gráfico N° 10: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islotes Chico	69
Gráfico N° 11: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islotes Huaihuape	69
Gráfico N° 12: Superficies de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos en Islotes de Puñihuil	69
Gráfico N° 13: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Grande	73
Gráfico N° 14: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Chico	74
Gráfico N° 15: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Huaihuape	74
Gráfico N° 16: Superficies de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islotes de Puñihuil	74

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Vista parcial de la Caleta de Puñihuil	53
Fotografía N° 2: Zona Intermareal	55
Fotografía N° 3: Roqueríos y Acantilados	56
Fotografía N° 4: Meseta Reproductiva	57
Fotografía N° 5: Meseta con escasa evidencia Reproductiva.....	58
Fotografía N° 6: Zonas sin Vegetación.....	60
Fotografía N° 7: Zonas de Vegetación Arbustiva	61
Fotografía N° 8: Zonas de Vegetación Herbácea	62
Fotografía N° 9: Biotopo Faunístico de Roqueríos	65
Fotografía N° 10: Biotopo Faunístico de Laderas.....	65
Fotografía N° 11: Biotopo Faunístico de Meseta Reproductiva	67
Fotografía N° 12: Biotopo Faunístico de Meseta con escasa evidencia Reproductiva	68
Fotografía N° 13: Unidad Geomorfológica de Borde Rocoso	70
Fotografía N° 14: Unidad Geomorfológica Playa de Gravas.....	71
Fotografía N° 15: Unidad Geomorfológica de Laderas.....	72
Fotografía N° 16: Unidad Geomorfológica de Meseta	73

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: SNASPE en la región de Los Lagos	52
Tabla N° 2: Valoración de Clases de Ecosistemas según criterio de Unicidad.....	75
Tabla N° 3: Valoración de Clases de Ecosistemas según criterio de Fragilidad	76
Tabla N° 4: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas	76
Tabla N° 5: Valoración de Comunidades Vegetales según Criterio de Naturalidad	77
Tabla N° 6: Valoración de Comunidades Vegetales según Interés Científico.....	78
Tabla N° 7: Valoración de Comunidades Vegetales según Grado de Artificialización	78
Tabla N° 8: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas	79
Tabla N° 9: Valoración de Biotopos Faunísticos según Interés Científico	80
Tabla N° 10: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas	81
Tabla N° 11: Valoración de Unidades Geomorfológicas según Interés Geomorfológico.....	82
Tabla N° 12: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas	82
Tabla N° 13: Árbol de Problemas Islotes de Puñihuil y su entorno	88
Tabla N° 14: Formulación de Objetivos de Manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil	90

1 ANÁLISIS CONTEXTUAL

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1.1 UBICACIÓN

El **Monumento Natural islotes Puñihuil**, tiene una superficie total de 8,64 integrada por tres islas de propiedad fiscal, ubicadas al suroeste de la ciudad de Ancud, en la comuna de Ancud, provincia de Chiloé, Décima Región de Los Lagos (Ver Mapa N° 4)

1.1.1.1 UBICACIÓN ADMINISTRATIVA

Lugar	:	Caleta Puñihuil o Piñihuil.
Región	:	Los Lagos
Provincia	:	Chiloé
Comuna	:	Ancud
Distrito Censal	:	Pilluco

1.1.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Islote 1 (Islote Chico)

Superficie	:	1,54 hectáreas.
Distancia de la costa	:	340 metros.
Latitud	:	41° 55,292' S
Longitud	:	74° 02,079' W

Islote 2 (Islote Grande)

Superficie	:	2,65 hectáreas
Distancia de la costa	:	700 metros
Latitud	:	41° 55,292' S
Longitud	:	74° 02,079' W

Islote Huiguape

Superficie	:	4,45 hectáreas
Distancia de la costa	:	10 metros
Latitud	:	41° 55,292' S
Longitud	:	74° 02,079' W

1.1.2 CAMINOS

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil se comprende de un conjunto de tres islotes ubicados en la costa Oeste de la Isla Grande de Chiloé, accediendo a ellos solo por medio de embarcaciones y con un desembarco en ellos condicionado a fines de investigación, las embarcaciones tienen zarpe desde la caleta de pescadores homónima.

Su principal acceso lo constituye la Ruta W-20 que une las localidades de Ancud y Pumillahue, a través de un recorrido de 20 Km. Por un camino ripiado transitable todo el año, para finalmente, en el cruce de Piedra Run, tomar un desvío hacia el Oeste, el que después de 3 Km. Llega a la playa de la Caleta Puñihuil.

1.1.3 ANTECEDENTES LEGALES

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil fue establecido mediante Decreto Exento N° 130 del Ministerio de Agricultura de fecha de 29 de Septiembre de 1999, publicado en el Diario Oficial el 14 de octubre del año 2000.

La superficie del Monumento Natural Islotes de Puñihuil es de 8,64 hectáreas, integrado por tres islas de propiedad fiscal ubicadas al noroeste de la isla grande Chiloé, en la comuna de Ancud. La superficie de cada uno de los islotes que integran el Monumento Natural es la siguiente:

- Islote Grande, 2,65 hectáreas.
- Islote Chico, 1,54 hectáreas.
- Islote Huaihuape, 4,45 hectáreas.

1.2 ZONA DE INFLUENCIA

1.2.1 SÍNTESIS MEDIOAMBIENTAL

1.2.1.1 CLIMA

Según la Dirección Meteorológica de Chile, el clima de esta zona geográfica se denomina Templado Frío de Costa Occidental con Máximo Invernal de Lluvias y cubre a gran parte de la isla de Chiloé. Cabe destacar que lo que precipita en los cuatro meses más lluviosos (mayo a agosto) sólo equivale al 50% del total anual. Además las precipitaciones disminuyen desde las zonas más expuestas al océano hacia el interior, especialmente en los valles interiores más protegidos. En Ancud llueve más de 2.300 mm anuales.

Por su parte, las temperaturas alcanzan los 10° C como media anual, aunque varían de acuerdo a la exposición a los vientos predominantes, que en esta zona son del oeste. Las temperaturas son mayores en el sector oriental de la Isla de Chiloé que en la costa Pacífica, donde los vientos y las precipitaciones son significativamente más intensas y abundantes.

1.2.1.2 ANTECEDENTES OCEÁNOGRÁFICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

En 1983 Brattström y Johanssen caracterizaron biogeográficamente la fauna invertebrada marina chilena, para lo cual dividieron climáticamente la costa en tres grandes zonas: (1) zona seca (18°S a 30°S), (2) zona templada (30°S a 38°S) y zona lluviosa patagónica (38°S a 56°S). La última zona se extiende desde Isla Mocha hasta Cabo de Hornos, incluida todos los archipiélagos e islas expuestas al océano de Chiloé. En términos generales su clima se caracteriza por una disminución gradual y drástica de la temperatura, desde 12,5 °C (38°S) hasta 5,4 °C en el Cabo de Hornos, al igual que en las precipitaciones, las cuales promedian 1.871 mm cerca de la ciudad de Valdivia y 5.090 mm en la entrada oeste del estrecho de Magallanes. En Chiloé se observa el clima denominado Templado Frío de Costa Occidental, caracterizado por un máximo invernal de lluvias y temperaturas promedios anuales más bajas en la costa expuesta (Océano Pacífico), con un leve incremento en su costa oriental. De la misma forma el régimen de precipitaciones es elevado y constante, registrándose un descenso desde el Golfo de Corcovado hacia Chiloé insular, especialmente en los valles interiores más protegidos.

La topografía marina que se observa entre los 33° S hasta los 41° 29' S (al norte de la Isla de Chiloé) se caracteriza por presentar lozas precámbricas metamórficas de baja elevación, lo que da origen a terrazas de gran extensión (Fariña *et al.* 2008). Este escenario sumado a la presencia de sistemas lóticos provenientes de sectores cordilleranos, produce una gran acumulación de material sedimentario, dando forma a los variados estuarios y humedales costeros del sur de Chile. Al sur de los 41° 29' S (comienzo de la Isla de Chiloé), la morfología costera se observa erosionada, como resultado de procesos geológicos como el recogimiento de ventisqueros y glaciares, y el hundimiento de la depresión intermedia y Cordillera de la Costa (Fariña *et al.* 2008). De esta forma, las zonas montañosas bajas de la Isla de Chiloé pueden ser consideradas las últimas elevaciones importantes de la cordillera de la Costa.

Entre las características oceanográficas de este sector del sur de Chile, destaca la presencia de la corriente superficial de Deriva de los Vientos del Oeste que alcanza la costa de Chile aproximadamente a los 45°S dividiéndose a la altura de los 80-90°W en dos ramas que fluyen en direcciones opuestas. Hacia el sur la corriente recibe el nombre de Cabo de Hornos, alcanzando hasta el Paso de Drake. De la corriente del Cabo de Hornos surge también un flujo, conocido como corriente de los Fiordos, que continúa hacia el norte y alcanza la costa a la altura de Chiloé (ca. 42° S). La corriente de los Fiordos es la rama costera del sistema de corrientes de Humboldt, y la chileno-peruana su rama oceánica, ambas separadas por una contra-corriente ecuatorial (Ahumada *et al.* 2000).

Por su parte hacia el norte se proyecta la Corriente Humboldt, que fluye a 300 o 400 kilómetros mar adentro, a lo largo de la costa oeste de Sudamérica hasta los 4°27' S.

A nivel más particular en la costa expuesta del Monumento Natural islotes de Puñihuil el sedimento se compone principalmente por material biogénico, resuspendido por turbulencias ondulatorias. El fondo rocoso se caracteriza por la presencia de algas (macro- algas, algas calcáreas rojas), gastrópodos, decápodos, ascidias, tanto en el submareal como intermareal. El submareal en gran parte está formado por fondos horizontales sin gran variación de profundidad (8 m), en las partes alrededor de los islotes el fondo muestra estructuras duras complejas las cuales son sustrato para una gran variedad de invertebrados. La distribución de las especies en el fondo marino es característica de las zonas expuestas al oleaje y con baja profundidad (aprox. 8 metros), la mayoría de los organismos se encuentra debajo de piedras o bien protegidas en grietas y pequeñas cuevas. (Försterra y Häussermann 2007).

1.2.1.3 GEOLOGÍA Y GEOFORMOLOGÍA.

Según publicaciones del Museo Regional de Ancud (2007), el archipiélago de Chiloé y todos los archipiélagos, canales, islas, fiordos, etc, hacia el sur, se formaron al momento del retiro del hielo de la última glaciación, aproximadamente 14.000 años antes del presente, cuando el mar invadió los terrenos, valles, cuencas y depósitos glaciales asociados al hielo, los que habían sido previamente labrados por el hielo de ésta y las anteriores glaciaciones.

Así, el mar invadió los depósitos glaciales del Cuaternario. Invadió Polocué, Mar Brava, Pumillahue, Duhatao (rocas volcánicas y sedimentarias del Mioceno inferior), junto al resto de la península de Lacuy y Piuchén (rocas metamórficas del Paleozoico-Triásico de la Cordillera de la Costa).

Por otra parte, una de las tres fallas geológicas que existen en Chiloé se ubica al norte de Chepu, siendo una zona dominada por rocas volcánicas, sedimentarias y metamórficas, siendo una zona que se levantaría un milímetro al año, aunque durante el terremoto de 1960 se haya hundido

Según lo señalado por Muñoz (2006), la zona en donde se ubica Puñihuil corresponde al Complejo Volcánico Ancud, que está integrado por un conjunto de lavas, macizas y brechosas, flujos piroclásticos, domos, cuellos volcánicos, diques y escasas rocas clásticas con componentes volcánicos. Estos afloramientos se exponen en el extremo noroccidental de la Isla Grande de Chiloé, especialmente en las colinas y acantilados costeros de Ancud, Polocue, Cocotué, Pumillahue, Teguaco, Puñihuil y Duhatao.

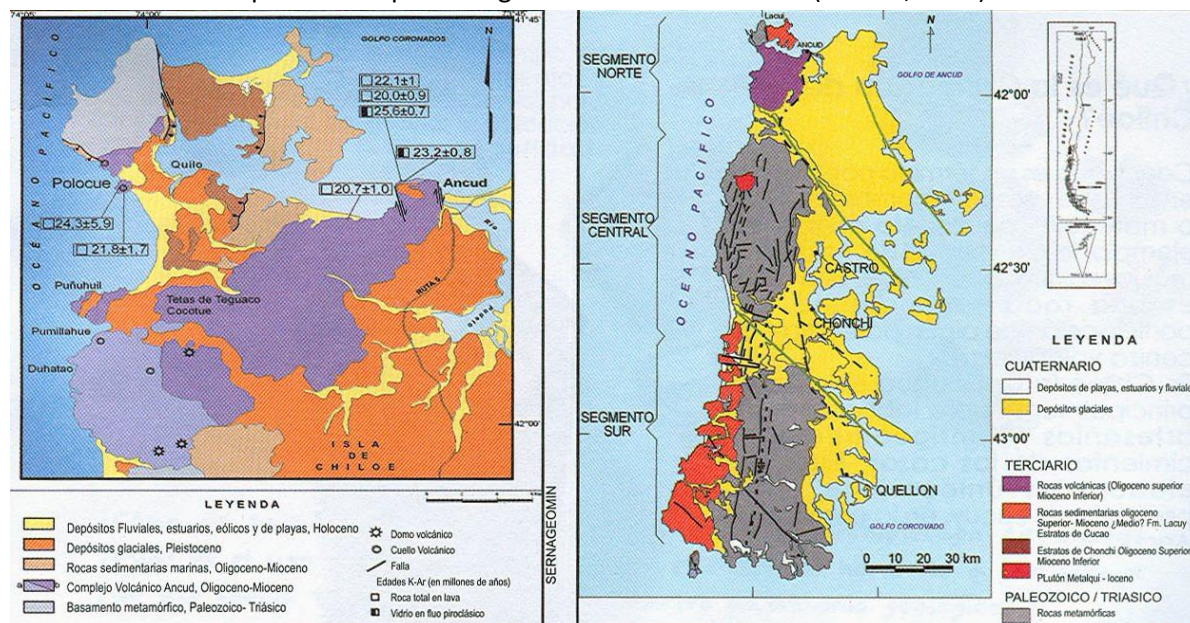
Particularmente, se señala que en el sector de Puñihuil afloran lavas basálticas que presentan una intercalación de areniscas finas y areniscas fosilíferas, con fósiles marinos del Mioceno Inferior a Medio, que no sobrepasa los 30 metros de potencia.

En el área de Pumillahue-Duhatao, inmediatamente al sur de Puñihuil, el complejo incluye depósitos de flujos piroclásticos y domos que tienen una composición riolítica a dacítica (69-70% de SiO_2) e incluyen fragmentos, tabulares y orientados, de pómez, cristales de plagioclasa y sanidina y líticos volcánicos, además de restos de madera carbonizada, dentro de una matriz de toba lítica a vítrea. Los domos son vítreos, de color gris a negro, con desarrollo local de textura fluidal, con escasos cristales de plagioclasa. Los domos y los depósitos de flujos piroclásticos contienen numerosos fragmentos exóticos de rocas sedimentarias y metamórficas, incorporados accidentalmente a los magmas. Los cuellos volcánicos evidencian estructura columnar, tienen textura afanítica, microtraquítica, con microcristales de plagioclasa, olivino, clinopiroxeno y escaso vidrio.

Dataciones de rocas del Complejo Volcánico Ancud indicaron edades K-Ar de $25,6 \pm 0,7$ y $23,2 \pm 0,8$ para flujos piroclásticos y $20,0 \pm 0,9$, $22,1 \pm 1$ y $20,7 \pm 1$ Ma (Figura 1) para basaltos, todos expuestos

en las cercanías y dentro de la ciudad de Ancud. En general, las edades radiométricas, el contenido fosilífero y las relaciones de contacto con otras unidades geológicas en la Isla Grande de Chiloé, indican una edad Oligoceno Superior-Mioceno Inferior para el Complejo Volcánico Ancud

Mapa N° 1: Mapa Geológico Isla Grande de Chiloé (Muñoz, 2006)



1.2.1.4 SUELOS Y TOPOGRAFÍA

De acuerdo a lo señalado en el sitio web del “Santuario de las Aves de Caulín”, la Glaciación Llanquihue, hace unos 14.000 años, fue la última que afectó a la Isla de Chiloé. El área de la Comuna de Ancud se vio casi completamente cubierta por hielo, y al irse retirando este, fue dejando un suelo de sedimentos glaciares (ripió y arcillas), que luego sería cubierto por una capa de cenizas volcánicas, lo que en suma, sirvió de sustrato para el poblamiento de la vegetación. La descomposición de la materia orgánica de esta vegetación ha creado una capa de suelo vegetal que, según el lugar, varía en su grosor, llegando a tener varios metros en algunas partes, mientras que en otras no alcanza el medio metro. A estos suelos se les llama trumaos.

Por su parte, para Donoso et al (1984), el suelo de esta zona es derivado de rocas metamórficas y de micaesquistos en las partes más elevadas y de cenizas o material de origen piroclástico de naturaleza ácida en las partes de elevación intermedia a baja. Dichos materiales han evolucionado bajo condiciones de humedad, que aumentan según la posición topográfica que ocupen. Tales características han otorgado a los suelos propiedades fuertemente ácidas, con gran participación de materia orgánica en los primeros 20 - 30 cm de espesor.

1.2.1.5 HIDROLOGÍA

Gran parte de La Isla Grande de Chiloé cuenta con una densa trama de cursos de agua superficiales de régimen pluvial, abundando esteros y pequeños cursos de agua cuyos caudales se incrementan notablemente en invierno, pero con importantes estiajes en verano, llegando incluso a secarse.

En el sector de Puñihuil existe un río del mismo nombre que posee un caudal modesto muy variable durante el año, pero que logra reunir condiciones aceptables para el aprovechamiento por parte de la avifauna de la zona.

1.2.1.6 VEGETACIÓN Y FLORA

Para la Fundación Senda Darwin, una ubicación privilegiada sitúa a la Isla de Chiloé en la porción media de los bosques templados del sur de Chile, los que se clasifican dentro de la llamada pluviselva templada, un tipo forestal distribuido en Sudamérica austral, Tasmania, Nueva Zelanda y la costa noroeste de Norteamérica.

En el sector de Puñihuil, destaca la presencia de remanentes boscosos de tipo nativo que se extienden por completo sobre la ladera que atraviesa la playa. Se reconoce como formación vegetal compuesta principalmente por el bosque nativo de Chiloé, cuya especie dominante y característica del sector corresponde al olivillo costero (*Aextoxicon punctatum*), en conjunto con especies menores de tepa (*Laurelopsis philippiana*), ulmo (*Euceryphia cordifolia*) y canelos (*Drimys winteri*), además de diferentes tipos de hierbas y helechos. (Centro de Conservación Cetáceas, 2008)

Particularmente sobre los Islotes, existe una vegetación que, aún cuando no presenta una gran diversidad, se considera de gran importancia para la nidificación de los pingüinos. Ésta se refiere fundamentalmente a especies arbustivas, debido a la fuerte influencia de los vientos del océano Pacífico. Las especies que se encuentran son “quila” (*Chusquea* sp.), “chupalla” (*Fascicularia bicolor*) y “chupón” (*Greigia sphacelata*), además de vegetación herbácea como *Holcus lanatus* y *Anthoxanthum odoratum*.

1.2.1.7 FAUNA MARINA

La región ha sido clasificada como zona de gran interés dentro del proceso de definición de prioridades para la conservación marina en América Latina y el Caribe (Sullivan Sealey y Bustamante, 1999). El área pertenece a la Región de Templada de Transición, el cual abarca desde 35° a 48° S, y cuya principal característica es el reemplazo gradual de especies marinas, es decir, distintas especies utilizan esta región para alimentarse o reproducirse.

El área se encuentra substancialmente influenciada por la Corriente de Deriva del Oeste, una importante corriente superficial oceánica que golpea el continente Sudamericano en la latitud 41°S, lo cual origina una corriente hacia el norte denominada Corriente de Humboldt (que presenta dos ramas, una oceánica y otra costera) y otra corriente hacia el sur, denominada la Corriente de Cabo de Hornos (Camus, 2001; Huckle-Gaete *et al.*, 2006).

1.2.1.7.1 AVIFAUNA MARINA

A lo largo de la costa de Chile se reconocen como aves marinas a 109 especies, lo que representa el 23,5% del total de especies de aves registradas en el territorio nacional. En esta clasificación de aves marinas se incluyen especies circunscritas a las costas de las regiones biogeográficas Neotropical y Andina, la zona de transición Sudamericana (Morrone 2006) y el sector circumpolar de la península antártica (Schlatter y Simeone 1999). Estos últimos autores proponen agrupar a las aves marinas chilenas de acuerdo a un criterio de endemismo (en base a su *status* reproductivo en Chile) en un gradiente latitudinal desde los 18 a 56ª además de la península antártica. De esta forma se pueden observar claramente tres áreas de endemismo: (1) aves de la Corriente de Humboldt, (2) aves del frente subantártico y (3) aves de islas oceánicas. En el primer grupo se incluyen 13 especies que se distribuyen principalmente desde el norte de Perú (4°S) hasta la isla de Chiloé (42° S), siendo una zona reconocida como un quiebre zoogeográfico importante para una serie de invertebrados marinos bentónicos (Bratsttröm y Johanssen 1983, Camus 2001), y corresponde al área de emplazamiento del área de estudio de la presente propuesta.

Entre los trabajos realizados en la zona norte de Chiloé, destacan los realizados en los islotes Puñihuil, principalmente aquellos enfocados en estudios sobre el Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) y el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), este último altamente emblemático debido a su complicado estado de conservación.

El Pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*, es un residente estival común en el cono sur de América, donde se reproduce activamente en numerosas colonias. En la costa atlántica estas colonias se distribuyen desde Península Valdés hasta la Isla Grande de Tierra del Fuego e islas Falkland; en la costa pacífica se observan desde Cabo de Hornos hasta Chiloé, e islas exteriores de

Región de Los Lagos (Couve & Vidal 2003). Considerada como una especie Casi-Amenazada (IUCN y Birdlife Internacional), su población mundial esta estimada en 2,2 millones de ejemplares (Reilly 1994), de los cuales aproximadamente un 50% serían residentes de la Región de Magallanes (Venegas 1999). En la Región de Los Lagos la colonia más numerosa se ubica en el Parque Nacional Chiloé, con una población aproximada de 4.500 ejemplares (Soria-Galvarro 1991; Simeone y Huckle-Gaete 1997).

Por su parte el pingüino de Humboldt es una especie endémica de la corriente de Humboldt o Corriente Peruana. Nidifica regularmente a lo largo de la costa Pacífica, desde Punta Aguja (5°41'S) en Perú hasta el islote Pupuya (34° S) en Chile central. Hacia el sur, las únicas colonias documentadas están en los islotes de Puñihuil (41°55'S), Chiloé, sur de Chile. También existen registros para isla Metalqui (al sur de Puñihuil)), pero no se ha confirmado nidificación en esta zona (Simeone 2004). El pingüino de Humboldt es considerado actualmente como una especie Vulnerable por la IUCN y Birdlife Internacional.

Cabe destacar que ambas especies de pingüinos se encuentran protegidas en Chile por la ley N° 18.892 de Pesca y Acuicultura (Simeone 2004), con lo cual la caza y captura de ejemplares se encuentra penado por la ley. Sin embargo, la disminución paulatina de sus poblaciones en la actualidad se ha mantenido principalmente producto de la muerte incidental de ejemplares en actividades de pesca artesanal e industrial que se desarrolla durante el periodo reproductivo.

Otras especies de aves marinas que nidifican en los islotes de Puñihuil corresponden a dos representantes de la familia Phalacrocoracidae: el Comorán Lile (*Phalacrocorax gaimardii*), y el Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*); el lárido residente de las costas chilenas, la Gaviota Dominicana (*Larus dominicanus*), y finalmente el procellariforme de hábitos migratorios trans-ecuatoriales, la Fardela negra (*Puffinus griseus*) (Anexo 1). En el caso del Cormorán Lile, se trata de una especie que se encuentra en la categoría de conservación Casi Amenazado por la IUCN (2008) e Inadecuadamente Conocida en el Libro Rojo de Vertebrados de Chile (Glade 1993). Actualmente no se cuenta con censos que cuantifiquen e tamaño real de la población que se reproduce en las costas chilenas, sin embargo se cree que esta fluctuaría entre 10.000 a 25.000 ejemplares (Jaramillo 2003). Esta es una situación preocupante por cuanto esta especie ha presentado una disminución sostenida en todo su rango de distribución, que incluye la costa pacífica y atlántica, donde en esta última se ha observado la extinción paulatina de pequeñas colonias en varios sectores (Bertelloti *et al.* 2003).

En el caso de la Fardela Negra, actualmente se estima una población mundial cercana a 20 millones de individuos, con colonias reproductivas distribuidas principalmente en Australia, Nueva Zelanda, Sudamérica. En Chile los primeros registros reproductivos de la especie fueron documentados en los Islotes de Puñihuil (Marín 1984). Posterior a eso se ha documentado su reproducción en Isla Guafo (Clark *et al.* 1984, Reyes-Arriagada *et al.* 2007), Parque Nacional Isla

Guamblín (Arriagada *et al.* 2007) e islas Diego Ramírez y Archipiélago de las Wollaston (Clark *et al.* 1992, Lawton *et al.* 2006). Por su ubicación en el nivel superior de la cadena trófica marina, la Fardela Negra es considerada una especie clave en el equilibrio del ecosistema pelágico (Jackson 1988, Schlatter y Simeone 1999); sin embargo, producto de la combinación de distintos factores antrópicos, se ha observado a partir de 1980 una disminución sustancial en el tamaño de sus poblaciones. Entre las causas que explican este decline se encuentran una alta mortalidad incidental producto de actividades pesqueras industriales (Bull 2007), introducción de depredadores en colonias reproductivas, disminución y pérdida de hábitat reproductivo, entre otras.

1.2.1.7.2 MAMÍFEROS MARINOS

La Isla Grande de Chiloé y los canales y fiordos patagónicos, se distinguen por su particular diversidad de especies, algunas altamente emblemáticas como el caso de los mamíferos estrictamente marinos. Esta zona presenta una alta complejidad estructural-ambiental, como resultado de procesos geológicos que determinaron la intrincada geometría costera y batimetría, junto con su influencia sobre la dinámica oceanográfica e hidrológica (Anónimo 2006).

De acuerdo a Flores (2005) en los Islotes de Puñihuil las especies de mamíferos marinos potenciales de observar en las aguas adyacentes a estos islotes incluye a las familias: Mustelidae con dos especies, el Chugungo (*Lontra felina*), y el Huillín (*Lontra provocax*); Otariidae con una especie, el Lobo Común (*Otaria flavescens*); Delphinidae con una especie, el Delfín Chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) y finalmente Phocoenidae con la Marsopa Espinosa (*Phocoena spinipinnis*) (Anexo 1).

En el contexto nacional el conocimiento publicado sobre estas especies es mayor en el caso de las nutrias (Castilla y Bahamondes 1979, Ostfeld 1991, Ostfeld *et al.* 1989, Cofre y Marquet 1999, Sielfeld y Castilla 1999, Medina *et al.* 2003) conociéndose conductas de forrajeo, dieta, presupuesto de actividad, selección de hábitat, interacciones conductuales y organización social, específicamente. En Chiloé destaca el trabajo publicado por Rozzi y Torres-Mura (1990), quienes durante una serie de prospecciones el sur de Chiloé insular, estudiaron los patrones de ocupación de playas y dieta en *Lontra felina*. Estos autores observaron una dieta estrictamente carnívora, con una conducta depredatoria oportunista y generalista. Su dieta incluyó peces, moluscos, crustáceos, equinodermos, gastrópodos y aves (Rozzi y Torres-Mura 1990). Cabe destacar que en Chiloé y de acuerdo a información recogida durante censos de mamíferos marinos, se ha observado una mayor densidad de individuos por km lineal de costa: 10 individuos/km de costa (Rozzi y Torres-Mura 1990), en tanto que en Chile central y Magallanes este valor fluctúa entre 1 y 2,5 individuos/km de costa. Este antecedente fue corroborado en terreno en los Islotes de Puñihuil, donde fue posible observar con relativa facilidad al menos seis ejemplares de esta especie

En el caso del Lobo Común se ha registrado la presencia de colonias reproductivas en las islas Metalqui, siendo en extremo importante ya que es considerada la colonia de mayor tamaño de la especie de todo el litoral chileno (Anónimo 2006). El estado del conocimiento de las especies de Otariidos en Chile es incompleto e insuficiente. Ello es especialmente válido en lo concerniente a biología reproductiva y dinámica poblacional, donde los esfuerzos de estudio de los últimos años se han centrado fundamentalmente en estimaciones de los tamaños poblacionales (Sielfeld 1999). Sin embargo, en estudios recientes se han agregado nuevos aspectos tales como estructura etaria, mortalidad, edad y crecimiento, con lo que se espera proyectar y evaluar las poblaciones en el tiempo.

Otra especie con alto potencial de observar en las costas de Chiloé es el cetáceo endémico Delfín Chileno. Es una especie que se caracteriza por una marcada organización social, tímida frente a la presencia humana y con tamaños grupales que fluctúan entre 2 a 20 individuos (Christie 2005). A la fecha existen interesantes aportes en el conocimiento de esta especie en Chiloé, destacando los trabajos de Heinrich (2001) quien estudio algunos aspectos de su ecología en Chiloé; Heinrich y Hammond (2003) comparó el uso de hábitat entre el Delfín Chileno y el Delfín Austral. Christie *et al.* (2004) estudiaron la distribución y fidelidad de sitio de alimentación de la Marsopa Espinosa con relación al Delfín Chileno y el Delfín Austral; Christie (2005) estudiando la distribución anual y patrones de etológicos en varios sectores del Chiloé; y Götz *et al.* (2005) con un interesante trabajo sobre la eco-localización del Delfín Chileno.

1.2.2 CRITERIOS DE DEFINICIÓN ZONA DE INFLUENCIA.

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil comprende una pequeña superficie de 8,64 hectáreas. El mismo está integrado por tres islas de propiedad fiscal, ubicadas al Noroeste de la Isla Grande Chiloé, en la Comuna de Ancúd, Provincia de Chiloé, Décima Región de los Lagos.

Los criterios que se han identificado y aplicado para la definición del área de influencia, y por ende, para el proceso de planificación, son los siguientes:

a) La presencia de colonias reproductivas de aves marinas, con distintos grados de amenazas en su estado de conservación, destacando la colonia mixta de Pingüino de Magallanes y Pingüino de Humboldt. Para esta última especie constituye la colonia más austral que se tenga registro publicado. Para estas especies su reproducción se enmarca principalmente entre los meses de septiembre a marzo.

También destaca la reproducción del Comorán Lile y la Fardela negra, especies que se reproducen en menor número en los islotes pero dada sus actuales disminuciones poblacionales en su distribución geográfica, el mantenimiento de pequeñas colonias reproductivas es fundamental para su conservación. Regularmente el Lile se reproduce entre septiembre y marzo, aunque en algunos sectores de Chile se ha observado reproducción todo el año. La Fardela Negra en cambio sólo lo hace a partir de octubre hasta marzo-abril.

b) Presencia reproductiva del Chungungo, mustélido marino que encuentra buenas condiciones de alimentación y refugio durante todo el año. Esta especie se encuentra catalogada como Vulnerable en su estado de conservación nacional, producto de la caza y muerte incidental e actividades de pesca, por lo que medidas tendientes a la no perturbación de sus áreas reproductivas y de forrajeo pueden disminuir el efecto de mortalidad antrópica que sufre hoy en día.

c) Incremento sostenido en las actividades turísticas que se están desarrollando en torno a las pingüíneras de Puñihuil, lo que está atrayendo un importante número de turistas, como así también a grupos que buscan beneficiarse de la utilización turística de las colonias. Esta actividad se concentra durante los meses de diciembre a marzo. Esta presión turística es en la actualidad desarrollada por los siguientes grupos socio-económicos:

- Operadores turísticos de Puñihuil (principalmente compuesto por pescadores artesanales reconvertidos al turismo)
- Sindicatos de Pescadores de Puñihuil
- Empresas privadas provenientes de otras localidades de la región que se instalan durante el periodo reproductivo de las aves marinas en Puñihuil

d) Presencia de un Área de Manejo de Recursos Bentónicos en las cercanías de los islotes, y que está en manos del Sindicato de Pescadores “Viento Fuerte” de Puñihuil. Aquí se realizan actividades de manejo de los recursos bentónicos durante todo el año, combinándose esta actividad con las actividades turísticas desde diciembre a marzo del siguiente año.

e) Actividad extractiva de recursos marinos (bentónicos, pelágicos y demersales) realizadas al oeste, sur y norte de los Islotes de Puñihuil. Esta actividad es realizada por los Sindicatos de Pescadores de la zona y potencialmente de otras caletas. En general esta actividad es realizada por sobre las ocho millas marinas desde los islotes, sin embargo, la muerte incidental de aves marinas buceadoras, como el caso de los pingüinos, es un tema que preocupa a la comunidad en general.

1.2.3 DETERMINACIÓN DE ZONAS DE INFLUENCIA.

La aplicación de los criterios señalados hace recomendable la identificación de 3 Zonas de Influencia, relacionadas entre sí, pero de diferente magnitud y objetivos. Ellas son la denominada Zona de Amortiguación o de Influencia Ecológica Inmediata (ZA-IEI), la Zona de Influencia Socio-Económica (ZISE), y la Zona de Influencia Político- Administrativa (ZIPA).

a) Zona de Amortiguación o de Influencia Ecológica Inmediata (ZA-IEI)

La información científica disponible no permite establecer con precisión una zona ecológica inmediata, en razón a que las conductas de la avifauna no han sido monitoreadas lo suficiente para permitir ello. No obstante se propone la instalación de los artes de pesca a la una distancia mínima de 8 millas del Monumento Natural islotes de Puñihuil. Esta propuesta estará bajo un monitoreo continuo para determinar efectivamente la distancia mínima de pesca para no afectar la colonia de pingüinos presentes en la zona.

Otra actividad que se debe regular es el turismo, evaluando la distancia mínima de acercamiento de los botes al islote y seguir las recomendaciones en cuanto a la capacidad de carga efectiva propuesta por (Pérez *et al.*, 2007) los cuales establecen un numero de 30 visitas al día. Dentro de este mismo punto los horarios en los que se realicen las visitas deben evaluarse para que no se interfiera con las conductas alimenticias de los pingüinos.

b) Zona de Influencia Socio- Económica (ZISE).

La playa de Puñihuil, con una extensión aproximada de 1 km, se caracteriza por ser una pequeña bahía abrazada por laderas que recorren por completo su costa, de una altitud promedio de 50 a

80 msnm, cubierta en gran parte de bosques y atravesadas por pequeñas quebradas que llegan casi a la misma playa.

Desde dicho lugar se desarrollan importantes actividades socio-económicas que tienen especial importancia para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas del Monumento Natural Islotes de Puñihuil. Por una parte es el punto de zarpe de las embarcaciones en las cuales se trasladan a los turistas que observan la avifauna de los Islotes, siendo además, un espacio usado para el estacionamiento de vehículos, la oferta de servicios de alimentación en varios restaurantes y existencia de infraestructura para alojamiento, esto último en espacios adyacentes a la Playa Puñihuil, sobre los cerros circundantes.

Junto a lo anterior, la existencia de áreas de manejo de recursos bentónicos (ver Mapa Actividades Económicas) en las inmediaciones norte y sur de los Islotes de Puñihuil, además de un área extractiva de recursos marinos, permiten definir un área de influencia socio-económica con una cobertura terrestre y otra marina.

c) Zona de Influencia Político- Administrativa (ZIPA).

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil se ubica en la comuna de Ancud, por lo cual existe una estrecha vinculación política-administrativa con dicho territorio, reflejada en los diversos instrumentos de planificación territorial como Planes de Desarrollo Comunal y otros planes sectoriales de desarrollo aplicado en el territorio comunal.

Junto con lo anterior, el estar circunscrito a un territorio marítimo costero, el Monumento Natural Islotes de Puñihuil tiene un especial vínculo con la jurisdicción de la Gobernación Marítima de Castro y la Capitanía de Puerto de Ancud.

1.2.4 ANTECEDENTES POBLACIONALES Y PLANIFICACIÓN INTERCOMUNAL

1.2.4.1 CONTEXTO COMUNAL

Según lo señalado por el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Ancud, la comuna posee un peso relevante en el contexto de la provincia de Chiloé, que evidencia un ritmo de crecimiento poblacional superior a la tasa media nacional, con una importante proporción de población rural y con una población demográficamente joven, que muestra un ritmo de envejecimiento inferior al observado a escala nacional.

De igual manera se indica que la comuna presenta un rol económico diferenciado en el contexto provincial y regional, con una clara especialización primaria a escala regional y una clara especialización terciaria en el contexto de la provincia. Además, la comuna muestra una clara bipolaridad económica, a razón de la coexistencia y complementariedad de actividades primarias y terciarias, que denotan a la vez relaciones de funcionalidad entre lo urbano y lo rural.

La comuna presenta un economía fuertemente influenciada por la explotación de sus recursos naturales, mostrando a la pesca como una de sus principales actividades. Esta actividad muestra un gran potencial económico, no obstante su proyección es débil en consideración al fenómeno de agotamiento de los recursos.

El PLADECO nos presenta la necesidad de profundizar la vocación pesquera de la comuna, desarrollando nuevas formas de explotación. Además, la comuna muestra un segundo pilar en la actividad agropecuaria y silvícola, junto a una vocación turística que proyecta un desarrollo económico sobre la base de una explotación sustentable de su paisaje y su patrimonio cultural.

La comuna de Ancud posee una red vial que permite la integración de gran parte de sus localidades pobladas, permitiendo a demás la integración con las principales ciudades de la Provincia y la Región, no obstante, adolece de problemas de calidad y desgaste de materiales, principalmente a nivel de caminos y puentes.

Por otra parte, la comuna de Ancud, según su PLADECO, presenta un área urbana con amplios índices de cobertura de servicios básicos, sin embargo en su área rural presenta indicadores deficitarios, principalmente en los servicios de agua potable y evacuación de excretas.

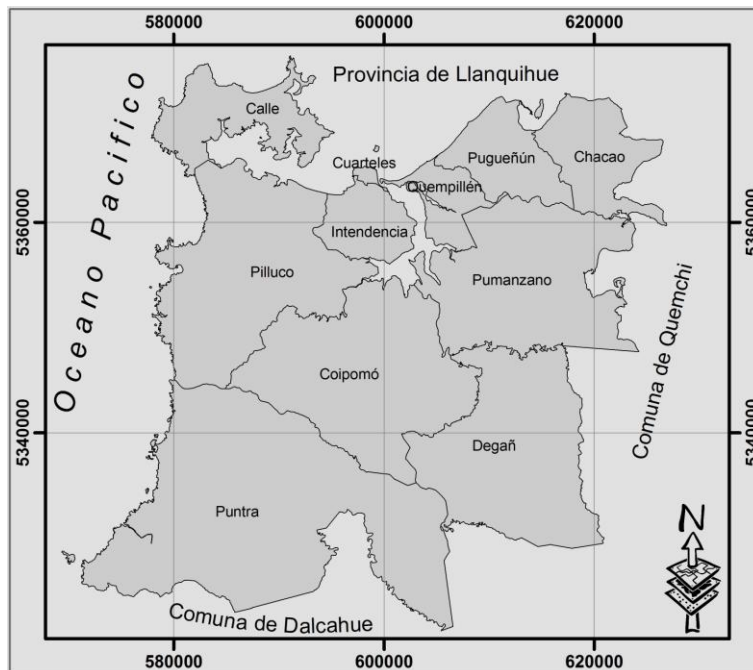
1.2.4.2 ESTADÍSTICAS POBLACIONALES

Según las estadísticas del último censo del año 2002, la **Región de Los Lagos** tiene una población de 752.777 habitantes, proyectado al año 2009 de 825.839 habitantes, en tanto que la **Provincia de Chiloé** tiene una población de 154.766 habitantes.

Por su parte, la **comuna de Ancud** posee una población de 39.516 habitantes, según el censo del año 2002, representando su población urbana el 68,3% del total y la rural el 31,7% restante. La proporción por sexo es de 19.793 hombres (49,5%) y 20.153 mujeres (50,5%). Siendo la superficie de la comuna de Ancud de 1.752, 4 km², la densidad de población alcanza a los 22,8 habitantes por km².

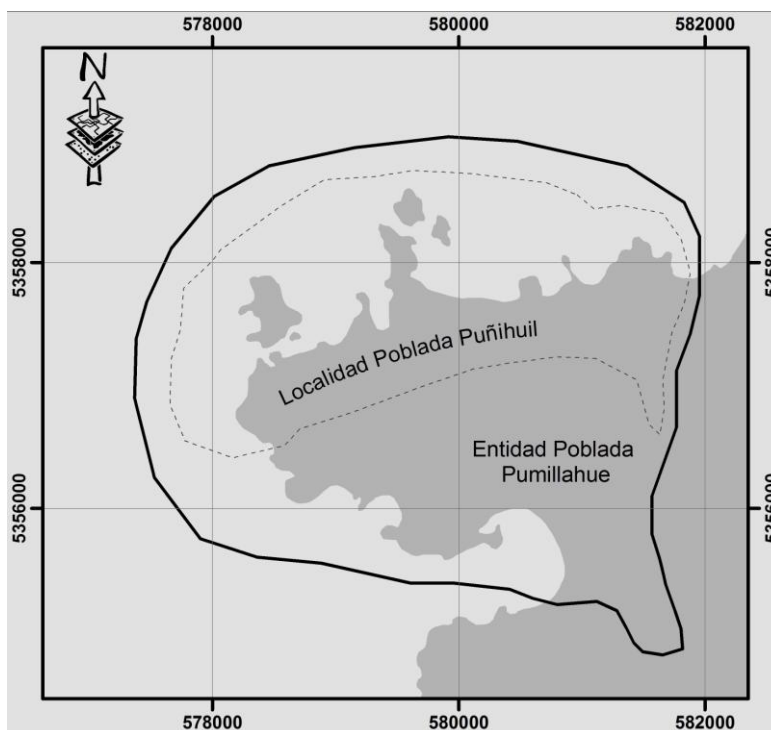
En la comuna de Ancud existen once Distritos Censales, correspondiendo el área de los Islotes de Puñihuil al **Distrito Censal N° 10 de Pilluco**, que, según el Censo del año 2002, posee una población de 1.930 habitantes, siendo 918 hombres y 1.012 mujeres. La superficie del Distrito Censal de Pilluco es de 252,25 km², lo cual le otorga una densidad de población de 7,65 habitantes por km².

Mapa N° 2: Distritos Censales comuna de Ancud



Por su parte, al interior del Distrito N° 10 de Pilluco existen 17 Entidades Pobladas, entre las cuales se encuentra al oeste la de **Pumillahue**, sector en donde se ubican los Islotes de Puñihuil, con una población de 205 habitantes, siendo 102 hombres y 103 mujeres.

Mapa N° 3: Entidad de Pumillahue y Localidad de Puñihuil



Al interior de entidad poblada de Pumillahue se distinguen tres localidades pobladas, entre las cuales se encuentra el sector de **Puñihuil**, con una población total, según el censo del año 2002, de 34 habitantes. Dicha población se distribuye en 10 personas menores a 15 años, 3 personas mayores a 65 años y 21 personas en el rango etáreo desde los 15 a 65 años.

1.2.4.3 PLANIFICACIÓN COMUNAL.

La comuna de Ancud posee un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) aprobado por el Concejo Municipal en diciembre del año 2000 que propone una Visión para el territorio comunal en que se alcance el desarrollo sustentable, incrementando su crecimiento económico y productivo, además de diversificar su base económica poniendo énfasis en el desarrollo del turismo sustentable, con una agricultura modernizada y una pesca amigable con el medio.

1.3 USO DEL MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

1.3.1 USO PASADO

Según Rivera (2007), en el pasado los Islotes de Puñihuil se concedieron a título gratuito a los Señores Carlos Oscar Gonzalez Vargas, mediante decreto N° 246 del año 1944, e inscrito a fojas 105 vta. N° 193 del año 1947; Francisco Segura Ampuero y Roberto Vargas B. Decreto N° 665 del año 1944, título que no fue inscrito; Roberto Vargas Barría, decreto N° 665 del año 1944, título no inscrito.

Dado que la Corporación venía desarrollando actividades de vigilancia y protección en los islotes, durante el año 1992 dio inicio a trámite de saneamiento de título a favor del fisco por la vía del D.L. 2695 de 1979.

Posterior mediante resolución N° 195 de 28 de Marzo de 1996, en expediente administrativo N° 920681, del jefe Prov. De Bienes Nacionales de Chiloé, se concede propiedad sobre los Islotes a Fisco de Chile, ese mismo año con fecha 24 de mayo de 1996 en el Conservador de Bienes Raíces de Ancud a Fojas 174, Vta N° 289, queda inscrita a favor del Fisco de Chile una propiedad conformada por tres islotes que en conjunto cubren una superficie de 8,64 has y que corresponde a los Islotes de Puñihuil.

Hasta el año 1996 los islotes fueron utilizados por los lugareños como sitios de pastoreo de animales domésticos, especialmente caprinos, actividad incompatible con el sitio por la fragilidad del suelo y por la importancia ecológica del sector, CONAF, hizo significativos esfuerzos para eliminar la práctica situación que finalmente fue superada.

1.3.2 USO ACTUAL

Desde septiembre de 1999 los Islotes de Puñihuil están incorporados al Sistema Nacional de Areas Silvestre Protegidas del Estado (SNASPE), mediante decreto Exento N° 130 del Ministerio de Agricultura, que los declara Monumento Natural. Dicho decreto mandata a la Corporación Nacional Forestal como institución responsable del cuidado y protección del área.

1.3.2.1 USO TURÍSTICO-RECREATIVO

En la actualidad existe una intensa actividad turística y recreativa en torno a los Islotes de Puñihuil, a raíz del gran atractivo que reviste la presencia de especies de avifauna, particularmente los pingüinos. Junto a ello, se suma la belleza paisajística del conjunto del sector, con zonas de playas y acantilados, además de una accesibilidad relativamente fácil desde el centro urbano principal de la comuna de Ancud, e incluso desde urbes más distantes como Puerto Montt y Puerto Varas.

Según estimaciones de la Corporación Nacional Forestal, la temporada desde septiembre del 2008 a marzo del 2009, el sector de la playa de Puñihuil y los Islotes e Puñihuil fueron visitados por aproximadamente 25.000 personas, lo cual lo constituye en uno de los principales atractivos turísticos de Chiloé, logrando una mayor visitación que el Parque Nacional Chiloé.

Como consecuencia de lo anterior, en la actualidad operan o prestan servicios cinco operadores turísticos con seis embarcaciones, las cuales realizan zarpes desde la playa Puñihuil hacia los Islotes, con circuitos de observación de la avifauna del lugar de entre 20 a 30 minutos.

Dichas embarcaciones son provistas de turistas que acceden al sector movilizados, en una proporción importante, por operadores turísticos de Ancud, Puerto Montt y Puerto Varas, además de aquellos turistas que acceden al lugar por sus propios medios de transporte. El desembarco en los Islotes está prohibido para los turistas, medida que ha sido adecuadamente cumplida por los operadores turísticos y la comunidad local.

Si bien es cierto no existe una normativa oficial que regule la actividad turística en el sector, a excepción de fiscalizada por la Capitanía de Puerto de Ancud, particularmente en lo referido prácticas estandarizadas, registros sistemáticos, número total de viajes por día y por temporada, distancia de acercamiento a los islotes, duración de los circuitos de observación, calidad de la información entregada, entre otras, se percibe en entrevistas a la comunidad que hay voluntad de someterse a regulaciones por parte de la autoridad, con la finalidad de resguardar la calidad del producto turístico entregado. Es así como está pronto a ser promulgada una Ordenanza que regule la actividad turística en los Islotes de Puñihuil.

1.3.2.2 USO ECONÓMICO

El ambiente marino costero, que considera la columna de agua, fondo de mar y rocas, asociadas al sistema insular de los Islotes de Puñihuil, se caracteriza por presentar un litoral con importantes recursos bentónicos, entre los que destacan el loco, el erizo rojo, el choro zapato y lapa

En relación a ello, adyacente a los islotes que conforman el Monumento Natural se ha establecido un área de manejo, asignada al Sindicato Viento Fuerte de Puñihuil, integra aproximadamente a unos 80 socios activos dedicados a actividades extractivas y pesqueras.

Adicionalmente la caleta de Puñihuil es utilizada como puerto autorizado para el desembarque de productos del mar y de igual modo la caleta se utiliza como fondeadero o puerto de resguardo de embarcaciones, en consideración a las características geográficas que presenta la caleta la cual es utilizada por aproximadamente 30 embarcaciones.

Junto a la actividad turística de los avistamientos de la avifauna de los Islotes de Puñihuil, se ha instalado en la Playa de Puñihuil una incipiente oferta de servicios de alimentación, mediante tres restaurantes, además de la oferta de alojamiento en sectores adyacentes a la playa, en los cerros circundantes.

1.3.2.3 USO EDUCATIVO

El desarrollo de actividades educativas en función de los recursos del Monumento Natural Islotes de Puñihuil ha sido incipiente, pues desde su creación a la fecha, por parte de CONAF como institución rectora del área, sólo se han desarrollado de manera no sistemática algunas charlas en las escuelas de Cocotúe y Duhatao, dándole énfasis en la importancia ecológica del Monumento como sitio protegido.

No obstante lo anterior, en coordinación con la Fundación Otway se realizó una reunión técnica informativa relativa a los resultados del proyecto de investigación ejecutado por el Dr. Alejandro Simeone, con la participación de operadores turísticos y pescadores pertenecientes al Sindicato Viento Fuerte.

Es importante destacar la función educativa y de difusión desarrollada por el Consejo Consultivo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, pues en dicha iniciativa se han abordado temas de gran relevancia como: a) muerte accidental por enmallamiento de pingüinos, tema dirigido a los pescadores; b) análisis y factibilidad de la creación de una Reserva Marina en Puñihuil; c) política gubernamental del Borde Costero; d) desarrollo de rutas paisajísticas por parte del Ministerio de Obras Públicas.

1.3.2.4 USO CIENTÍFICO

Los distintos estudios realizados en el área del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, tanto de carácter técnico como científico todos ellos enfocados en la colonia mixta de pingüinos (*Spheniscus humboldti* y *Spheniscus magellanicus*). Dentro de los estudios de carácter descriptivos de la colonia de pingüinos y otras especies de fauna marina presentes podemos citar a los siguientes:

- Servicio Nacional de Pesca (2006). Caracterización e importancia biológica del sector de los islotes de Puñihuil, como potencial área marina protegida. Departamento de administración pesquera.
- Simeone, A. (2004). Evaluación de la población reproductiva del pingüino de magallanes y del pingüino de humboldt, en los islotes puñihuil, chiloé. Informe final. Estudio financiado por la Fundación Otway (Chile) y Zoo Landau in der Pfalz (alemania). Viña del mar, 49 pp.

Informe encargado por la Fundación Otway en el cual se evaluó el estado de la colonia mixta de pingüinos contabilizando el número de nidos por especie. En los dos islotes estudiados se contabilizó un total de 1.207 nidos: 366 en el “islote chico” y 841 en el “islote grande”. De éstos, se determinó que 198 y 369 estaban activos, lo que representa un nivel de ocupación de 54% y 44%, respectivamente. De los nidos activos en el islote chico (198), 151 (76%) estaban ocupados por pingüinos de magallanes y 30 (15%) por pingüinos de humboldt. Esto permite estimar una razón de 5:1 entre ambas especies. De los nidos activos en el islote grande (369), 307 (83%) estaban ocupados por pingüinos de magallanes y 46 (13%) por pingüinos de humboldt. Esto permite estimar una razón de 7:1 entre ambas especies. Estos resultados sugieren un aumento en el número de nidos con respecto a un conteo realizado en 1997 por otros autores. Sin embargo, es posible que dicho aumento sea reflejo de un mayor esfuerzo de muestreo desplegado en el conteo del 2004 más que un aumento real.

- Pérez, C., Lobos, G & Oetiker, M. (2007). Estudio capacidad de carga recreativa para actividades de turismo de observación de pingüinos Monumento Nacional Islotes de Puñihuil, isla de chiloé Chile.

Este documento que fue solicitado por parte de los operadores turísticos de Ecoturismo Puñihuil, el cual entrega recomendaciones respecto al desarrollo de un turismo sustentable en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil, dentro de las sugerencias podemos nombrar:

- Generar un plan de manejo para el Monumento Natural Islotes de Puñihuil. Dicho plan debería incluir lineamientos específicos respecto al desarrollo de actividades educativas, recreativas y de investigación.
- Realizar un marco regulatorio para las actividades turísticas desarrolladas en el Monumento

- Mejorar la información para el visitante, incluyendo información sobre la importancia ecológica del Monumento Natural, a través de carteles y paneles atractivos y fáciles de consultar.

- Realizar un ordenamiento territorial de la zona donde se encuentra inserto el Monumento Natural Islotes de Puñihuil.

- Simeone A, RP Schlatter (1998) Threats to a mixed-species colony of *spheniscus* penguins in southern Chile. Colonial waterbirds 21: 418-421.

En este estudio se revisaron los nidos de los islotes chico y grande y se contabilizó un total del 775 pingüinos (561 de magallanes, 210 de humboldt y 4 juveniles). El total de nidos contados en ambos islotes fue de 814 nidos: 285 en el islote chico y 529 en el islote grande. Un aspecto relevante a mencionar es que, en el islote chico, el 28% de las cuevas de tierra se encontraba colapsado, situación que fue atribuida por los investigadores al pisoteo de los turistas que ingresaban al islote sin regulación y de las cabras que vivían asilvestradas en éste. El islote grande, en el que no había cabras, presentaba un 10% de las cuevas de tierra colapsadas.

Otro tipo de estudio de carácter científico orientados a la descripción de la dieta del pingüinos de humboldt y su reproducción.

- Hennicke J. C., Culik B. M. 2005. Foraging performance and reproductive success of humboldt penguins in relation to prey availability. Mar ecol prog ser 296: 173–181.

- Herling C., Culik B. M., Hennicke J. C. 2005. Diet of the humboldt penguin (*spheniscus humboldti*) in northern and southern Chile. Marine biology 147: 13–25

1.3.3 IMPORTANCIA DEL ÁREA COMO MONUMENTO NATURAL

1.3.3.1 IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Entre las razones por las cuales los Islotes de Puñihuil fueron declarados como Monumento Natural en 1999, se encuentra la presencia de una colonia mixta de Pingüino de Magallanes y Pingüino de Humboldt, además de la reproducción de la Fardela Negra. Esta colonia mixta fue documentada por Wilson y colaboradores en 1995, y constituye en sí un importante sitio de estudio científico y/o laboratorio natural, ya que se trata de la única colonia mixta documentada para estas dos especies. Una colonia mixta que constituye una sobreposición del área reproductiva de dos o más especies, situación que no es ajena a la realidad colonial de las aves marinas (donde es posible encontrar colonias compuestas por dos más especies pertenecientes a distintas familias u ordenes), pero que en el caso de estas dos especies es más aislado dado sus rangos de distribución (ver sección avifauna marina). A la luz de esto pueden surgir diversas interrogantes de orden ecológico, filogenético y biogeográfico. Los avistamientos de al menos cuatro individuos híbridos sugieren que ambas especies tienen mecanismos de reconocimiento sexual que permiten el apareamiento y el desarrollo viable de crías híbridas. Un estudio en desarrollo confirmó recientemente que un individuo de Puñihuil tenía padres mixtos, lo que sugiere que habría una fracción híbrida de la población con fenotipo completo de una especie y por tanto no detectable a simple vista (Simeone 2004).

Como lo señala Simeone (2004), un gran desafío a realizar en los Islotes de Puñihuil es compatibilizar las actividades de investigación con actividades tendientes a la conservación de las colonias. De esta forma la necesidad de desarrollar investigación básica sobre problemáticas simples a escalas locales, es un componente fundamental en la viabilidad de proyectos que persigan proteger, preservar y recuperar poblaciones de aves marinas. En el caso de los Islotes de Puñihuil una forma de generar estos espacios de discusión que permitan fomentar las buenas prácticas de turismo y otras actividades productivas debe basarse sobre la base sólida del conocimiento científico. Actualmente en Chile este conocimiento es fragmentado o inexistente para estas especies de pingüinos, por lo que cualquier avance en estas temáticas y especialmente en aquellas relacionadas a sus ciclos reproductivos, conductas de alimentación (presas), ecología, migración y cuantificación de efectos de fenómenos naturales (e.g., fenómeno del Niño) y antropogénicos (mortalidad por actividades de pesca, introducción de depredadores en colonias, competencia por alimento, etc), sobre las colonias, constituye información relevante para la toma de decisiones.

Tradicionalmente los modelos de protección de las colonias de aves marinas se han basado en criterios numéricos, por lo que son consideradas objeto de protección y estudio dependiendo del número de nidificantes presentes (Grimmet & Jones 1988). Sin embargo, la protección de esta

fauna no sólo debe basarse con criterios de tamaño poblacional, sino también pensando en evitar el aislamiento de las colonias, favoreciendo la continuidad poblacional, con el diseño de estrategias que tengan en cuenta los procesos de migración y reclutamiento de cada especie. Basta con señalar que la extinción de colonias de aves marinas de pequeño tamaño, implica un aislamiento poblacional y genético (Velandó & Freire 1999). En este sentido, los islotes de Puñihuil constituyen el límite sur de la actividad reproductiva del Pingüino de Humboldt, por lo que su disminución o extinción de los individuos de esta especie en esta colonia puede significar la pérdida de material genético particular dentro del conjunto de poblaciones reproductivas de la especie que pueblan la costa chilena

1.3.3.2 IMPORTANCIA TURÍSTICA-RECREATIVA

Las posibilidades recreacionales y turísticas del Monumento Natural Islotes de Puñihuil son de grandes proyecciones, dado que en la actualidad Puñihuil se ha convertido en el mayor polo turístico de la costa oeste de la isla grande de Chiloé. Estadísticas no oficiales indican que el área es visitada anualmente por una cantidad superior a las 20 mil personas, por lo cual este sitio se estaría constituyendo en la segunda atracción más visitada de la provincia de Chiloé después del Festival Costumbrista de Castro y superando en visitación al Parque Nacional Chiloé.

1.3.3.3 IMPORTANCIA INTERNACIONAL

Actualmente, Chile ha firmado 10 convenciones y tratados internacionales relacionados con la protección y utilización sustentable de especies de vertebrados marinos (Anexo 2). Lamentablemente, muchos de estos compromisos internacionales no han tenido un impacto real en consideración a los objetivos propuestos al momento de ser establecidos originalmente (Iriarte 1999).

Sin lugar a dudas, las dos convenciones que han resultado más eficaces para la conservación de las especies son la de la caza de la Ballena y de CITES (Iriarte 1999). Dentro de esta última convención podemos citar a las siguientes especies de aves y mamíferos marinos presentes en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil que se encuentran en alguna categoría de riesgo: *Spheniscus humboldti* (I), *Lontra felina* (I y II), *Lontra provocax* (I y II) (Schlatter y Huckle- Gaete 1999).

1.4 MARCO LEGAL – POLÍTICO – TÉCNICO

1.4.1 MARCO POLÍTICO

1.4.1.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DEL ESTADO

Entre las diversas funciones que realiza la Corporación Nacional Forestal (CONAF), institución dependiente del Ministerio de Agricultura, se encuentran aquellas relacionadas con la administración, vigilancia, control y manejo de las unidades que conforman el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) comprende un conjunto de unidades distribuidas a lo largo del país, sometidas a un régimen jurídico especial cuyos ambientes naturales, terrestres o acuáticos, proporcionan en forma permanente bienes y servicios significativos para el bienestar de la comunidad y para el interés nacional, a través de la preservación y conservación adecuada en el tiempo de los recursos naturales históricos, geológicos y culturales existentes en ellas.

El marco rector del manejo de los Parques Nacionales, lo constituyó de manera histórica, el documento denominado "Políticas Técnicas para el Manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Chile", (Manual Técnico N°12, CONAF 1989).

En el presente, rige la actualización de las políticas para el SNASPE, contenidas en el documento CONAF **"Normas de manejo del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado"**, cuya aplicación se establece en el Oficio N° 809 de 18/12/2006.

1.4.1.2 DEFINICIÓN DE MONUMENTO NATURAL

Monumento Natural es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico.

Los objetivos de un Monumento Natural son la preservación de muestras de ambientes naturales y de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos, y, en la medida compatible con esto, la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

Según la Convención de Washington, ratificada como Ley de la República por el DS Nº 531 de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, los Monumentos Naturales son “Las regiones, los objetos o las especies vivas de animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, a los cuales se les da protección absoluta. Los Monumentos Naturales se crean con el fin de conservar un objeto específico o una especie determinada de flora o fauna declarando una región, un objeto o una especie aislada, monumento natural inviolable excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones gubernamentales”.

1.4.1.3 OBJETIVOS GENERALES DEL MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

El documento con la propuesta técnica de creación del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, si bien no establece objetivos para el área, entrega antecedentes que justifican su creación:

- Que el sitio constituye una importante área de nidificación y reproducción de las especies Pingüino de Magallanes y Pingüino de Humboldt.
- Que constituye uno de los lugares más septentrionales para la reproducción y nidificación de la especie fardela negra y uno de los más australes para Pingüino de Humboldt.
- La presencia constante y de relativa abundancia de la especie nutria de mar o Chungungo.

1.4.2 MARCO LEGAL Y TÉCNICO

1.4.2.1 MARCO LEGAL NACIONAL

Las disposiciones legales relacionadas con la tuición, administración, manejo y desarrollo de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), constituyen el marco reglamentario y referencial que guían el accionar institucional, para conducir los destinos de los Parques Nacionales y otras Áreas Silvestres Protegidas (ASP).

Algunas son de carácter general y otras son de carácter específico:

Código Civil del año 1855, artículos 589, 590, 595, referidos a los Bienes del Estado.

Constitución Política del Estado D.S. Nº 1.150 del 21 de Octubre de 1980 del Ministerio del Interior. En varios incisos de su artículo 19, al referirse al medio natural, establece los siguientes preceptos:

- Asigna el Estado el deber de tutelar la preservación de la naturaleza y establece derechos y deberes ciudadanos.
- Asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
- El deber del Estado es velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
- La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

Ley N° 18.362 del 08 de Febrero de 1984. Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado del Ministerio de Agricultura, estableciendo sus categorías y prohibiciones. Su objetivo general es *“Mantener áreas de carácter único o representativas de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la contaminación de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente”*.

- Como objetivos específicos se han establecidos los siguientes:
- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestre y racionalizar su utilización.
- Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentran en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales y Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales, los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

Ley N° 19.300 del 01 de Marzo del 1994. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia de la República. En los artículos. 10 letra p, 34, 36, 41 y 42. Establece las obligaciones de presentación al SEIA de proyectos al interior de áreas del SNASPE, fija los objetivos de este sistema, además de integrar al mismo tiempo toda porción y orillas de cuerpos de aguas situados al interior y el cumplimiento de planes de manejo. Se establecen los siguientes objetivos:

- Asegurar la diversidad biológica.
- Tutelar la preservación de la naturaleza y,
- Conservar el patrimonio ambiental

Otras disposiciones legales vinculadas o que pueden tener aplicación en relación al manejo del SNASPE:

Ley de Bosques, D.S. N° 4363 de 1931. Del Ministerio de Tierras y Colonización Artículos 10 y 11 que permiten la creación de Parques Nacionales y Reservas Forestales, para regular el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje. Se refiere también a la prohibición de otra destinación de dichas áreas silvestres protegidas, sino

en virtud de una ley. Por el Art. 10 de la Ley actualizada, CONAF tiene la administración de Parques Nacionales y Reservas Forestales.

El D.F.L. N° 294 de 1960. Establece las funciones del Ministerio de Agricultura, y entre éstas la “Protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables”.

Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado, D.L. N° 1939 del 05 de Octubre de 1977, del Ministerio de Tierras y Colonización. Establece la forma de creación y desafectación de Parques Nacionales y Reservas Forestales, sus fines y normas de administración.

D.S. N°276 del Ministerio de Agricultura del año 1980. Reglamento sobre el uso del fuego.

Código de Minería Ley N° 18.248 del 26 de Septiembre de 1983. Artículo 17, N° 2 y 6 del Ministerio de Minería. Establece normas y procedimientos para la autorización para ejecutar labores mineras en las Áreas Silvestres Protegidas del Estado.

Reglamento de la Ley de Bases del Medio Ambiente, Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°95 del año 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modifica el Reglamento del SEIA.

Ley Indígena, Ley N° 19.253 del 05 de Octubre de 1993, del Ministerio de Planificación y Cooperación. En su Artículo 35 establece facultades de participación y derechos del uso de las comunidades indígenas en el SNASPE.

Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, D.S. N° 291 del 03 de Marzo de 1993 del Ministerio del Interior. En su Art. 17, letra c) determina funciones de los gobiernos regionales en orden a fomentar y velar por la protección, conservación, mejoramiento del medio ambiente.

Facultades de suscripción del Ministerio de Agricultura otorgadas por el D.S. N° 186 del 30 de Mayo de 1994, del Ministerio de Agricultura. Delega la facultad de suscribir decretos de creación de Reservas Nacionales y Monumentos Naturales.

Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales.

Ley 18.768 de 29 de diciembre de 1988. Su Artículo 85 transfiere a CONAF la administración de Parques Nacionales y Reservas Forestales, otorgada al SAG por la Ley de Bosques.

Ley N° 18.892 del año 1989. Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículos 158 y 159.

Modificación del artículo 158 de la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 en el D.S. N° 430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

El Decreto Ley N° 701 de 1974 sobre Fomento Forestal. Incentiva a la forestación y restringe el aprovechamiento de los bosques a la aprobación de un plan de manejo. Además su reglamento (D.S. N° 259 de 1980) define 12 tipos forestales y establece normas y restricciones para su uso. Este decreto ha sido modificado con posterioridad por el **D.L. N° 2.565 de 1979 y por la ley N° 19.561 de 1998**.

Ley de Caza N° 19.473 del 04 de Septiembre de 1996. El D.S. N° 05 publicado el 07 de Diciembre de 1998 establece su reglamento. Contiene disposiciones relativas a la caza, captura, crianza y conservación de la fauna silvestre.

Ley N° 20.283 de 11 de julio de 2008, publicada en el Diario Oficial de 30 de Julio de 2008, **Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.** Establece normas para la protección y manejo apropiado de bosques y sistemas de incentivos. Su Art. 63 modifica el Art. 35 de la Ley 19.300, de modo que fortalece legalmente las facultades de CONAF como administrador del SNASPE, y por tanto la supervisión de las áreas protegidas privadas corresponderá a la Corporación Nacional Forestal.

El D.F.L. N° 25 del 23 de febrero de 1963, además de regular el comercio de fertilizantes establece normas para el uso de áreas de reproducción de aves guaníferas (covaderas), prohibiendo su extracción en zonas con presencia de aves en proceso de nidificación y, además de no permitir la exportación de guano. Las especies protegidas mediante este decreto son principalmente el Guanay o Pato yeco (*Phalacrocorax brasilianum*), el Piquero común (*Sula variegata*), el Pelicano (*Pelecanus occidentalis*), el Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldt*) y el Pato yunco (*Pelecanoides garnot*).

Posteriormente, el **D.L. N° 3.557 de 1981 de Protección Agrícola**, modifica esta normativa permitiendo la exportación de guano, previa emisión de una autorización para su extracción en sitios sin la presencia de aves en proceso reproductivo (GUERRA et al., 1986).

Por otra parte, el **D.S. N° 531 de 1966** estableció una prohibición indefinida en todo Chile para la caza del lobo marino común, el lobo de dos pelos (*Otaria byronia*), las nutrias y todas las especies de pingüinos.

Decreto Supremo N° 225 de 9 de noviembre de 1995 que establece veda extractiva por treinta años, hasta el 9 de noviembre de 2025 para el Pingüino de Humboldt y otras especies

El **D.S. N° 268 de 1955, del Ministerio de Agricultura**, prohibió en todo Chile la caza de aves silvestres durante la nidación, como asimismo la recolección de sus huevos y la captura de sus

polluelos. Además, prohibió la venta o exportación de aves silvestres chilenas y su mantención en cautiverio sin permiso previo de la Dirección General de Pesca y Caza (actualmente el Servicio Agrícola y Ganadero).

1.4.2.2 MARCO LEGAL INTERNACIONAL

D.S. N°254 del año 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, promulga Convenio sobre resguardo de Bosques fronterizos contra incendios.

Convención para la protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas de América (Convención de Washington), por medio del **D.S. N° 531 del 23 de Agosto de 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, se promulgó como Ley de la República**. Este Tratado Internacional contiene un compromiso de Chile frente a la comunidad internacional, en relación con la gestión oficial de Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, flora y fauna silvestre.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. CITES (D.S. N° 873 y D.S. N° 141 de 1975 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece un listado de especies cuyo comercio está regulado o prohibido.

Convención Relativa a las zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente para Aves Acuáticas. RAMSAR, promulgado como Ley de la República según el D.S. N° 771 de 1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Establece la designación y conservación de las zonas húmedas.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (promulgado como Ley de la República por el D.S. N° 1.963 del 28 de Diciembre de 1994 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece como contenido programático para las partes contratantes el establecimiento de un “sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica”

1.4.3 ESTRATEGIAS, POLÍTICAS Y PLANES RELACIONADOS.

Política de Estado para la Agricultura Chilena Período 2000 – 2010 (Ministerio de Agricultura, 2001): Uno de sus ejes estratégicos es *“Dar respuesta a la demanda ciudadana y de la comunidad internacional, minimizando el deterioro de los ecosistemas forestales y recuperando el patrimonio natural de Chile,...”*, entre cuyas acciones está: *“Desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Silvestres*

Protegidas del Estado (SNASPE) a través de la promoción de inversiones privadas y del desarrollo de acciones que favorezcan la participación e integración de las poblaciones locales indígenas y no indígenas”.

Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable (CONAMA, 1998): *Se plantean 7 objetivos específicos, siendo uno de ellos es: Fortalecer la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales. Dentro del Plan de Trabajo y compromisos específicos para cumplir con el objetivo señalado, se mencionan:*

- i. Se habrá avanzado en la consolidación del SNASPE
- ii. Se habrá precisado las orientaciones básicas que enmarquen una estrategia de protección de la diversidad biológica en el país.

Estrategia Regional de Desarrollo (Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, Región de Los Lagos, 2000): *Específicamente las políticas referidas a Territorio y Medio Ambiente, dentro de la cual destaca el eje estratégico “Preservación de los principales ecosistemas”. Este eje, pretende la preservación de los ecosistemas existentes en la región que presentan una gran riqueza biológica dada la variedad, el número de especies vegetales y faunísticas que la componen. Los ecosistemas presentes en la región son un patrimonio del país y el mundo. Para este eje estratégico se pretende:*

1. Preservar la biodiversidad de los distintos ecosistemas regionales.
2. Desarrollar actividades turísticas ambientalmente sostenibles.

Plan Regional de Desarrollo Forestal para la Región de Los Lagos 2003 – 2010 (COREDEFOR, 2003): *Establece como imagen-objetivo para el sector forestal de la región lo siguiente: “El sector forestal de la Región de Los Lagos para el año 2010 se habrá consolidado como un área productiva competitiva, innovadora, tecnificada e integrada al mundo, implementando formas de uso sustentables y diversificadas de sus recursos naturales, preservando los ecosistemas existentes e incorporando plenamente a la sociedad regional en sus beneficios”.*

De acuerdo al Plan anterior, como estrategia se definen áreas, objetivos y líneas de acción, las que se describen a continuación:

▪ **Área Recursos Forestales**

Objetivo Estratégico: Promover la protección de los ecosistemas forestales.

Línea Estratégica:

Nº 1: Incorporar al SNASPE los ecosistemas forestal es deficientemente representados.

- **Área Mercado**

Objetivo Estratégico: Promover los servicios ecosistémicos y productos no maderables del bosque.

Línea Estratégica:

Nº 1: Identificar mercados para servicios ecosistémicos que otorga el bosque.

Nº 2: Identificar, registrar y difundir el patrimonio genético de los ecosistemas forestales.

Nº 3: Integrar los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques al desarrollo del turismo regional.

- **Área Educación y Extensión**

Objetivo Estratégico: Generar una cultura forestal en la sociedad regional.

Línea Estratégica:

Nº 1: Implementar acciones de educación ambiental.

Agenda Estratégica de CONAF (2000 – 2006): El Plan Estratégico de CONAF establece la **Misión Institucional:** “Garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”.

1.4.4 LINEAMIENTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Se identificaron aquellos instrumentos sobre lineamientos técnicos de carácter nacional e internacional para la conservación y manejo de las áreas silvestres protegidas que aportaran elementos importantes para los objetivos del presente estudio.

1.4.4.1 METAS Y OBJETIVOS INSTITUCIONALES REFERIDOS AL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS DEL ESTADO

Objetivo del SNASPE.

La ley 18.362 de 1984 crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), cuya vigencia está supeditada a la aprobación de la ley 18.348 que crea la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y de Protección de los Recursos Naturales, e incluye la definición de las áreas que conforman dicho sistema y los 5 objetivos de conservación para este sistema.

Por su parte la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente de 1994, en su Artículo 34, define para el SNASPE 3 objetivos genéricos los cuales constituyen los únicos reconocidos oficialmente al no estar en vigencia aún la Ley 18.362, la que sin embargo constituye una referencia válida para el presente estudio.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley N° 18.362

Mantener áreas de carácter único y representativo de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.

- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestres y racionalizar su utilización.
- Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentran en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley 19.300

- 1) Asegurar la diversidad biológica.
- 2) Tutelar la preservación de la naturaleza.
- 3) Conservar el patrimonio ambiental.

Los 3 objetivos destacados son claves para entender la finalidad de las áreas protegidas y del proceso de planificación. Se debe considerar que entre las diversas funciones que realiza la CONAF, institución dependiente del Ministerio de Agricultura, se encuentran aquellas relacionadas con la administración, vigilancia, control y manejo de las unidades que conforman el SNASPE.

Identificación de los Objetivos Legales de las ASP

Mediante la **Ley 18.362** del 27 de Octubre de 1984 se crea el SNASPE y se definen cuatro categorías de manejo: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, **Monumentos Naturales** y Reservas Nacionales (RN).

El Decreto Ley N° 1.939 sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado en su título II artículo 21 establece que:

“El Ministerio de Bienes Nacionales, con consulta o requerimiento de los servicios y entidades que tengan a su cargo el cuidado y protección de bosques y el medio ambiente, la preservación de especies animales y vegetales y en general, la defensa del equilibrio ecológico, podrá declarar reservas forestales o parques nacionales a aquellos terrenos fiscales que sean necesarios para estos fines.

Estos terrenos quedarán bajo el cuidado y tuición bajo los organismo competentes (actualmente CONAF). Los predios que hubieren sido comprendidos en esta declaración no podrán ser destinados a otro objeto ni perderán esta calidad, sino en virtud de decreto del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe favorable del Ministerio de Agricultura”.

CONAF reconoce, según se expone en el documento **“Marco de Acción para la Participación de la Comunidad en la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado”, (2002)**, que el SNASPE representa una oportunidad valiosa para fomentar la participación organizada y responsable de la comunidad interesada en él definiendo cinco niveles de participación: Información, Consulta, Asociación, Colaboración e Integración. Los niveles de participación que más se relacionan con la elaboración de los planes de manejo, son los de Consulta e Integración.

Se pretende involucrar a la comunidad, a través de los Consejos Consultivos Locales, en la gestión del SNASPE para fortalecer las unidades que lo conforman, a través de una mejor identificación con el patrimonio natural y cultural que comprenden, contribuyendo al desarrollo de sus zonas de influencia.

Uno de los elementos claves de la actual **Política Forestal del Ministerio de Agricultura** es la “Respuesta a la demanda ciudadana y de la comunidad internacional, minimizando el deterioro de los ecosistemas forestales y recuperando el patrimonio natural de Chile” a través del fomento al desarrollo de las ASP y el desarrollo de acciones de colaboración e impacto del SNASPE en el entorno social y ambiental.

A nivel institucional, la CONAF ha definido en su **Plan Estratégico** como su misión “Garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del SNASPE a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”.

De manera concordante con la misión antes señalada, y en consideración a los fundamentos legales, políticos y técnicos del SNASPE, el Objetivo Estratégico del **Programa de Patrimonio Silvestre de CONAF** señala “Contribuir a la conservación del patrimonio ambiental garantizando su acceso y uso sostenible”.

La **Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable** (CONAMA, 1998) planteó como uno de sus principales objetivos: “Fortalecer la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales”.

1.4.4.2 ESTRATEGIAS, DECLARACIONES, PLANES Y GUÍAS PARA ACCIONES TÉCNICAS INTERNACIONALES

Estrategia Mundial para la Conservación (EMC, 1980). Indica que conservar involucra los conceptos de protección y de utilización racional de los recursos naturales, lo cual resulta indispensable para que la población pueda llegar a vivir con dignidad y garantizar el bienestar de las generaciones actuales y venideras.

Estrategia para el Futuro de la Vida (UICN, PNUMA, WWF; 1991). En Octubre de 1991 se publica el informe **Cuidar la Tierra, Estrategia para el Futuro de la Vida**, de una gran trascendencia internacional y muy valiosa en cuanto a la definición de actuaciones e instrumentos concretos hacia un desarrollo sostenible. Bajo el principio “Conservar la Vitalidad y Diversidad de la Tierra”, plantea como acción prioritaria medidas tendientes a “Conservar la Diversidad Biológica”, aplicando como medida que los gobiernos desarrollen una serie de medidas encaminadas a salvaguarda las especies y variedades genéticas, el establecimiento y mantenimiento de áreas protegidas y la aplicación de estrategias que consideren al mismo tiempo las actividades económicas y la conservación.

Estrategia Global para la Biodiversidad (WRI, UICN, PNUMA; 1992). Plantea algunos objetivos referidos al fortalecimiento y rol de las áreas protegidas: “Identificar prioridades nacionales e internacionales para reforzar las áreas protegidas y darles un papel más importante en la conservación de la biodiversidad” y “Asegurar la sostenibilidad de las áreas protegidas y su aporte a la conservación de la biodiversidad”.

Declaración y Plan de Acción de Caracas (IV Congreso Mundial de Parques Nacionales, 1992). Contiene varios objetivos y acciones relacionados a áreas protegidas los cuales en gran medida son concordantes con otros lineamientos internacionales, pero particularmente se destaca la importancia de las áreas protegidas como objetos de planificación y se recomienda: “*Integrar las áreas protegidas a marcos más amplios de planificación y Fortalecer la capacidad para manejar las áreas protegidas*”. Además, se concluyó la urgente necesidad de contar con un mayor número de Áreas Protegidas, las cuales necesariamente deben estar mejor manejadas. Se enfatizó que las Áreas Protegidas son una parte clave en la satisfacción de las necesidades humanas. Así las Áreas Protegidas deben constituir un componente de la estrategia de desarrollo sostenible y de uso adecuado de los recursos naturales de cada país, y estar ubicadas dentro de un contexto regional.

La Cumbre de la Tierra y el Convenio sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992). Consistió en una gran Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, cuyo objeto fue intentar estructurar un nuevo orden internacional en materia de medio ambiente y desarrollo. Así los Gobiernos adoptaron medidas de carácter vinculante y se logró la creación de órganos competentes para su control y seguimiento. Los principales productos de la Conferencia (acuerdos, tratados, principios) se recogen en cuatro documentos: 1. Declaración de Principios de Río, 2. Agenda 21, 3. Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y 4. Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Los objetivos del CDB son abordados según las disposiciones pertinentes y promueve entre otros elementos: 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, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Como parte del contenido programático acordado por las partes contratantes al CDB y referidos a medidas especiales para conservar la diversidad biológica, se incluyen algunos lineamientos relacionados a Áreas Protegidas en la sección *Conservación in-situ* (artículo 8°), que se indican a continuación:

- Establecer un sistema de áreas protegidas;
- Elaborar directrices para la selección, establecimiento y ordenación de áreas protegidas;
- Reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica dentro de área protegidas para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- Promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;
- Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación.

Finalmente cabe señalar que el llamado a un cambio hacia un desarrollo sostenible, basado en la convivencia armoniosa con la naturaleza, se ha dado a nivel internacional y desde hace muchos años. La Estrategia Global para la Biodiversidad (WRI, UICN, PNUMA, 1992) y la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), han constituido demostraciones muy significativas para este propósito.

Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales (1998) y Declaración de Santa Marta (Colombia) y Guía para la Acción. Entrega lineamientos relacionados con áreas protegidas, en el cual concluye que a nivel de América Latina la planificación está demostrando en sus aspectos técnicos nuevas tendencias, especialmente en las formas participativas de planificación e integración de estos instrumentos a otros de mayor jerarquía.

Planteó entre sus lineamientos “Generar mecanismos de gestión que posibiliten mejorar la interacción de quienes intervienen en el uso de las áreas”. También indica que se deben: “Desarrollar instrumentos legales y mecanismos eficaces para reforzar la protección de las áreas, frente a circunstancias incompatibles con sus objetivos”.

La Declaración de Santa Marta señala: “Si se acepta, como es evidente, que las áreas protegidas son esenciales para la vida actual y futura de los países, será necesario adoptar soluciones que estén de acuerdo con su carácter estratégico, como zonas de conservación de la biodiversidad y de mantenimiento de la oferta ambiental”. Como este propósito de concertación con las comunidades locales, y especialmente las indígenas, los sistemas de áreas protegidas deben ampliarse en sus diseños y métodos de manejo para incluir los siguientes componentes: Espacios núcleo (áreas protegidas y otras categorías de protección estricta) y Biorregiones (espacios a escala de ecosistemas, que envuelven los espacios núcleo, en donde se establezcan acuerdos voluntarios de cooperación entre los interesados y los afectados en forma descentralizada).

Frente a estos lineamientos, los países reunidos plantearon una Guía para la Acción, la cual incluye algunos elementos relacionados a los objetivos del presente estudio:

- Promover el reconocimiento de los valores ambientales de las áreas protegidas.
- Desarrollar estrategias para la conectividad de los espacios naturales.
- Compatibilizar las legislaciones para evitar amenazas a la integridad de las áreas.
- Definir indicadores de manejo apropiado.
- Generar mecanismos de interacción externa e interna.
- Promover el turismo compatible con los objetivos de conservación.
- Democratizar los sistemas de áreas protegidas a través del diálogo.
- Impulsar las oportunidades de empleo local.
- Difundir experiencias exitosas y fracasos en el manejo de las áreas protegidas.
- Otorgar prioridad a la investigación aplicada y facilitar los estudios básicos.
- Impulsar la capacitación del personal.
- Promover la valorización económica-ecológica de bienes y servicios generados.

Primer Congreso Mesoamericano de Áreas protegidas (Managua, Marzo 2003)

El nuevo paradigma de la gestión de las ASP es funcionar bajo esquemas claros y conocidos por todos, gestión que debe tener como meta el ***“principio de inclusión”***. Bajo una perspectiva de participación uniforme para todos. En función de este paradigma se realizan una serie de recomendaciones:

- 1) Las ASP deben manejarse incorporándolas al proceso de planificación y desarrollo rural del contexto en que se encuentran. La incorporación debe fundamentarse en la experiencia y conocimiento que las comunidades han generado, respetando los patrones locales.
- 2) Los países deben desarrollar planes de ordenamiento territorial que establezcan la tenencia de la tierra dentro del área, así como en las zonas de amortiguamiento o áreas de influencia. Este proceso debe poner énfasis en el reconocimiento de la propiedad comunal e indígena.
- 3) Los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas deben asegurar la continuidad de las políticas, estrategias y proyectos, principalmente aquellos que fortalecen la participación, el uso sostenible, la equidad y el reconocimiento de los derechos, deberes y conocimiento de los pueblos indígenas y campesinos.
- 4) Los proyectos de desarrollo y conservación de las Áreas Protegidas deben ser ejecutados directamente con las instancias locales y sustentadas en los conocimientos, experiencia y capacidades de las comunidades.
- 5) La participación en la gestión de las Áreas Protegidas debe reconocer los intereses de cada uno de los actores de la zona.
- 6) El conocimiento y manejo de la información es fundamental para la promoción de la participación. La gestión de las Áreas Protegidas debe dar acceso equitativo a los diferentes sectores, estableciendo instrumentos para que los mismos tengan acceso a la información.
- 7) Las estrategias vinculadas con la gestión de las ASP y el manejo y uso de los recursos naturales en general, deben erradicar la visión cortoplacista, mercantilista y complaciente con que se trabaja actualmente.
- 8) Se establece como eje transversal la coordinación institucional de las diferentes entidades involucradas en la gestión, uso y conservación de los recursos naturales.

Recomendaciones del V Congreso de Parques Nacionales (Durban, Sudáfrica; Septiembre 2003)

Durante el taller *“Aumento de la capacidad institucional y social en materia de gestión de áreas protegidas en el siglo XXI”* se recomienda que para que las medidas de conservación tengan efecto, los gobiernos deben:

- Promover la concientización de lo valiosas que son las Áreas Protegidas y de los beneficios que aportan a la sociedad;
- Adoptar programas de desarrollo de la capacidad que las comunidades locales asuman como propios y sean sostenibles.
- Ajustar las políticas, leyes, instrumentos de planificación, gestión y marcos institucionales vigentes; aumentando también las capacidades relacionadas con la gestión de las áreas protegidas en todos los niveles.

Se indica que para el fortalecimiento de las capacidades en el plano institucional y social es necesario:

- Establecer y respaldar instituciones con recursos suficientes para aplicar planes y estrategias de gestión de áreas protegidas; y
- Desarrollar un entorno favorable mediante marcos jurídicos y normativos idóneos y el reconocimiento social de los beneficios que aportan las Areas Protegidas y del valor de los servicios que prestan.

Durante el taller “Establecimiento de sistemas integrales de áreas protegidas” se recomendó la conveniencia de establecer objetivos en materia de diversidad biológica como medio que se asegure el mayor grado posible de representación y mantenimiento de la biodiversidad, con especial hincapié en los ecosistemas amenazados o insuficientemente protegidos, y en las especies que con respecto a los criterios de la UICN, estén mundialmente amenazadas. Además se indica que se debe “garantizar la conservación efectiva *in situ* de todas las especies mundialmente amenazadas”. Finalmente, se recomienda a los gobiernos prestar apoyo a los pueblos indígenas en su gestión y conservación de los recursos naturales en las áreas protegidas, así como en iniciativas encaminadas a reactivar y aplicar conocimientos y prácticas tradicionales en la gestión de la tierra, el agua y otros recursos dentro de las áreas protegidas.

Segundo Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas, realizado en Argentina, entre el 30 de Septiembre al 6 de Octubre de 2007, y Declaración de Bariloche. Los participantes del Congreso señalan, entre otras consideraciones, que:

- Destacan que el turismo vinculado a las áreas protegidas es un instrumento que puede contribuir a su conservación.
- Reconocen el valor de las áreas protegidas como espacios de excelencia para la educación e interpretación ambiental.
- Identifican que se han intensificado las amenazas a las áreas protegidas, por el avance de actividades agrícolas, colonización ilegal de tierras, iniciativas de infraestructura vial y energética, entre otros factores.
- Identifican la necesidad de establecer áreas protegidas en zonas de montaña.

- Ven con gran preocupación que muchas áreas protegidas adolecen de apoyo en recursos humanos y financieros para su gestión efectiva i sufren impactos por el desarrollo económico, a pesar de que ofrecen oportunidades para las poblaciones locales.

Y declaran que:

- Es fundamental el papel indelegable de los Estados en la conducción de las políticas de las áreas protegidas, en el marco de participación de comunidades y de la sociedad.
- Es importante fortalecer los sistemas de áreas protegidas e integrar estrategias de conservación pública y privada.
- **Reafirmar que las áreas protegidas son indispensables para el crecimiento de los países y protección del patrimonio natural.**
- **Es necesario avanzar para completar los sistemas de áreas silvestres, incluyendo corredores biológicos y otras iniciativas de conectividad.**
- Se debe fomentar el debate sobre el carácter social de servicios ambientales de las áreas protegidas.
- **Es esencial fortalecer la planificación participativa de las áreas protegidas, e involucrar a actores claves, comunidades locales y pueblos indígenas en la toma de decisión y gestión, y en los costos y beneficios de establecer y manejar estas áreas.**

Y se comprometen, entre otras acciones, a:

- Demostrar el papel insustituible de las áreas protegidas en el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
- Impulsar la sustentabilidad financiera de las áreas protegidas.
- Promover y aplicar evaluaciones de la efectividad del manejo en las áreas protegidas.
- **Facilitar y fortalecer la participación informada de las comunidades locales, pueblos indígenas, científicos, etc, en la planificación participativa de las áreas protegidas.**
- Promover la integración de las políticas sobre áreas protegidas en estrategias de reducción de la pobreza y en instrumentos de planificación.

2 ANÁLISIS TERRITORIAL DEL ÁREA

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) en la Región de Los Lagos está formado por 11 unidades, que en total suman 822.720 hectáreas distribuidas en seis Parques Nacionales, tres Reservas Nacionales y dos Monumentos Naturales.

Tabla N° 1: SNASPE en la región de Los Lagos

CATEGORÍA	UNIDAD	DECRETO N°	FECHA DECRETO	MINISTERIO	SUPERFICIE ACTUAL (Ha)
Monumento Natural	Lahuen Ñadi	14	10/01/2000	Agricultura	200
Monumento Natural	Islotes de Puñihuil	130	28/09/1999	Agricultura	9
Parque Nacional	Puyehue	374	08/04/1941	Tierras	107.000
Parque Nacional	Vicente Pérez Rosales	552	17/08/1926	Tierras	253.780
Parque Nacional	Alerce Andino	735	17/11/1982	Bienes Nacionales	39.255
Parque Nacional	Hornopirén	884	19/10/1988	Agricultura	48.232
Parque Nacional	Chiloé	734	17/11/1982	Bienes Nacionales	42.567
Parque Nacional	Corcovado	2	07/01/2005	Bienes Nacionales	293.986
Reserva Nacional	Llanquihue	883	19/10/1988	Agricultura	33.972
Reserva Nacional	Futaleufú	602	08/09/1998	Bienes Nacionales	12.065
Reserva Nacional	Lago Palena	159	26/02/1965	Agricultura	47.084
Total SNASPE administrado por región de Los Lagos					878.150
Total SNASPE ubicado en la región de Los Lagos					822.720

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil se ubica en la costa occidental de la isla de Chiloé, en la comuna de Ancud, y fue incorporado al SNASPE en el año 1999. El principal atributo biológico que amerita la conservación de ésta área silvestre protegida es la reproducción de aves y mamíferos marinos, grupo de vertebrados altamente carismáticos y cuyas especies presentes en el área se encuentran con algún problema en su conservación. Entre la avifauna destaca la presencia de una colonia mixta de aves marinas que reúne especies de pingüinos, cormoranes, y en menor medida gansos y patos marinos. En esta colonia se observa la reproducción simpátrica del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), una situación de alto valor científico, principalmente por el potencial para realizar estudios de interacciones biológicas, repartición de recursos y relaciones filopátricas entre dos especies tan cercanamente relacionadas.

En cuanto a los mamíferos destacamos el Chungungo (*Lontra felina*), mustélido acuático relativamente abundante en la zona, y con reproducción estable en los islotes y alrededores. Aunque en menor grado, también es posible el avistamiento de ciertas especies de cetáceos,

principalmente toninas que durante ciertos periodos del año utilizan las costas expuestas de Chiloé para desplazarse a zonas de forrajeo en aguas más pelágicas.

2.2 USOS EN ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia definida para ésta cartografía corresponde la zona de la playa de Caleta de Puñihuil, ubicada frente al grupo de Islotes de Puñihuil, desde donde se realizan las principales actividades turísticas (navegación y restaurantes), además de la ubicación de las instalaciones para los pescadores artesanales y de conservación por parte de CONAF, esto último de propiedad de la Fundación Otway.

La cartografía presentada fue realizada con cartografía base del Instituto Geográfico Militar (IGM) escala 1:50.000 y en base a georeferenciación en terreno y digitalización de fotografía aérea del proyecto FONDEF (1994) escala 1:20.000, adquirida al Servicio Aerofotogramétrico (SAF) de la Fuerza Aérea de Chile.

Fotografía N° 1: Vista parcial de la Caleta de Puñihuil



2.3 UNIDADES HOMOGÉNEAS

El objetivo de representar el territorio en unidades homogéneas es permitir clasificar el espacio de acuerdo a características comunes, permitiendo priorizar el área en función de sus componentes. Las unidades homogéneas (UH) se entienden como una clasificación espacial particular, definida por una serie de criterios, deducidos de un conjunto de factores de localización.

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil posee una superficie de 8,64 hectáreas divididas en tres islotes:

- Islote Grande, 2,65 hectáreas.
- Islote Chico, 1,54 hectáreas.
- Islote Huaihuape, 4,45 hectáreas.

Esta situación constituye una limitante importante para la definición de unidades homogéneas al interior de cada uno de los islotes, pues no es recomendable definir unidades espaciales de tamaño muy reducido, particularmente si ello está orientado a definir potenciales zonificaciones para el manejo del área protegida.

A ello, se suma la inexistencia de cartografía o fotografías aéreas de detalle, idealmente de escala 1:10.000 o mayor, que permita definir con precisión las unidades homogéneas al interior del área protegida. La base cartográfica existente corresponde a la disponible por el Instituto Geográfico Militar (IGM), escala 1:50.000 y fotografías aéreas del proyecto FONDEF 1994 del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea (SAF), escala 1:20.000.

No obstante lo anterior, en base a la fotografía área mencionada y al trabajo de terreno realizado entre el 20 y 25 de mayo del 2009, se presenta una propuesta de unidades homogéneas (UH) al interior de los tres islotes del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, basado en una selección de las siguientes clases en concordancia con el método de planificación de manejo de Nuñez (2008): Ecosistema, Comunidades Vegetales, Biotopo Faunístico y Geomorfológico.

2.3.1 UNIDADES HOMOGÉNEAS DE ECOSISTEMAS

Las unidades de ecosistema hacen referencia a “unidades o sistemas funcionales, en que existen grupos de organismos que forman comunidades y en donde se establecen relaciones recíprocas entre ellos y con el medio inerte” (Núñez E., 2008). En el caso del Monumento Natural Islotes de Puñihuil se identificaron cuatro unidades homogéneas: Intermareal, Roqueríos y Acantilados, Meseta Reproductiva, Meseta con escasa presencia reproductiva.

2.3.1.1 UNIDAD HOMOGÉNEA DEL INTERMAREAL

Los límites de esta unidad corresponden a las zonas de baja y alta marea, donde el efecto combinado de factores físicos como el cambio de altura de marea, impacto del oleaje y los periodos de desecación, influyen y modelan la biología de los organismos que aquí habitan. La mayoría los organismos que aquí habitan se de vida sésil, entre ellos algunas algas como el Luche *Porphyra columbina*, *Corallina* sp., *Ralfsia* sp., etc. Entre los animales se encuentran grupos de invertebrados como cirripedios (*Jelius psitaccus*), gasterópodos (*Fissurella picta*, *Concholepas concholepas*, *Crepidula dilata*), y bivalvos (*Perumytilus purpuratus*).

Esta unidad es parte importante del ámbito de hogar del Chungungo, ya que proporciona sitios de descanso y sustrato donde delimitar sus territorios mediante la impronta de fecas y orines que ubican en distintos puntos, un comportamiento característico de este tipo de mustélidos. Pese a que en la literatura se menciona la presencia de la Nutria de Río *Lontra provocax*, no registramos evidencia de su presencia en los islotes.

Fotografía N° 2: Zona Intermareal



2.3.1.2 UNIDAD HOMOGÉNEA DE ROQUERÍOS Y ACANTILADOS

Esta referida a un cordón perimetral de toda la isla con predominancia de rocas de forma irregular y gran tamaño. La mayor parte de esta unidad constituye un área de percha (especialmente durante el periodo de cambio de muda de pingüinos), descanso y llegada para las aves marinas buceadoras que retornan a sus nidos. La vegetación es escasa y la existente se encuentra restringida en algunos pequeños sitios donde existe un poco de suelo.

Fotografía N° 3: Roqueríos y Acantilados



2.3.1.3 UNIDAD HOMOGÉNEA DE MESETA REPRODUCTIVA

Se ubica en sectores de mediana altura de los islotes, representada por una explanada o meseta donde se concentra un núcleo importante de nidos de Pingüino de Humboldt y Pingüino de Magallanes. Presenta una vegetación formada principalmente por gramíneas permanentes en suelos limo-arcillosos relativamente profundos (50 a 60 cm), en comparación con el resto de la superficie de los islotes. En esta unidad la densidad de nidos de pingüinos es alta, registrándose una densidad cuyo rango fluctúa entre 2 a 1 nido por m², situación que da cuenta de la importancia de la selección de sitio en el éxito reproductivo de estas especies. Sin embargo, también existe un remante de nidos ubicados en la periferia de esta unidad, observándose algunos nidos en sectores de difícil acceso y con escasa vegetación.

Es necesario mencionar que debido a las reiteradas construcciones de nidos y reparaciones de los mismos que realizan los ejemplares de pingüinos durante cada temporada reproductiva, el suelo de esta unidad presenta una erosión y fragilidad alta, razón por la cual el tránsito de personas y animales domésticos debe ser totalmente restringido, a fin de mantener la integridad de los nidos y la consecuente conservación de las colonias.

Fotografía N° 4: Meseta Reproductiva



2.3.1.4 UNIDAD HOMOGÉNEA DE MESETA CON ESCASA EVIDENCIA REPRODUCTIVA

Corresponde a los sectores altos de los Islotes donde existe una alta densidad de vegetación principalmente nativa, representada por gramíneas como la Quila (*Chusquea* sp.) y bromeliáceas como la Chupalla (*Fascicularia bicolor*) y Chupón (*Greigia sphacelata*). A pesar que esta unidad presenta un acceso difícil para los pingüinos, la presencia de senderos y nidos antiguos indican que se trata de un área que ha sido seleccionada marginalmente con fines reproductivos. Esta observación es concordante con el patrón de colonialismo propuesto en especies de aves marinas, donde existe un gradiente espacial que diferencia nidos centrales (e.g., meseta reproductiva) y nidos perimetrales.

Fotografía N° 5: Meseta con escasa evidencia Reproductiva



Gráfico N° 1: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Grande

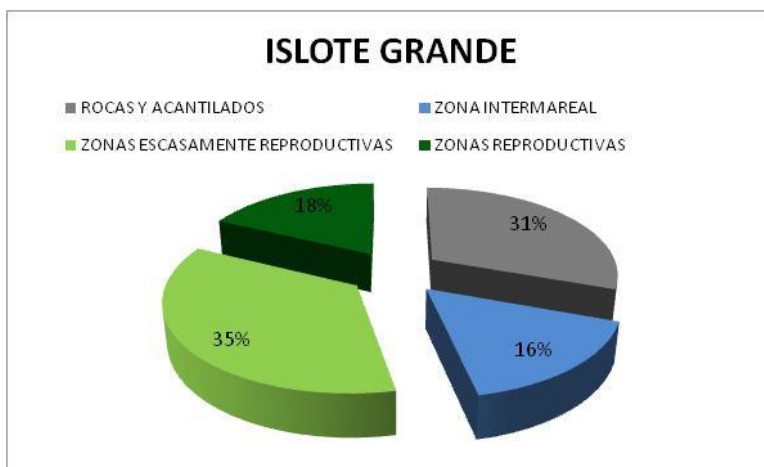


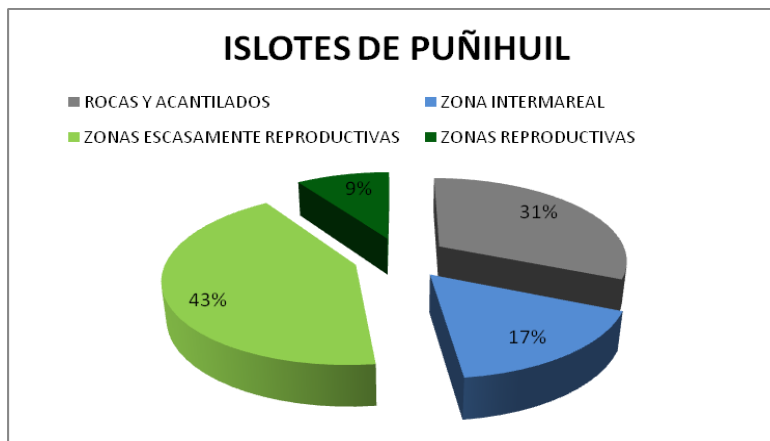
Gráfico N° 2: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Chico



Gráfico N° 3: Superficie de Unidades Homogéneas de Ecosistemas en Islote Huaiguape



Gráfico N° 4: Superficies de Unidades Homogéneas de Ecosistemas Islotes de Puñihuil



2.3.2 UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES

La determinación de las Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales se basó en la identificación y continuidad de asociaciones vegetales, ya que “el nivel de asociación es útil para áreas de pequeña extensión, por su mayor nivel de precisión de la homogeneidad fisonómica, florística y ambiental” (Núñez 2008). La vegetación de los Islotes de Puñihuil está conformada principalmente por arbustos de Quila, Chupalla, y Chupón, además de vegetación herbácea como Heno blanco *Holcus lanatus* y Pasto Oloroso *Anthoxantum odoratum* (ver Simeone y Schlatter 1998).

2.3.2.1 UNIDAD HOMOGÉNEA SIN VEGETACIÓN

Esta unidad se caracteriza por ausencia total de asociaciones vegetacionales terrestres, presenta un límite superior de sustrato rocoso, una zona media de playas de gravas y un límite inferior coincidente con el intermareal alto, situación que impide el crecimiento de especies vegetales con baja tolerancia a la salinidad. Esta unidad es utilizada principalmente por el ensamble de aves acuáticas y terrestres que esporádicamente perchan o se alimentan aquí, como por ejemplo la Bandurria (*Theristicus melanopis*), Queltehue (*Vanellus chilensis*), Gallinazo (*Cathartes aura*), Churretes (*Cinclodes* sp.), etc.

Fotografía N° 6: Zonas sin Vegetación



2.3.2.2 UNIDAD HOMOGÉNEA ARBUSTIVA

Este espacio corresponde a aquellas superficies cubiertas fundamentalmente por “quila” (*Chusquea* sp.), “chupalla” (*Fascicularia bicolor*) y “chupón” (*Greigia sphacelata*), además de eventualmente con la presencia de algunas mirtáceas, la cual tiene un importante desarrollo particularmente en el Islote Huiaguape.

Fotografía N° 7: Zonas de Vegetación Arbustiva



2.3.2.3 UNIDAD HOMOGÉNEA HERBÁCEA

Unidad caracterizada por la presencia de algunos pastos como *Holcus lanatus*, especie de amplia distribución dentro de la pradera naturalizada del Dominio Húmedo de Chile, siendo utilizada como forrajera (López *et al.*, 1999). Además se observó Pasto Oloroso, especie perenne originaria de Europa, introducida en el país desde fines del siglo pasado. En este momento es una planta muy abundante en las praderas de menor calidad de zona sur de Chile (Allamand 2007)

Fotografía N° 8: Zonas de Vegetación Herbácea



Gráfico N° 5: Superficies de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Grande



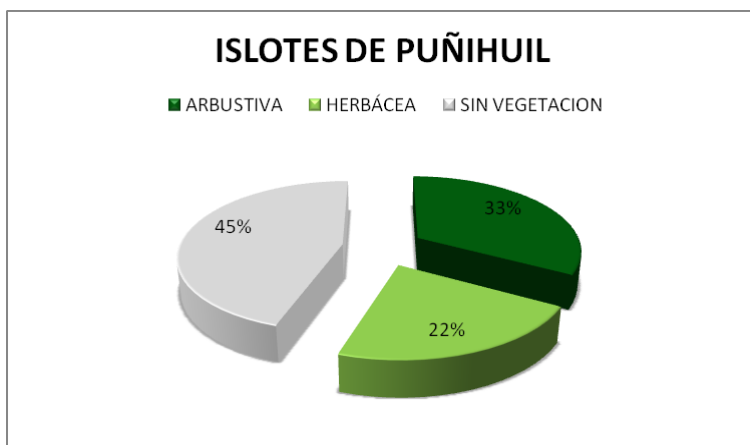
Gráfico N° 6: Superficie de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Chico



Gráfico N° 7: Superficie de Unidades Homogéneas de Vegetación Islote Huaihuape



Gráfico N° 8: Superficies de Unidades Homogéneas de Vegetación en Islotes de Puñihuil



2.3.3 UNIDADES HOMOGÉNEAS DE BIOTOPOS FAUNÍSTICOS

De acuerdo a Núñez (2008), estimar la relación espacial de la fauna o de sus comunidades es difícil por la movilidad y cambios temporales que experimentan dentro de un área. Sin embargo, existe una fuerte relación entre las especies y las condiciones bióticas y abióticas del ecosistema donde se desarrollan. En una escala espacial mayor, los biotopos se definen como áreas geográficas con condiciones físicas y/o ambientales determinadas para el desarrollo de ciertos taxa faunísticos, dentro de los cuales es posible definir por los siguientes ambientes físicos o bióticos: Formaciones o Asociaciones Vegetales, Elementos Geomorfológicos y Fenómenos Hídricos. A una escala menor, la identificación de ambientes particulares, también es importante en la estimación de reparticiones de recursos de la fauna asociada.

Para el análisis del componente faunístico del Monumento Natural Islotes de Puñihuil se realizó una búsqueda exhaustiva de los antecedentes bibliográficos disponibles y su relación con el hábitat, incluyendo publicaciones científicas, notas, informes técnicos, etc. Cabe destacar que todos estos estudios son derivados de trabajos de campo realizados en el área de estudio, incluido otros sectores de Chiloé en los últimos años. De acuerdo a esto se observó una mayor productividad de estudios poblacionales de las colonias de pingüinos y de otras aves marinas presentes en el monumento (Marín 1984; Soria-Galvarro 1991; Simeone y Huckle-Gaete 1997; Simeone y Schlatter 1998; Simeone 2004), por sobre otros taxones. En base a esto, el número de vertebrados marinos presentes en el monumento corresponde a 15 especies, representantes de las Clases Aves y Mammalia. La identidad taxonómica de cada especie es presentada en una tabla tabulada por: orden, familia, nombre científico, nombre común, distribución y estado de conservación en el Anexo 1

2.3.3.1 UNIDAD HOMOGÉNEA DE ROQUERIOS

En esta unidad se observó la reproducción del Cormorán Lile (*Phalacrocorax gaimardi*), Cormorán de las Rocas (*Phalacrocorax magellanicus*) y Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*), especies que utilizan zonas de acantilados y roqueríos, más reducidas en superficie pero de difícil acceso para depredadores terrestres. El Cormorán Lile, especie de hábitos litorales que nidifica en colonias pequeñas, generalmente ubicadas en zonas de difícil acceso como acantilados y roqueríos costeros. De acuerdo a Glade (1993) su estado de conservación en Chile es indeterminado, no existiendo antecedentes consistentes sobre el tamaño aproximado o las tendencias de sus poblaciones; sin embargo, se presume una baja densidad poblacional. Este es un punto importante de considerar, ya que la pérdida o disminución sustancial de pequeñas colonias, puede tener un efecto negativo significativo sobre la diversidad genética de las especies.

Fotografía N° 9: Biotopo Faunístico de Roqueríos



2.3.3.2 UNIDAD HOMOGÉNEA DE LADERA

Son zonas de pendiente moderada (10° a 25°) las cuales sirven fundamentalmente como áreas de tránsito de los pingüinos para acceder a las zonas de mesetas reproductivas. En ciertos casos, además, estos lugares son utilizados por los chungungos como zonas de comederos, como la mostrada en la fotografía.

Fotografía N° 10: Biotopo Faunístico de Laderas



2.3.3.3 UNIDAD HOMOGÉNEA DE MESETA REPRODUCTIVA

En el caso del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, este biotopo faunístico está fuertemente influenciado por la fragilidad del terreno donde la colonia mixta de pingüinos se ubica. En general los nidos se presentan contruidos en el suelo como madrigueras, o al alero de raíces y rocas que brindan cierta protección; el suelo es en general de poco espesor y en muchos sectores se encuentra “colgado”, producto de las sucesivas construcciones de nidos.

Aquí encontramos al Pingüino de Humboldt, especie de hábitos pelágicos restringida a la Corriente de Humboldt, y que presenta en estos islotes (junto con Metalqui), el límite sur de su distribución reproductiva (Simeone y Huckle-Gaete 1997). En Chile se distribuye desde Arica a Chiloé, con algunas colonias numerosas, como la ubicada en Chañaral donde se han documentado 20.000 individuos aproximadamente. Hacia el sur sus abundancias poblacionales y tamaños de sus colonias tienden a disminuir considerablemente. Su estado de conservación en Chile es vulnerable (Glade 1993), observándose en la actualidad un decremento sustancial de sus poblaciones, fenómeno explicado por factores antrópicos y naturales. Entre los factores antrópicos se encuentra principalmente la muerte incidental de ejemplares durante las faenas de pesca, extracción de huevos desde las colonias, destrucción de sitios reproductivos y la introducción de depredadores exóticos en las colonias. Entre los factores naturales, el que ha recibido más atención en los últimos años tiene relación con los efectos del Fenómeno del Niño sobre la disponibilidad de alimento en las aves marinas (El Niño Southern Oscillation, Schlatter *et al.*, 2002).

Por su parte el Pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*, es un residente estival común en el cono sur de la costa chilena, donde se reproduce activamente en numerosas colonias, desde Cabo de Hornos hasta la región de Los Lagos (Couve y Vidal 2003). Considerada como una especie casi-amenazada población mundial esta estimada en 2,2 millones de ejemplares, de los cuales aproximadamente un 50% serían residentes de la Región de Magallanes. En la X región la colonia más numerosa se ubica en el Parque Nacional Chiloé, con una población aproximada de 4.500 ejemplares (Soria-Galvarro 1991; Simeone y Huckle-Gaete 1997).

Fotografía N° 11: Biotopo Faunístico de Meseta Reproductiva



2.3.3.4 UNIDAD HOMOGÉNEA DE MESETA CON ESCASA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA

Corresponde a aquellas áreas con presencia de vegetación arbustiva densa, principalmente quila, chupalla y chupón, las cuales son utilizadas marginalmente por la avifauna como sitios de nidificación, potencialmente por procelarifformes como las fardelas. Marín (1984) reportó la presencia de una colonia de Fardela Negra (*Puffinus griseus*), un ave marina de mediano tamaño, migrante transecuatorial, estrictamente pelágico durante gran parte del año y que sólo llega a tierra durante el periodo de reproducción. Sin embargo, en la actualidad no se ha registrado reproducción de esta especie en los islotes, desconociéndose las razones del abandono de la colonia.

En el sur de Chile, y especialmente en Chiloé, tanto en su costa expuesta como protegida, esta especie se presenta bastante abundante, formando bandadas de miles de ejemplares que sobrevuelan la superficie del mar. Es una especie de alto nivel trófico, que cumple un rol importante en la regulación de la biomasa marina, además de ser un buen indicador del estado de los recursos pesqueros. Sin embargo, sus poblaciones a nivel mundial han comenzado a declinar, producto principalmente de actividades antrópicas (Veit *et al.*, 1996).

Sin duda que un factor antropogénico importante en el área de estudio es la incipiente actividad recreacional y turística, concentrada durante la estación estival en la costa de los islotes de Puñihuil. A pesar de su importancia como agente perturbador, esta actividad no ha sido evaluada correctamente en los últimos años en los islotes de Puñihuil. Este es un punto de vital importancia

para la conservación de las colonias de aves o mamíferos marinos, debido a que los efectos generados a mediano y largo plazo por una actividad no regulada correctamente, pueden tener efectos deletéreos poblacionales graves (Anderson y Keith 1980; Burger 1981). Entre los factores que influyen sobre la respuesta de las aves marinas a la presencia humana se encuentran la intensidad de la perturbación, el momento en que el disturbio es realizado con respecto al ciclo reproductivo, y la exposición previa de las aves a la actividad humana (Burger y Gochfeld 1983; Erwin 1989; Fowler 1993; Yorio y Boersma 1994; Yorio y Quintana 1996; Gandini y Frere 1996; Cevalasco *et al.*, 2001).

Fotografía N° 12: Biotopo Faunístico de Meseta con escasa evidencia Reproductiva



Gráfico N° 9: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islote Grande

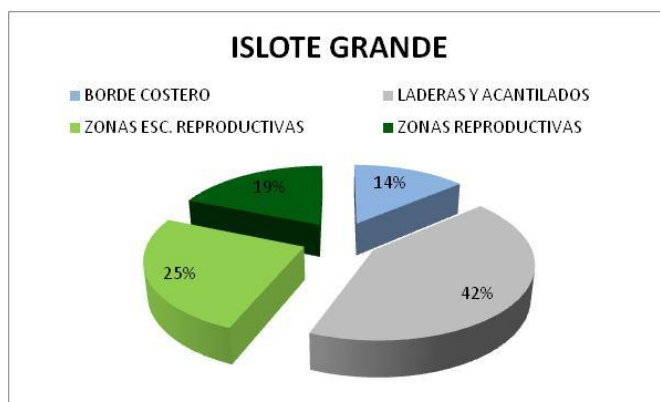


Gráfico N° 10: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islotes Chico



Gráfico N° 11: Superficie de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos Islotes Huaihuape

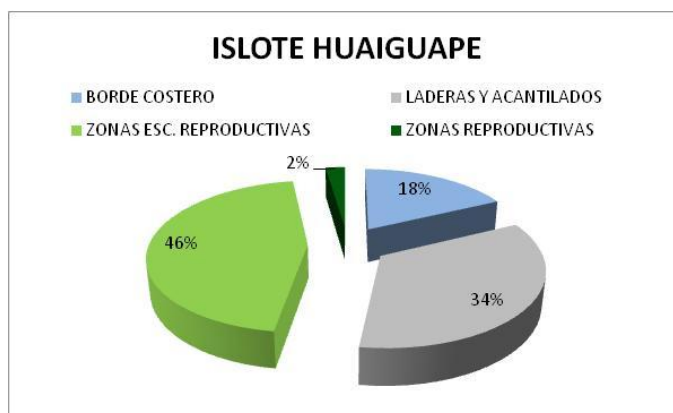
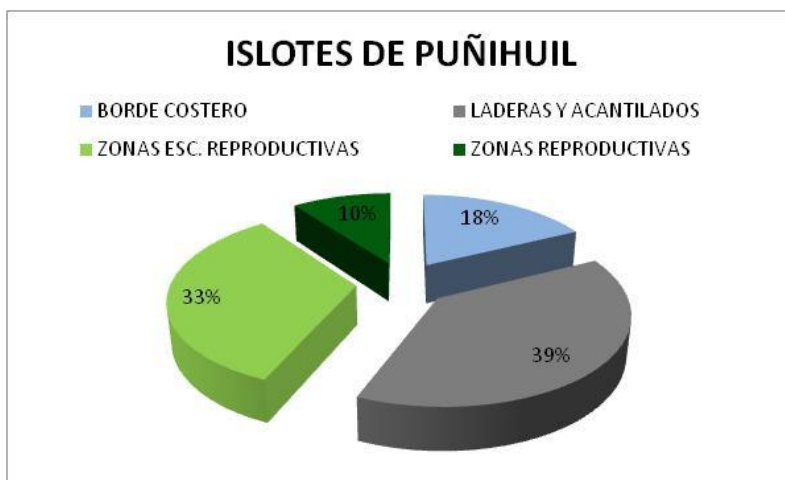


Gráfico N° 12: Superficies de Unidades Homogéneas de Biotopos Faunísticos en Islotes de Puñihuil



2.3.4 UNIDADES HOMOGÉNEAS GEOMORFOLÓGICAS

Puede considerarse una expresión espacial resultante de la acción de procesos geodinámicos sobre los materiales existentes, y de características morfogenéticas comunes. Los Islotes se encuentran sobre la plataforma continental, separada de la costa por unos 500 metros y está rodeada por un considerable número de roqueríos. Estructuralmente corresponde a afloramientos del Complejo Volcánico Ancud, fundamentalmente consistente en un conjunto de rocas ígneas y flujos piroclásticos, sobre los cuales se desarrollaron antiguas terrazas de abrasión marina, generadas por niveles del mar productos de transgresiones y regresiones de comienzos del cuaternario. En los Islotes se encontraron básicamente cuatro geoformas preponderantes: Borde Rocoso, Ladera, Meseta y Playa de Gravas.

2.3.4.1 UNIDAD HOMOGÉNEA DE BORDE ROCOSO

Esta unidad se localiza en el borde externo de los Islotes y se compone de rocas ígneas que se encuentran expuestas a la acción erosiva de las olas. Algunos sitios se transforman en lugares de tránsito de pingüinos y además alberga el ecosistema Intermareal.

Fotografía N° 13: Unidad Geomorfológica de Borde Rocoso



2.3.4.2 UNIDAD HOMOGÉNEA DE PLAYA DE GRAVAS

Corresponde a una pequeña superficie ubicada en el Islote Chico y que constituye un espacio de depositación de material grueso (gravas redondeadas) fruto de la erosión marina sobre los roqueríos del Islote.

Fotografía N° 14: Unidad Geomorfológica Playa de Gravas



2.3.4.3 UNIDAD HOMOGÉNEA DE LADERAS

Corresponde a aquellas superficies de los Islotes que poseen una pendiente entre los 10 y 30° en los cuales se desarrollan procesos geomorfológicos de remoción en masa, como desprendimientos y eventualmente flujos de materiales, particularmente material fino. Es la zona fundamental de tránsito de los pingüinos hacia y desde las mesetas reproductivas.

Fotografía N° 15: Unidad Geomorfológica de Laderas



2.3.4.4 UNIDAD HOMOGÉNEA DE MESETA

Esta unidad se caracteriza por marcar los puntos de mayor altura sobre el nivel del mar (entre 20 a 25 mts. aprox.). Se caracteriza por poseer un sustrato limo-arcilloso cubierto por vegetación herbácea que permite la nidificación de los pingüinos.

Fotografía N° 16: Unidad Geomorfológica de Meseta



Gráfico N° 13: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Grande

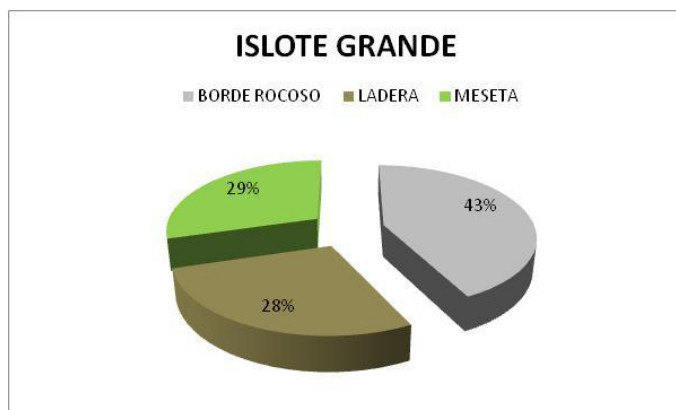


Gráfico N° 14: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Chico

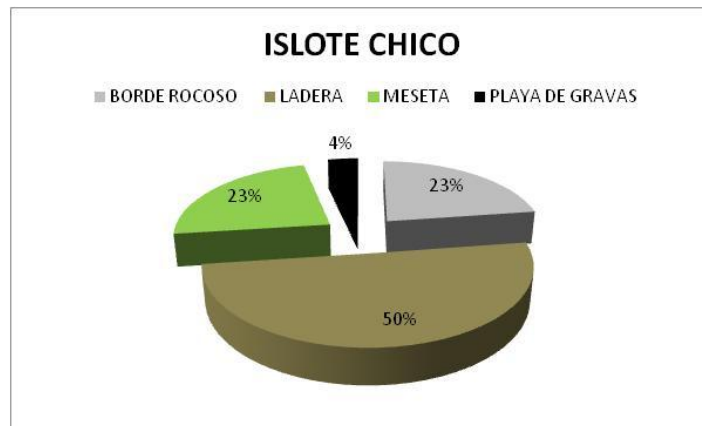


Gráfico N° 15: Superficie de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islote Huaihuape

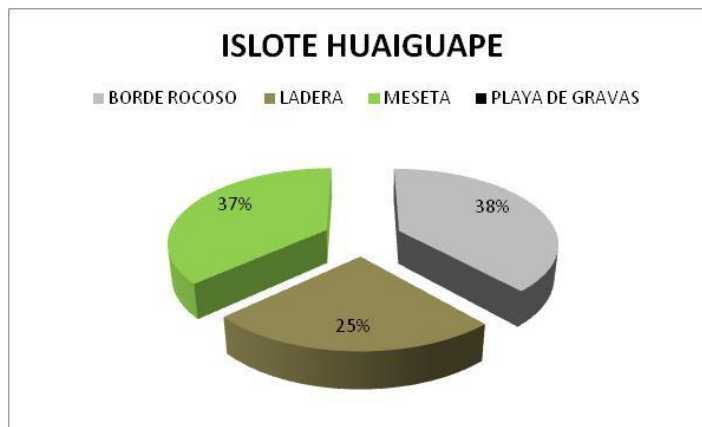
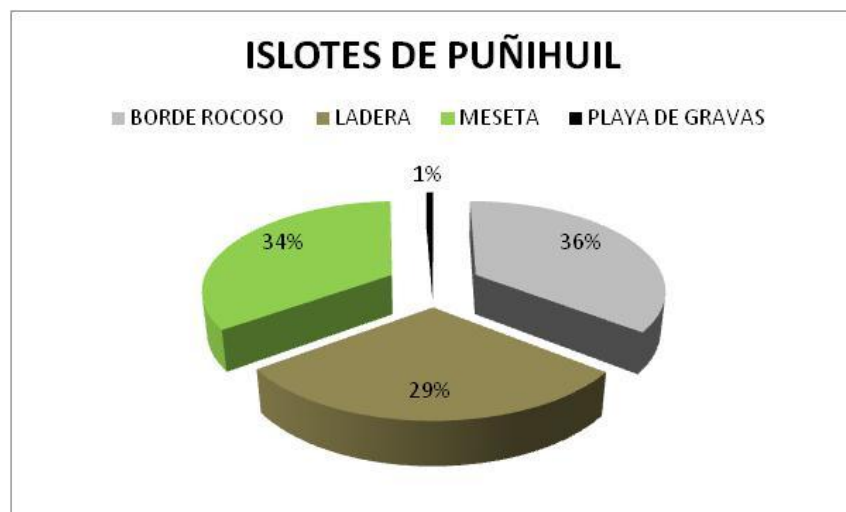


Gráfico N° 16: Superficies de Unidades Homogéneas Geomorfológicas Islotes de Puñihuil



2.4 VALORIZACIÓN DE CRITERIOS PARA LAS UNIDADES HOMOGÉNEAS

2.4.1 VALORACIÓN DE ECOSISTEMAS

El Monumento Natural Islotes de Puñihuil se encuentra inserto en un ecosistema marino-costero, con alto grado de influencia oceánica. De acuerdo a esto, presenta un alto grado de fragilidad y sujeto a los efectos de factores modificatorios antrópicos y naturales. Entre los efectos antrópicos podemos nombrar la extracción de los recursos marinos (moluscos, crustáceos y peces) que se realiza en la zona costera. La problemática generada por esta actividad es la mortalidad incidental de aves marinas, principalmente de pingüinos, donde un porcentaje desconocido (no existen antecedentes o estadísticas al respecto) se ahogan en las artes de pesca (redes, espineles) principalmente durante el periodo reproductivo.

Por otro lado, los factores naturales incluyen algunos de efecto a mediano y largo plazo, como el fenómeno El Niño Southern Oscillation (ENSO), que puede provocar cambios en la disponibilidad de alimento a través de año, y con ello afectar la sincronía del periodo reproductivo. Sin embargo, es necesario destacar que para este tipo de factores naturales, las aves marinas en general han desarrollado estrategias que contrarrestan a largo plazo un bajo éxito reproductivo producido durante un año en particular; en cambio frente a perturbaciones antrópicas, como la introducción de especies, mortalidad incidental, contaminación, etc., no existen respuestas de adaptación adecuadas.

2.4.1.1 CRITERIO DE UNICIDAD

El criterio de Unicidad de Ecosistema implica el nivel de presencia de una comunidad en una determinada unidad biogeográfica (local, regional u otra), siendo la calificación más alta la presencia local (Núñez E., 2008). La valorización de la Unidad Homogénea de Ecosistemas según Unicidad se realizó mediante la siguiente tabla de valoración:

Tabla N° 2: Valoración de Clases de Ecosistemas según criterio de Unicidad

Valor	Calificación	Descriptor
100	ALTA	Presencia sólo en el área protegida objeto de planificación, o distribución muy restringida
50	MEDIANA	Distribución amplia, pero con baja cobertura o representatividad en el SNASPE
1	BAJA	Distribución amplia, pero con alta cobertura o representatividad en el SNASPE

2.4.1.2 GRADO DE FRAGILIDAD

La fragilidad de los ecosistemas es un 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 (Núñez E., 2008). La Valorización de la Unidad Homogénea de Ecosistema según Fragilidad se realizó mediante la siguiente tabla de valoración:

Tabla N° 3: Valoración de Clases de Ecosistemas según criterio de Fragilidad

Valor	Calificación	Descriptor
100	MUY FRÁGIL	Ecosistema que por su especial situación o carácter ecológico, están destinados a desaparecer o a vivir en situaciones precarias (medio escaso, efímero o cambiante). Corresponden generalmente a comunidades azonales o intrazonales
50	FRÁGIL	Ecosistema con capacidad para sobrevivir por su propia dinámica ecológica o evolutiva en un determinado lugar, el cual puede presentar inestabilidad (medio escaso o cambiante) o accesibilidad relativamente fácil. Pueden comprender comunidades zonales o intrazonales.
1	ESTABLE	Ecosistema estable (medio no escaso y no cambiante) de comunidades zonales.

2.4.1.3 VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE ECOSISTEMAS

En la matriz, las columnas representan los 2 criterios de valoración, mientras las filas corresponden al conjunto de unidades homogéneas de ecosistemas identificados en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil.

Tabla N° 4: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas

Unidad Homogénea	Criterio de Valoración			
	Unicidad		Fragilidad	
Intermareal	1	Baja	2	Frágil
Roqueríos y Acantilados	1	Baja	1	Estable
Meseta Reproductiva	50	Mediana	100	Muy Frágil
Meseta escasamente Reproductiva	1	Baja	50	Frágil

2.4.2 VALORACIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES

Las comunidades vegetales fueron valoradas mediante criterios que sintetizan las cualidades resultantes del conjunto de atributos que presentan las especies de la flora del componente. Los criterios de valoración utilizados para las comunidades vegetales en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil corresponden a grado de naturalidad, interés científico y grado de artificialización para las comunidades vegetales (Núñez, 2008), cuyas tablas de valoración se presentan a continuación:

2.4.2.1 GRADO DE NATURALIDAD

El criterio Naturalidad hace referencia al grado de dependencia de actuaciones humanas en una comunidad vegetal, o a la escasa intervención o acción transformadora del ser humano (Núñez, 2008). Para realizar la valoración de este criterio se utilizó la siguiente tabla, aplicada en terreno:

Tabla N° 5: Valoración de Comunidades Vegetales según Criterio de Naturalidad

Valor	Calificación	Descriptor
100	MUY ALTA	Flora autóctona inicial; estructura natural compleja o poco simplificada (comunidades climáticas o permanentes); nula intervención.
80	ALTA	Flora autóctona modificada; estructura vegetal natural con algún grado de simplificación; nula o escasa intervención humana.
60	MEDIA	Flora autóctona empobrecida; estructura vegetal natural modificada; actividades extensivas, actual o abandonadas (pastoreo, recolección de frutos, otros), a menudo de tipo ancestral.
40	BAJA	Flora autóctona muy empobrecida, estructura vegetal natural muy modificada; actividades intensivas, permanentes o esporádicas (explotación forestal, pastoreo, otros)
20	MUY BAJA	Flora autóctona (puede ser empobrecida) mezclada con exóticas (pueden ser plantaciones); estructura vegetal muy modificada y artificial; actividades intensivas, permanentes o esporádicas (explotación forestal, pastoreo, otros)
1	NULA	Flora en gran medida exótica (plantaciones o introducidas); sin estructura vegetal natural o enteramente destruida; sectores altamente intervenido.

2.4.2.2 INTERÉS CIENTÍFICO

El criterio de interés científico hace referencia a los valores científicos o de investigación que presentan las comunidades vegetales. Para realizar la valorización se aplicó la siguiente tabla en terreno:

Tabla N° 6: Valoración de Comunidades Vegetales según Interés Científico

Valor	Calificación	Descriptor
100	MUY INTERESANTE	Comunidad vegetal de alta riqueza florística (alta variedad de especies en relación a las demás) Ecotonos singulares Comunidad vegetal con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a las demás) Comunidad vegetal de distribución biogeográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos) Comunidad vegetal con alta distintividad socioecológica (alta concentración de endemismos en relación a los demás)
50	INTERESANTE	Comunidad vegetal con presencia de mediana conjunción de valores distintivos en MUY INTERESANTE
1	INTERÉS DESPRECIABLE	Comunidad vegetal con bajo grado de interés en los valores descritos en MUY INTERESANTE

2.4.2.3 GRADO DE ARTIFICIALIZACIÓN

El criterio grado de artificialización indica el grado de alteración que presentan las comunidades en función de la presencia de flora exótica, según la siguiente valoración:

Tabla N° 7: Valoración de Comunidades Vegetales según Grado de Artificialización

Valor	Calificación	Descriptor
100	VEGETACIÓN ARTIFICIAL	Estructura primaria completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona
50	VEGETACIÓN SEMI NATURAL	Estructura inicial modificada, con su composición florística mayoritariamente autóctona
1	VEGETACIÓN NATURAL	Estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona

2.4.2.4 VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES

En la siguiente matriz, las columnas representan los 3 criterios de valoración, mientras las filas corresponden al conjunto de unidades homogéneas de ecosistemas identificados en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil.

Tabla N° 8: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas

Unidad Homogénea	Criterio de Valoración					
	Naturalidad		Interés Científico		Artificialización	
Sin Vegetación	1	Nula	1	Despreciable	1	Natural
Arbustiva	60	Media	50	Media	50	Semi Natural
Herbácea	40	Baja	50	Media	50	Semi Natural

2.4.3 VALORACIÓN DE BIOTOPO FAUNISTICO

Según la valoración del criterio interés científico, el biotopo faunístico existente en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil fue catalogado como muy interesante. La razón de este valor se explica por la singular presencia de la colonia mixta de pingüinos (pingüino de Humboldt y de Magallanes), la colonia reproductiva de otras tres aves marinas (gaviota dominicana, cormorán Lile, cormorán Imperial) y por la gran abundancia de la nutria de mar (*Lontra felina*). Otra razón considerada en la valoración es la existencia en el biotopo faunístico de cinco especies con algún problema de conservación a nivel nacional y otras especies a nivel internacional.

2.4.3.1 INTERÉS CIENTÍFICO

Este criterio indica los valores resultantes del análisis individual y de conjunto de las especies en estos espacios físicos, considerando para ello la riqueza en número, estado de conservación distribución geográfica, entre otras. El detalle de esta valorización se desprende de la siguiente tabla:

Tabla N° 9: Valoración de Biotopos Faunísticos según Interés Científico

Valor	Calificación	Descriptor
100	MUY INTERESANTE	Biotopos de alta riqueza faunística (alta variedad de especies en relación a los demás) Ecotonos singulares Biotopos con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás) Biotopos de distribución biogeográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos) Lugares de descanso de especies migratorias Biotopos con alto grado de endemismo (alta concentración de endemismos en relación a los demás)
50	INTERESANTE	Biotopos con presencia de mediana conjunción de valores descritos en MUY INTERESANTE
1	INTERÉS DESPRECIABLE	Biotopos con bajo grado de interés en los valores descritos en MUY INTERESANTE

2.4.3.2 VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE BIOTOPOS FAUNÍSTICOS

A continuación se presentan la matriz que sintetiza la valoración que presenta cada biotopo faunístico según el criterio de interés científico, destacando las zonas reproductivas, por representar el sitio con mayor valor ecológico de los islotes, siendo además el de mayor fragilidad.

Tabla N° 10: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas

Unidad Homogénea	Criterio de Valoración	
	Interés Científico	
Borde Costero	50	Interesante
Laderas y Acantilados	50	Interesante
Zonas Reproductivas	100	Muy Interesante
Zonas No Reproductivas	50	Interesante

2.4.4 VALORACIÓN DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Las unidades geomorfológicas puede considerarse una expresión espacial resultante de la acción de procesos geodinámicos sobre los materiales existentes, y de características morfogenéticas comunes.

2.4.4.1 INTERÉS GEOMORFOLÓGICO

La valoración de las unidades geomorfológicas se realizó mediante la tabla de criterio de interés, el que mide la condición de singularidad de la unidad geomorfológica en el contexto nacional, local o a nivel de área protegida.

Tabla N° 11: Valoración de Unidades Geomorfológicas según Interés Geomorfológico

Valor	Calificación	Descriptor
100	INTERÉS EXCEPCIONAL	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto nacional y, por lo tanto, de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos especiales y de escasa evidencia
50	INTERESANTE	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto del área protegida, de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos generadores de la geomorfología local
1	ESCASO INTERÉS	Fenómenos geomórficos de expresión común en el contexto local y/o nacional

2.4.4.2 VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS GEOMORFOLÓGICAS

Tabla N° 12: Matriz de Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas

Unidad Homogénea	Criterio de Valoración	
	Interés Científico	
Borde Rcoso	50	Interesante
Laderas	50	Interesante
Playa de Gravas	50	Interesante
Meseta	50	Interesante

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

La presente fase de Ordenación y Programación corresponde a la instancia de planificación del Plan de Manejo, dado que es en este momento en donde se plantean los objetivos de manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil y se plantea la programación de un conjunto de actividades en el tiempo destinadas a alcanzar dichos objetivos. Las actividades definidas según Programas de Manejo responden a un contexto territorial del Monumento Natural, según consideraciones de tipo ecológico, ambiental, social y económica, entre otras.

3.1.1 OBJETIVOS DE MANEJO

Los objetivos de manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil se enmarcan dentro de aquellos establecidos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), establecidos en la Ley 18.362 de 1984, que señalan lo siguiente:

- Mantener áreas de carácter único y representativo de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.
- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestres y racionalizar su utilización.
- Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentren en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

Por su parte, según la Ley 18.362, un Monumento Natural es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural o científicos. Su objetivo es preservar el ambiente natural, cultural y escénico, y en la medida que sea compatible con ello, desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación.

3.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE MANEJO

Respecto a los objetivos de manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, el documento con la propuesta técnica de su creación, si bien no establece objetivos para el área, entrega antecedentes que justifican su creación:

- Que el sitio constituye una importante área de nidificación y reproducción de las especies Pingüino de Magallanes y Pingüino de Humboldt.
- Que constituye uno de los lugares más septentrionales para la reproducción y nidificación de la especie fardela negra y uno de los más australes para Pingüino de Humboldt.
- La presencia constante y de relativa abundancia de la especie nutria de mar o Chungungo.

Considerando lo anterior, la formulación de los Programas de Manejo del Plan de Manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil se efectuó mediante la metodología de Marco Lógico, la cual requiere establecer objetivos de manejo que surgen a partir de la estructuración de un árbol de problemas, a partir de los cuales se derivan resultados y en función de éstos actividades concretas para dar solución a los problemas identificados en la unidad. Dado lo anterior, la formulación de los objetivos tiene una estructura jerárquica, la cual permite que sobre la base de los objetivos generales se establezcan subdivisiones para generar objetivos cada vez más específicos.

3.2.1 TALLER CON LA COMUNIDAD

En definitiva, la definición de objetivos de manejo y la formulación de los respectivos programas se realizaron mediante talleres participativos con representantes de la comunidad local y del área de influencia del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, realizados los días 14 de septiembre y 01 de octubre de 2009, los cuales tuvieron los siguientes objetivos:

- Identificación de problemas locales percibidos por la comunidad que sean de importancia ambiental, social y económica en relación con el área protegida.
- Definir objetivos de manejo en base a los problemas centrales identificados por la comunidad respecto al área protegida.
- Formular orientaciones para el Programa de Vinculación y Desarrollo, que por definición debe contribuir a la solución de problemas relevantes de la comunidad.

- Informar y validar participativamente la zonificación del área protegida, para perfeccionar la ordenación.

Respecto al propósito del Taller referido a que la comunidad logre identificar las principales problemáticas existentes con la sustentabilidad de los Islotes de Puñihuil y de su ecosistema, éste se desarrolló mediante un análisis en torno a cuatro áreas centrales:

- la primera referente al turismo y cómo las actividades turísticas pueden afectar o amenazar la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil, además de visualizar los beneficios turísticos de su conservación.
- la segunda con respecto a la pesca artesanal y el manejo de recursos bentónicos del entorno de los Islotes de Puñihuil y cómo esta actividad podría afectar la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes.
- el tercer eje fue analizar de qué manera la necesidad de información y divulgación sobre la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil, puede afectar su valoración y conservación.
- y finalmente, se analizó la importancia de la participación de la comunidad local y regional para la resolución de los problemas de la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil y su entorno.

Las personas invitadas a participar en los Talleres correspondieron a representantes de las siguientes organizaciones e instituciones locales y comunales:

- Sindicato de Pescadores “Viento Fuerte”.
- Agencia de Viajes Nativa.
- Movimiento Ecologista de Ancud.
- Oficina de Medio Ambiente de la I. Municipalidad de Ancud.
- Oficina de Turismo de la I. Municipalidad de Ancud.
- SERNAPESCA Ancud.
- Capitanía de Puerto Ancud.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF), Provincia de Chiloé.
- Operador Local de Turismo y Restaurante “Costa Pacífico”.
- Operador Local de Turismo “Ecoturismo Nativa”.
- Operador Comunal de Turismo “Akiturismo” de Ancud.
- Operador Local de Turismo y Restaurante “El Rincón” de Playa Puñihuil.
- Operador Local de Turismo “Cabañas Pinguiland”.
- Operador Local de Turismo y Restaurante “Bahía Puñihuil”.

En el siguiente listado se presentan los principales problemas identificados por la comunidad:

- **Sobrecarga de las distintas actividades que se realizan en el sector pueden ser un riesgo para la calidad ambiental.** Frente a esto la comunidad menciona que es necesario especificar el concepto de sobrecarga el cual es muy amplio. Si bien existe conocimiento sobre la legislación de sobrecarga en lo referente a la actividad turística, por ejemplo número de vueltas por bote al día, no existe conocimiento sobre el efecto en la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes debido a una determinada carga. Además, no se tiene claro cuál es el efecto de otras actividades que también navegan alrededor de los Islotes, como, por ejemplo, la pesca. Ante esto último, existe el consenso por parte de la comunidad de que es necesario ampliar el problema de la sobrecarga a otras actividades y no sólo al turismo, y a su vez, es necesario realizar más estudios sobre tal problema. **Objetivo:** *Realizar estudios sobre el impacto de las sobrecargas producidas por las distintas actividades dentro del sector.*
- **Manejo inadecuado de desechos.** La comunidad solicita explicitar el impacto que esto provoca, tanto en la actividad turística como en la calidad ambiental. Por ejemplo, ante esto último señalan que el mal manejo de residuos puede atraer la presencia de gaviotas al sector, recalcando que ésta problemática no pertenece solamente a una esfera legislativa, sino que además a una mejora en la educación ambiental.
- **Transgresión de las normas establecidas específicamente en lo referente a la circulación y estacionamiento de los vehículos en el lugar y el manejo de residuos.** Se comienza con la premisa que ya existen algunas legislaciones que regulan la actividad del sector, específicamente en lo que respecta en el tránsito de la playa y en el manejo de los desechos. Ante esto, falta especificar el tipo de normas que se transgreden. Se menciona la falta de un estacionamiento en el lugar y de generar señalética más estricta para informar las restricciones que se presentan en el lugar. Finalmente se exige una presencia de la Armada en el sector.
- **El desarrollo inadecuado de la caleta provoca un impacto ambiental en los ecosistemas y en la calidad del paisaje.** Esto se debe principalmente al mal manejo de residuos en el lugar, así como la falta de agua de potable, o la presencia de asentamientos irregulares en sitios fiscales. Esto último atañe específicamente a pescadores artesanales que viven en la playa.
- **Contaminación acústica debido al tránsito de vehículos marinos y terrestres en el lugar que pueden afectar a la biodiversidad y los ecosistemas.** Se menciona que biólogos marinos que estudiaron la situación de los Islotes el año 2008, plantean de que la música, el ruido de lanchas y vehículos motorizados por parte de turistas y de habitantes, pueden impactar negativamente al ecosistema de los Islotes. Se discute sobre la importancia de la fiscalización por parte de las distintas autoridades en el sector.
- **Existencia de embarcaciones externas a la caleta, pudiendo ser un riesgo para la conservación de los Islotes.** Se menciona que es difícil solucionar este problema puesto que

una caleta es un puerto de resguardo. Aun así se deja claro que es un potencial riesgo para el ecosistema.

- **Poca fiscalización por parte de las autoridades gubernamentales, ya sea por parte de autoridades marítimas como de la Municipalidad.**
- **Escasa oferta de diversas actividades para los turistas, dependiendo básicamente de la visita a los islotes.** Se señala que existe una oferta turística limitada, lo cual podría ser perjudicial económicamente para la comunidad
- **Falta de información pertinente y concreta para los turistas.** Hay una escasa disponibilidad de información para ser entregada a los turistas, a excepción de aquellos expresada por los guías durante las excursiones. Se requiere de mayor material para la difusión del valor biológico y ecológico de los Islotes.
- **Incertidumbre con respecto al funcionamiento de la ordenanza municipal que regularía los mecanismos del ejercicio de la actividad turística sobre los islotes.** Al momento de realización de los Talleres (septiembre y octubre de 2009), existe poca claridad entre los operadores turísticos respecto a la forma de implementación y la promulgación del Reglamento de la Ordenanza Municipal N° 8 que regula las Actividades de Turismo de Observación de Fauna Silvestre en el Monumento Natural Islotes de Puñihuil del 12 de junio del 2009.
- **Insuficiente educación turística a la gente que vive en el sector.** Se aclara que gente del sector ha tenido capacitación para educarse sobre las características de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihui, pero que dichas capacitaciones debieran ser constantes y más profundas en el tiempo.
- **Escasa y deficiente coordinación entre los distintos organismos que entregan servicios turísticos.** Se menciona que si existe, en forma general, una coordinación entre los distintos organismos que entregan el servicio, pero que aun es deficiente.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los problemas identificados según diferentes áreas temáticas (Árbol de Problemas):

Tabla N° 13: Árbol de Problemas Islotes de Puñihuil y su entorno

	CAUSAS	PROBLEMAS	CONSECUENCIAS
ACTIVIDAD TURÍSTICA	Escasas posibilidades para el desarrollo de nuevos negocios turísticos.	Oferta turística poco diversificada	Alta demanda sólo por observación de fauna
	Alta estacionalidad de la actividad turística y escasa oferta de otras actividades turísticas	Actividad turística de observación de fauna marina muy concentrada en época estival	Dificultades para el tránsito y estacionamiento de vehículos motorizados, contaminación acústica y deficiencias en el manejo de residuos
	Falta de información por parte de las autoridades hacia la comunidad	Falta de claridad sobre la aplicación de normativas legales que regulan la actividad turística	Incertidumbre sobre el desarrollo de la actividad turística
	Escasa presencia de fiscalizadores que regulen el buen desarrollo de las actividades.	Escasa fiscalización de las autoridades marítimas y locales sobre actividades que tienen consecuencias sobre el turismo (residuos, embarcaciones, estacionamientos)	Potenciales conflictos por actividades inadecuadamente desarrolladas
PESCA ARTESANAL	Insuficiente información científica para identificar las áreas de conflicto entre la pesca artesanal y la conservación de la biodiversidad	Enmallamiento incidental de pingüinos.	Disminución de la biodiversidad
	Falta de información sobre buenas prácticas de	Inadecuado manejo de los residuos de la pesca	Potencial aumento de la población de gaviotas que

	manejo de los residuos de la pesca artesanal y problemas de espacio.	artesanal	afecten la biodiversidad de los Islotes
EDUCACIÓN AMBIENTAL	Falta de información científica y material de difusión para el conocimiento de la comunidad	Valoración limitada a la protección de especies emblemáticas de los Islotes, como los Pingüinos	Escaso interés por conocer, valorar y conservar el conjunto de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes.
	Poco financiamiento para la instalación de información	Escasa señalética que oriente y regule el comportamiento de los turistas	Actitudes inadecuadas que afectan la conservación y la calidad de la actividad turística
PARTICIPACIÓN	Poca interacción entre las autoridades locales y regionales y políticas públicas muy sectoriales	Escasa coordinación interinstitucional para resolver conflictos que afectan a los Islotes y la Caleta de Puñihuil	Permanencia de problemas y pérdida de oportunidades para su resolución
	Comunidad local con organizaciones sociales poco coordinadas y grupos sociales no adecuadamente representados	Dificultades para consensuar soluciones participativas a los problemas locales	Permanencia de problemas y pérdida de oportunidades para su resolución
GESTIÓN	Poca disponibilidad de recursos económicos institucionales	Insuficiente presencia de CONAF en los Islotes y Playa de Puñihuil	Deficiencias en la protección, investigación y educación ambiental.
	Insuficiente número de investigaciones científicas realizadas	Escaso monitoreo y evaluación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil	Incertidumbre sobre las decisiones de manejo más adecuada para la conservación de los Islotes

3.2.2 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

Como resultado de la construcción del Árbol de Problemas se elaboró la siguiente tabla de Objetivos de Manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil que contiene sus Resultados y Efectos:

Tabla N° 14: Formulación de Objetivos de Manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil

RESULTADOS	OBJETIVOS	EFFECTOS
Fortalecer el rol del Consejo Consultivo del Monumento Natural como instancia de participación comunitaria. Crear y fortalecer la coordinación de CONAF con instituciones locales y regionales.	Lograr una vinculación adecuada del Monumento Natural en el contexto institucional y en la comunidad local.	Compatibilizar la conservación de los Islotes de Puñihuil con las necesidades de desarrollo de la comunidad local.
Disminuir el enmallamiento incidental de pingüinos. Mejorar el manejo de residuos de la pesca artesanal.	Contribuir a mejorar las prácticas de la pesca artesanal y el manejo de los recursos bentónicos que inciden en la conservación de los Islotes de Puñihuil y sus ecosistemas.	Incrementar la protección de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil.
Mejorar la coordinación y fiscalización de la actividad turística. Incrementar la oferta turística en los sectores aledaños a los Islotes.	Contribuir a solucionar las problemáticas que dificultan el desarrollo ideal entre la actividad turística y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil y su entorno.	Actividad turística compatible con la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil.
Incrementar la fiscalización de las actividades turísticas y de la pesca artesanal. Regular la actividad científica al interior de los Islotes de Puñihuil.	Proteger en forma integral el hábitat reproductivo de la colonia mixta de Pingüino Humboldt y Pingüino de Magallanes, incluidas las restantes especies de aves marinas que se reproducen en	Disminución de la mortalidad, tanto de pingüinos adultos (enmallamiento), además de huevos y pollos por depredadores (presencia excesiva de gaviotas).

	Monumento Natural Islotes de Puñihuil.	
Disminución del enmallamiento accidental de pingüinos. Mejorar el manejo de residuos de la pesca artesanal.	Promover y fomentar algunos cambios en la utilización de artes de pescas, especialmente en aquellas que generen mayores mortalidades de pingüinos.	Incrementar la protección de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil.
Incrementar las investigaciones científicas sobre la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil	Fomentar instancias para el desarrollo de conocimiento científico en la colonia mixta de pingüinos y otras especies de aves y mamíferos que utilicen el Monumento Natural Islotes de Puñihuil como hábitat reproductivo.	Un incremento en el conocimiento de la biología de la especie se traduce en mejores herramientas de manejo y conservación de un ecosistema frágil.
Incrementar la capacitación a los operadores turísticos sobre el conocimiento, valoración y conservación de los Islotes de Puñihuil	Desarrollar y promover programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los visitantes con el propósito de difundir conocimientos y valoración del patrimonio natural presente en el Monumento Natural	Mejorar las actitudes ambiental y ecológicamente amigables de los turistas hacia el entorno de los Islotes de Puñihuil
Involucrar a la comunidad local en el conocimiento, valoración y conservación de los Islotes de Puñihuil	Desarrollar programas de educación e interpretación ambiental para los operadores turísticos, pescadores artesanales y comunidad local en general, para la valoración del patrimonio natural del Monumento Natural	Alta valoración de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil entre la comunidad local, comunal y regional.
Realizar una gestión más eficiente en el Monumento Natural	Desarrollar los procedimientos administrativos necesarios para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural.	Mejorar la gestión y manejo del Monumento Natural para su adecuada protección y conservación.
Realizar una gestión más eficaz	Disponer de los medios	Mejorar la gestión y manejo

en el Monumento Natural	suficientes para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural	del Monumento Natural para su adecuada protección y conservación.
-------------------------	--	---

3.3 PROGRAMACIÓN

Los Planes de Manejo corresponden a instrumentos de acción y se estructuran sobre la base de un conjunto organizado de acciones que se agrupan de acuerdo a finalidades comunes. Son estas acciones organizadas las que permitirán el logro de los objetivos de manejo del Monumento Natural que se han presentado en la sección anterior.

Para la elaboración de la fase de Programación se aplicó el método de Marco Lógico y como medio de registro las Matrices de Marco Lógico que se estructuran desarrollando los componentes referidos a finalidades y objetivos, indicadores, verificadores, supuestos y actividades para cada uno de los Programas Definidos.

Para el caso del Monumento Natural Islotes de Puñihuil se han definido cuatro Programas de Manejo:

- Programa de Operaciones
- Programa de Uso Público
- Programa de Conservación Ambiental
- Programa de Vinculación con la Comunidad

Los resultados del análisis de los árboles de problemas y de objetivos, permitieron la construcción de las matrices de marco lógico, relacionadas con los programas de manejo. Para cada objetivo de manejo se elaboró una Matriz de Marco Lógico en la cual se seleccionaron los resultados esperados y se identificaron las principales actividades que permitieran lograrlo.

Cabe señalar que en la Matriz de Marco Lógico la *Finalidad* es la definición de cómo un programa de manejo contribuye de forma significativa a la solución de los problemas identificados. Por su parte el *Objetivo* de cada matriz, corresponde al objetivo de manejo asociado a un programa y representa el impacto directo esperado. De igual manera, el *Resultado* de cada matriz corresponde el aporte o producto específico que entrega un programa de manejo a la solución de un problema, mientras que la *Actividad*, es la acción a corto plazo que debe ser ejecutada para obtener un Resultado.

3.3.1 PROGRAMA DE OPERACIONES			
FINALIDAD: Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes ambientales del Monumento Natural, mediante una gestión administrativa y operativa adecuada.			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVOS A. Disponer de los medios suficientes para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural. B. Desarrollar los procedimientos administrativos necesarios para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural.			
RESULTADOS			
Postulación de proyectos, programas o estudios a fuentes de financiamiento regional o nacional.	(Nº proyectos o estudios con financiamiento aprobado/ Nº proyectos o estudios postulados año anterior)*100	Informe de gestión anual.	Existencia de concursos para postular proyectos.
Dotación de personal e infraestructura básica para asegurar prioridades de conservación del Monumento.	(Dotación de personal asignada/ dotación de personal solicitada)*100	Informe de gestión y anual.	Disponibilidad de cupos de personal a nivel nacional.
Plan de Manejo en ejecución.	% de avance en la ejecución del plan de manejo.	Informe de gestión anual.	Informe de gestión anual.
Mejoramiento de la gestión	Encuesta de satisfacción de	Informe de gestión y anual.	Inexistencia de restricciones

operacional y de protección, y ofrecimiento de servicios al público.	usuarios		presupuestarias especiales.
Planificar y ejecutar procedimientos administrativos	(Compra y adquisición de bienes y servicios realizada / compra y adquisición de bienes y servicios programada) * 100	Informes de gestión mensuales y anual	Presupuestos asignados y disponibles
Elaborar informes de gestión administrativa	(Informe administrativo realizado / informe administrativo programado) * 100	Informes de gestión mensuales y anual	Personal necesario para labores administrativas.
Ejecutar y chequear inventario de bienes	100% de los bienes inventariados y chequeados periódicamente	Informe de control de bienes	Realización periódica de informe de control de bienes.
ACTIVIDADES:			
Preparación de proyectos, programas y estudios para postular al FNDR u otras fuentes financieras.	(Nº proyectos o estudios postulados/ Nº proyectos o estudios programados)*100	Informe de gestión anual.	Compatibilidad de financiamiento del FNDR y otras fuentes de financiamiento, con las necesidades del Monumento.
Búsqueda de fuentes de financiamiento factibles.	Nº de fuentes útiles localizadas.	Informe de gestión anual.	
Propuesta de dotación mínima de	Informe elaborado.	Informe de gestión anual.	

personal para la unidad.			
Elaboración del Plan Operativo Anual de la Unidad, y de necesidades prioritarias de bienes de capital y/o personal.	Plan Operativo Elaborado	Informe de gestión anual.	Existe prioridad regional para apoyar la gestión de la unidad.
Supervisar que los proyectos y obras ejecutadas en el Monumento Natural se desarrollen en coherencia con los objetivos de manejo	(N° de proyectos y obras realizados en coherencia con el Plan de Manejo / N° de proyectos y obras realizados) * 100	Registro e informes de proyectos y obras ejecutadas (anual)	Disponibilidad de presupuesto para ejecutar proyectos y obras.
Establecer y ejecutar un programa de adquisición de equipos, infraestructura y obras.	(N° de equipos y obras cumplidos / N° de equipos y obras programadas) * 100	Informe de gestión anual	Disponibilidad de presupuesto
Desarrollar y ejecutar un programa de mantenimiento y reparación de equipos y construcciones.	(N° de equipos y obras mantenidos / N° de equipos y obras con mantenimiento programado) * 100	Informe de gestión anual.	Disponibilidad de presupuesto
Ejecución presupuestaria anual de la unidad.	(Monto avance gastos presupuesto /Monto total presupuesto anual)*100	Informe de gestión anual.	Disponibilidad de presupuesto
Evaluación de la gestión operacional de la unidad en forma anual.	Informe elaborado en Enero del año siguiente.	Informe de gestión anual.	Se concreta la asignación presupuestaria a la unidad.

3.3.2 PROGRAMA DE USO PÚBLICO			
FINALIDAD: Contribuir al bienestar social de la comunidad local, visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de beneficio a la conservación del Monumento Natural.			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVO A. Desarrollar y promover programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los visitantes con el propósito de difundir conocimientos y valoración del patrimonio natural presente en el Monumento Natural B. Desarrollar programas de educación e interpretación ambiental para los operadores turísticos, pescadores artesanales y comunidad local en general, para la valoración del patrimonio natural del Monumento Natural			
RESULTADOS			
Alta valoración del Monumento Natural por parte de turistas, operadores turísticos, pescadores artesanales y comunidad en general.	Encuesta anual de opiniones favorables / Total de opiniones emitidas X 100	Encuestas realizadas	Existencia de presupuesto para realizar encuestas.
Sistema de seguimiento y evaluación de los programas de interpretación y educación ambiental.	(N° de actividades de educación ambiental evaluadas favorablemente / N de actividades de educación ambiental	Programa de actividades, registros de asistencia, instrumentos de evaluación	Existencia de un programa de educación ambiental.

	evaluadas) * 100		
ACTIVIDADES			
Diseñar y aplicar un programa de difusión que releve la existencia y el aporte ambiental de la unidad	Existencia de un programa de difusión anual	Actas, Listas firmadas, programas de trabajos	
Elaborar Convenios de cooperación con municipio de Ancud para actividades de educación ambiental	Existencia de Convenio	Convenio	Interés de la Municipalidad para realizar el Convenio
Capacitación y perfeccionamiento del personal de la Unidad en técnicas de interpretación y educación ambiental.	(N° de cursos realizados / N° de cursos requeridos) * 100	Certificados de cursos realizados	Disponibilidad de presupuesto.
Diseño y elaboración de material escrito, gráfico, audiovisual, etc., con fines de sensibilización y promoción del Monumento Natural	(N° de material realizado / N° de material programado) * 100	Material educativo	Disponibilidad de presupuesto.
Diseño, implementación y evaluación de programas de educación ambiental dirigidos a visitantes y comunidad en general.	(N° de programas existentes / N° de programas planificados) * 100	Informe anual de programas de educación ambiental	Disponibilidad de presupuesto y personal capacitado.
Construir y/o habilitar oficina y centro de información.	Nº de visitantes beneficiados.	Informe de gestión anual.	Disponibilidad de presupuesto

3.3.3 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

FINALIDAD: Contribuir a la conservación de los recursos naturales (flora y fauna) del Monumento Natural, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de ellos.

ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVOS A. Proteger en forma integral el hábitat reproductivo de la colonia mixta de Pingüino Humboldt y Pingüino de Magallanes, incluidas las restantes especies de aves marinas que se reproducen en Monumento Natural Islotes de Puñihuil. B. Promover y fomentar algunos cambios en la utilización de artes de pescas, especialmente en aquellas que generen mayores mortalidades de pingüinos, y una regulación de las actividades turísticas para hacerlas compatibles con la conservación. C. Fomentar instancias para el desarrollo de conocimiento científico en la colonia mixta de pingüinos y otras especies de aves y mamíferos que utilicen el Monumento Natural Islotes de Puñihuil como hábitat reproductivo. D. Fomentar la conservación del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil, que garantice la protección de la biodiversidad y el desarrollo sustentable de las actividades de la pesca artesanal, el manejo de los recursos bentónicos y la actividad turística.			
RESULTADOS			
Aplicación de un Plan de Buenas Prácticas en el acceso al Monumento Natural con fines de estudios científicos y de prohibición en el acceso a los islotes por parte de turistas.	N° de investigadores / investigaciones realizadas en el Monumento.	Documento oficial de ingreso al Monumento firmado por los investigadores y el motivo del ingreso. Informe anual de CONAF del ingreso al Monumento Natural y el	Debe existir presencia de personal de CONAF que fiscalice el ingreso de los investigadores al Monumento. Debe existir participación de la comunidad local en la fiscalización

		motivo de este.	en el acceso al Monumento por parte de turistas.
Evaluar el potencial efecto perjudicial en la fauna nativa de los artes de pesca utilizados por los pescadores de la comunidad local	N° de pingüinos muertos / artes de pesca/temporada reproductiva N° de investigaciones realizadas / año sobre esta temática N° de censos / año en la colonia.	Elaboración de estudios científicos que evalúen cuales artes de pesca generan amenazas para la avifauna marina, evaluando medidas de mitigación para disminuir su efecto a corto plazo.	El interés por participar de los pescadores en el desarrollo de las investigaciones y en la modificación de algunas técnicas sus artes de pesca. Apoyo técnico en la elaboración de las investigaciones. Financiamiento para realización de investigaciones
Fomentar el número de estudios científicos en la fauna nativa del Monumento Natural abordando temáticas ecológicas y reproductivas. Los resultados de estos deben ser mostrados a la comunidad en forma didáctica para fomentar las buenas prácticas turísticas.	N° de investigaciones realizadas en la zona N° de charlas realizadas por los investigadores en la comunidad local.	Fichas técnicas con información clave entregadas a los participantes de las charlas realizadas por los investigadores.	Existe interés de la comunidad por participar. Existen recursos adicionales para la ejecución de investigaciones. Las investigaciones científicas relacionadas con actividades de manejo deberán estar enmarcadas en el reglamento de investigación vigente para el SNASPE.

ACTIVIDADES			
Elaborar un Manual de Buenas Prácticas en el acceso al Monumento Natural con fines de estudios científicos y de prohibición en el acceso por parte de turistas.	Elaboración del Manual.	Documento editado y entregado a las distintas entidades comunales y sociales asociadas al Monumento Natural.	Existen recursos adicionales para la elaboración del documento.
Elaboración de las investigaciones respectivas a la incidencia de las artes de pesca en la fauna nativa.	Modificación en algunas de las prácticas de pescas o de las zonas en las cuales los pescadores desarrollan esta actividad. Para esto es necesario consensuar con los pescadores y ver posibles soluciones en conjunto.	Fiscalización por parte de los organismos competentes de la eficiencia de las medidas generadas ya sea, en la utilización de los artes de pescas modificados o de las nuevas zonas donde realicen su actividad extractiva.	Apoyo técnico en la elaboración de las medidas (modificación de las artes de pescas o de los sitios en los cuales desarrollan su actividad extractiva). Participación y aceptación de las medidas por parte del sindicato de pescadores aledaño al Monumento Natural.
Difusión local, regional y nacional de las investigaciones pertinentes a la ecología de la fauna nativa presente en los islotes del Monumento Natural.	Elaboración de documentos de divulgación masiva (crípticos, dípticos, folletos, póster, página web, etc.) Elaboración de documentos científicos	Difusión de las investigaciones en la comunidad ribereña mediante charlas y la entrega de materiales educativos Difusión de las investigaciones por parte de los investigadores en revistas científicas nacionales o internacionales.	Interés por parte de las comunidades en participar de las charlas y la entrega de material educativo. Existen recursos adicionales o financiamiento para el desarrollo de las investigaciones y la difusión de estas en la comunidad.

Realizar estudios sobre el impacto de las sobrecargas producidas por las distintas actividades dentro del sector	(N° de estudios planificados anualmente / N° de estudios realizados) * 100	Documentos con los estudios realizados.	Financiamiento e investigadores disponibles para realizar los estudios.
Gestionar reuniones y coordinaciones para estudiar formas de protección legal del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil	(N° de reuniones realizadas / N° de reuniones planificada) * 100	Actas de reuniones y listas de asistencia	Disposición de instituciones públicas pertinentes al tema para participar en reuniones y discutir el tema.

3.3.4 PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO			
FINALIDAD: Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción del Monumento Natural Islotes de Puñihuil al desarrollo local.			
ELEMENTOS	INDICADOR	VERIFICADOR	SUPUESTO
OBJETIVOS: A. Contribuir a solucionar las problemáticas que dificultan el desarrollo ideal entre la actividad turística y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil y su entorno. B. Contribuir a mejorar las prácticas de pesca artesanal y el manejo de recursos bentónicos que inciden en la conservación de los Islotes de Puñihuil y sus ecosistemas. C. Lograr una vinculación adecuada del Monumento Natural en el contexto institucional y en la comunidad local.			
RESULTADOS			
Divulgación amplia de la existencia e importancia del Monumento, y su inserción territorial.	Nº de actividades de divulgación realizadas en el año.	Informe de gestión anual.	Disponibilidad de recursos humanos y financieros
Activa participación de CONAF en instancias de planificación local y gestión territorial.	(Nº de veces en que CONAF participa / Nº veces CONAF es invitada)*100	Informe de gestión anual.	CONAF es invitada a participar.

Fortalecimiento del Consejo Consultivo del Monumento Natural islotes de Puñihuil	Nº de reuniones realizadas % de asistencia de cada miembro del consejo	Citaciones a reuniones Actas Listado de asistencias y registro de participantes	Existe motivación e interés por parte de los miembros del consejo
ACTIVIDADES			
Programa de reuniones informativas y de coordinación con la Municipalidad de Ancud y Gobernación de Chiloé en relación al Monumento y su inserción en el territorio comunal y provincial respectivamente.	Nº de reuniones realizadas / Nº reuniones programadas	Lista de asistencias	Existe interés de Municipio y Gobernación por participar.
Invitación a Instituciones y Organizaciones locales para incorporación en el Consejo Consultivo de la Unidad.	Realización de las invitaciones.	Documentos de invitación remitidos.	Existe interés de organizaciones por participar.
Participación de CONAF en reuniones y mesas de discusión relacionadas con ordenamiento y gestión territorial comuna, intercomunal y provincial.	Nº de reuniones en que se invite a CONAF.	Minutas de las reuniones.	Se solicite la participación de CONAF.

Apoyar la fiscalización y el respeto de las normativas vigentes, respecto al tránsito de vehículos motorizados, estacionamiento y manejo de residuos.	N° de fiscalizaciones realizadas en conjunto con otras instituciones	Registro de fiscalizaciones.	Interés por participación de instituciones marítimas y municipales
Contribuir al mejoramiento de la calidad de las edificaciones y la urbanización en la caleta de Puñihuil, para disminuir impactos ambientales y el mejoramiento del paisaje.	N° de proyectos de mejoras de las edificaciones y de la urbanización de la Caleta	Proyectos presentados patrocinados por CONAF	Interés de la comunidad por presentar proyectos y voluntad de instituciones públicas por financiarlos.

3.3.5 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES (CARTA GANTT)

1. PROGRAMA DE OPERACIONES	EJECUCIÓN (Bienes)				
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
A. Disponer de los medios suficientes para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural. B. Desarrollar los procedimientos administrativos necesarios para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural.					
Preparación de proyectos, programas y estudios para postular al FNDR u otras fuentes financieras.	X	X	X	X	X
Búsqueda de fuentes de financiamiento factibles.	X	X	X	X	X
Propuesta de dotación mínima de personal para la unidad.	X				
Elaboración del Plan Operativo Anual de la Unidad, y de necesidades prioritarias de bienes de capital y/o personal.	X	X	X	X	X
Supervisar que los proyectos y obras ejecutadas en el Monumento Natural se desarrollen en coherencia con los objetivos de manejo	X	X	X	X	X
Establecer y ejecutar un programa de adquisición de equipos, infraestructura y obras.	X	X	X	X	X
Desarrollar y ejecutar un programa de mantenimiento y reparación de equipos y construcciones.	X	X	X	X	X
Ejecución presupuestaria anual de la unidad.	X	X	X	X	X
Evaluación de la gestión operacional de la unidad en forma anual.	X	X	X	X	X

2. PROGRAMA DE USO PÚBLICO	EJECUCIÓN (Bienes)				
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
A. Desarrollar y promover programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los visitantes con el propósito de difundir conocimientos y valoración del patrimonio natural presente en el Monumento Natural B. Desarrollar programas de educación e interpretación ambiental para los operadores turísticos, pescadores artesanales y comunidad local en general, para la valoración del patrimonio natural del Monumento Natural					
Diseñar y aplicar un programa de difusión que releve la existencia y el aporte ambiental de la unidad	X	X	X	X	X
Elaborar Convenios de cooperación con municipio de Ancud para actividades de educación ambiental	X				
Capacitación y perfeccionamiento del personal de la Unidad en técnicas de interpretación y educación ambiental.	X	X	X	X	X
Diseño y elaboración de material escrito, gráfico, audiovisual, etc., con fines de sensibilización y promoción del Monumento Natural	X	X	X	X	X
Diseño, implementación y evaluación de programas de educación ambiental dirigidos a visitantes y comunidad en general.	X	X	X	X	X
Construir y/o habilitar oficina y centro de información.	X				

3. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL		EJECUCIÓN (Bienes)				
ACTIVIDADES		1	2	3	4	5
A. Proteger en forma integral el hábitat reproductivo de la colonia mixta de Pingüino Humboldt y Pingüino de Magallanes, incluidas las restantes especies de aves marinas que se reproducen en Monumento Natural Islotes de Puñihuil. B. Promover y fomentar algunos cambios en la utilización de artes de pescas, especialmente en aquellas que generen mayores mortalidades de pingüinos, y una regulación de las actividades turísticas para hacerlas compatibles con la conservación. C. Fomentar instancias para el desarrollo de conocimiento científico en la colonia mixta de pingüinos y otras especies de aves y mamíferos que utilicen el Monumento Natural Islotes de Puñihuil como hábitat reproductivo. D. Fomentar la conservación del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil, que garantice la protección de la biodiversidad y el desarrollo sustentable de las actividades de la pesca artesanal, el manejo de los recursos bentónicos y la actividad turística						
Elaborar un Manual de Buenas Prácticas en el acceso al Monumento Natural con fines de estudios científicos y de prohibición en el acceso por parte de turistas.		X				
Elaboración de las investigaciones respectivas a la incidencia de las artes de pesca en la fauna nativa.		X	X	X	X	X
Difusión local, regional y nacional de las investigaciones pertinentes a la ecología de la fauna nativa presente en los islotes del Monumento Natural.		X	X	X	X	X
Realizar estudios sobre el impacto de las sobrecargas producidas por las distintas actividades dentro del sector		X	X	X	X	X
Gestionar reuniones y coordinaciones para estudiar formas de protección legal del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil		X	X			

4. PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO	EJECUCIÓN (Bienes)				
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
A. Contribuir a solucionar las problemáticas que dificultan el desarrollo ideal entre la actividad turística y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil y su entorno. B. Contribuir a mejorar las prácticas de pesca artesanal y el manejo de recursos bentónicos que inciden en la conservación de los Islotes de Puñihuil y sus ecosistemas. C. Lograr una vinculación adecuada del Monumento Natural en el contexto institucional y en la comunidad local.					
Programa de reuniones informativas y de coordinación con la Municipalidad de Ancud y Gobernación de Chiloé en relación al Monumento y su inserción en el territorio comunal y provincial respectivamente.	X	X			
Invitación a Instituciones y Organizaciones locales para incorporación en el Consejo Consultivo de la Unidad.	X				
Participación de CONAF en reuniones y mesas de discusión relacionadas con ordenamiento y gestión territorial comuna, intercomunal y provincial.	X	X	X	X	X
Apoyar la fiscalización y el respeto de las normativas vigentes, respecto al tránsito de vehículos motorizados, estacionamiento y manejo de residuos.	X	X	X	X	X
Contribuir al mejoramiento de la calidad de las edificaciones y la urbanización en la caleta de Puñihuil, para disminuir impactos ambientales y el mejoramiento del paisaje.	X	X	X	X	X

3.4 ZONIFICACION

3.4.1 OBJETIVOS

La zonificación tiene como propósito final la ordenación del territorio en el que se encuentra inserta la unidad, a través de la identificación y determinación de zonas en las que se puedan aplicar ciertos criterios, los cuales definen el nivel y tipo de intervenciones antrópicas que garantizarán el cumplimiento de los objetivos de preservación y conservación del Monumento Natural.

No obstante que en la Fase de Análisis Territorial del Área se definieron una serie de unidades homogéneas (ecosistemas, comunidades vegetales, biotopos faunísticos y geomorfológicas), casi la totalidad de ellas fueron valorizadas con una alta o muy alta calificación, destacando la alta fragilidad de los ecosistemas involucrados. A lo anterior es necesario recalcar el reducido tamaño de los Islotes, lo cual hace imposible pensar en una zonificación que permita usos diferentes a los de una zona intangible, incluso con importantes restricciones para el desarrollo de la actividad científica.

Una Zona Intangible consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control del medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el medio ambiente natural, permitiéndose solamente usos científicos y funciones de protección o administrativas, no destructivas.

En tal sentido, se propone como Zonificación para el Monumento Natural Islotes de Puñihuil el establecimiento completo como Zona Intangible, la cual tendrá la siguiente normativa asociada:

3.4.2 NORMATIVA DE USO Y MANEJO PARA LA ZONA INTANGIBLE

Objetivo	Usos a regular	Norma de aplicación
Preservar el medio ambiente natural, permitiéndose solamente usos científicos y funciones protectivas o administrativas, no destructivas	Investigación científica y actividades administrativas, operativas de protección, censos periódicos de flora y fauna	No se permite la construcción de infraestructura, a excepción de alguna señalética debidamente justificada.
		No está permitido el acceso de personal no autorizado a los islotes
		Se podrá realizar trayectos en embarcaciones marinas alrededor de los islotes, manteniendo una distancia adecuada para no perturbar el normal desenvolvimiento de las aves marinas.
		No se permitirá la caza, captura o colecta de huevos, crías o adultos de aves y mamíferos marinos del Monumento Natural.
		Toda actividades de investigación deberá estar debidamente autorizada según el procedimiento establecido por CONAF y sus resultados deberán ser debidamente difuindidos.
		Se permitirá la realización de filmaciones con fines de investigación, educación y difusión, considerando las restricciones de la zona intangible.

3.5 NORMATIVA

3.5.1 NORMAS DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO

De cada uno de los programas de manejo se determinó la siguiente normativa, la cual es aplicable tanto para el personal de la unidad, como a terceros según sea el caso.

3.5.1.1 NORMATIVA PARA EL PROGRAMA DE OPERACIONES

- La administración deberá formular y elaborar los siguientes planes especiales:
 - Plan de emergencias (en caso de accidentes, extravíos, muertes).
 - Plan de Patrullajes de protección, control y vigilancia anual.
 - Plan de monitoreo de recursos naturales.
 - Plan de obras y mantenimiento de infraestructura
- El estilo arquitectónico de las construcciones de CONAF en la playa de Puñihuil deberán armonizar con su entorno, minimizando el impacto visual de estas.
- Se deberá preferir el uso de materiales propios del lugar o de la región, a fin de mantener un estilo armonioso en relación al diseño de las obras e instalaciones que se construyan.
- Las instalaciones de CONAF deberán contar con elementos para su protección, por tal motivo, se deberá equipar a cada una de ellas con elementos de seguridad básicos (extintor, botiquín de primeros auxilios, entre otros).
- El personal del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, deberá ser capacitado en temas de prevención de riesgos, y según lo estipule el plan operativo anual.
- Los registros de las estadísticas de los visitantes se deberán llevar de acuerdo a los procedimientos vigentes.

3.5.1.2 NORMATIVA PARA EL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

- Las investigaciones serán autorizadas siguiendo el procedimiento vigente (reglamento de investigaciones de CONAF). Además de contar con todas las autorizaciones de otras instituciones relacionadas.
- Las investigaciones deberán ser compatibles con los objetivos de la unidad, la zonificación de esta y el reglamento de investigaciones en Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
- Las investigaciones que se realicen en la unidad podrán ser apoyadas por CONAF, en forma prioritaria aquellas que tengan directa relación con los intereses de la Corporación y los programas estipulados en el presente documento.
- La administración del Monumento, en todas las investigaciones que se realicen, podrá asignar un funcionario para supervisar o controlar la investigación según corresponda en cada situación.
- La realización de filmaciones, fotografías, etc. de la unidad, deberán seguir el reglamento que la institución cuenta para este efecto.

3.5.1.3 NORMATIVA PARA EL PROGRAMA DE USO PÚBLICO

- La administración deberá instaurar, formular y elaborar el plan de Interpretación y Educación Ambiental, acorde a las políticas de la Institución.
- Los programas de charlas educativas deberán orientarse de acuerdo a las características de los diferentes visitantes (edad, procedencia, permanencia).
- Todas las actividades interpretativas y educativas que se realicen en el entorno de la unidad, deberán destacar preferentemente la importancia de la protección y conservación de los recursos existentes en la unidad y zonas aledañas.
- Los planes educacionales y de interpretación deberán contemplar actividades que se proyecten hacia las comunidades locales de la unidad.
- El material de apoyo a las actividades de difusión deberá ser actualizado y renovado, según las necesidades de los visitantes.
- Los futuros proyectos recreativos deberán ser presentados a la Dirección Regional de CONAF, quien evaluará su diseño, impacto ambiental, análisis económico y técnico, y determinará su realización.

- Se deberán realizar actividades recreativas, sociales y culturales que permitan la integración con la comunidad aledaña. Estas actividades deberán ser registradas con el propósito de evaluar en el tiempo su gestión, desarrollo y beneficios.
- Se elaborará un reglamento de uso público para difundir a los visitantes en los sectores aledaños a la unidad, en el cual se prohibirá lo siguiente:
 - Cortar y extraer vegetación silvestre.
 - Cazar o capturar fauna silvestre.
 - Molestar a la fauna y/o proporcionarles alimentos.
 - Ingresar o introducir animales domésticos o mascotas.
 - Introducir vegetales o animales, sean exóticos o nativos.
 - Utilización de vehículos motorizados por vías no autorizadas.
 - Utilizar o derramar productos tóxicos o contaminantes.
 - Arrojar basura.
 - Acercarse a una distancia inadecuada a los Islotes
 - Desembarcar en los Islotes

3.5.1.4 NORMATIVA PROGRAMA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

- Las actividades y acuerdos con la comunidad deben ser compatibles con los objetivos planteados para este programa.
- Se procurará la opinión del consejo consultivo de la unidad para la operación de este programa.
- Se deberá elaborar un sistema de seguimiento y evaluación de los acuerdos, convenios o proyectos existentes o generados, por el consejo consultivo de la unidad.
- Se deberán realizar actividades recreativas, sociales y culturales en conjunto con las comunidades aledañas a la unidad, con el propósito de integrar a dichas comunidades con el desarrollo del monumento.

3.5.2 NORMATIVA GENERAL

La Normativa de aplicación general para toda la unidad, la cual deberán hacer cumplir y controlar las actividades que realicen todos visitantes, se deducirá de los siguientes elementos o fuentes de información:

3.5.2.1 NORMAS ADMINISTRATIVAS

Corresponden a todas aquellas normas, que se puedan relacionar con el manejo del territorio en general, y que pueden aplicarse a los visitantes durante el desarrollo de actividades de uso público.

En forma general, estas normas se refieren a actos o comportamientos admitidos o prohibidos en relación con el territorio y/o a los componentes de los ecosistemas del parque, y a deberes del personal en relación con la regulación de los usos o manejo del área.

- I. Manual de Operaciones del SNASPE.
- II. Reglamento de investigación SNASPE.
- III. Reglamento de filmaciones SNASPE.
- IV. Plan de Prevención de Riesgos.
- V. Reglamento de uso público.
- VI. Reglamento Concesiones de ecoturismo en Áreas Silvestres Protegidas.
- VII. Políticas para el desarrollo del ecoturismo en ASP.
- VIII. Normas de manejo del SNASPE

3.5.2.2 NORMAS SECTORIALES

Las normas sectoriales comprenderán todas aquellas normas impuestas por la legislación vigente y que son reguladas por instituciones distintas de la administración de la unidad.

- I. Ley y Reglamento Bases Generales del Medio Ambiente.
- II. Ley y Reglamento de Caza.
- III. Ley de Pesca y Acuicultura.

- IV. Reglamento sobre camping, disposición de basuras y agua potable.
- V. Código de Minería.
- VI. Código de Aguas.
- VII. Normas relativas a construcciones.
- VIII. Permisos sectoriales o Municipales
- IX. Normas de calidad de servicios de turismo aventura (SERNATUR-INN)

4 DIRECCIÓN Y EVALUACION

4.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El proceso de seguimiento tiene como propósito contar con las herramientas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos de los cuatro programas de manejo planteados para el presente plan de manejo, es decir, verificar el cumplimiento de las actividades estipuladas para el desarrollo de cada programa.

Teniendo presente que en la actualidad el Monumento Natural Islotes de Puñihuil posee un Guardaparques, aunque utilizando instalaciones que han sido arrendadas por la I. Municipalidad de Ancud y cedidas a CONAF mediante un convenio de colaboración, la responsabilidad del seguimiento y la evaluación de los programas será del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre de Chiloé.

El proceso de evaluación establecerá un flujo de información continua hacia la Administración de la unidad a cargo de la Oficina Provincial Chiloé, para realizar evaluaciones periódicas del avance del Plan de Manejo.

4.1.1 METODOLOGÍA

El seguimiento y evaluación considera la selección de un subconjunto de actividades de cada uno de los programas de manejo, tomando como base las matrices lógicas de la etapa de ordenación. Es importante el grado de seguridad respecto de la objetividad de los indicadores para expresar cambios en una actividad y las condiciones de éstos (facilidad de información, pertinencia, fiabilidad, oportunidad, etc.).

Las formas de obtención de datos de un Indicador, así como del análisis de los mismos, estarán referidas al establecimiento de los siguientes aspectos para cada Indicador:

- Lugar de medición: Lugar en donde se deberá efectuar la obtención de los datos primarios del Indicador.
- Método de Medición: Método para la medición del Indicador, en función de un procedimiento específico. A modo general, y según el indicador, se podrán utilizar muestreos, encuestas, mediciones e informes.

- Frecuencia de Medición: Refiere a la periodicidad con que deberán ser establecidas las mediciones del Indicador.

La comunicación de los resultados de ambos procedimientos (seguimiento y evaluación), deberá hacerse efectiva por parte de los responsables de los indicadores, mediante informes a la Jefatura Provincial Llanquihue y al Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente Regional (DAPMA).

Con los resultados de los informes, la Jefatura Provincial de Chiloé o instancia superior, deberá evaluar semestralmente el cumplimiento y avance de los programas de manejo, y consecuentemente con ello el cumplimiento de los objetivos de manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil.

En los siguientes cuadros se aprecia la matriz de síntesis de seguimiento y evaluación:

A. PROGRAMA DE OPERACIONES	INDICADOR	LUGAR DE MEDICIÓN	MÉTODO / FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
1. Disponer de los medios suficientes para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural. 2. Desarrollar los procedimientos administrativos necesarios para el manejo y gestión apropiada del Monumento Natural.				
Preparación de proyectos, programas y estudios para postular al FNDR u otras fuentes financieras.	(Nº proyectos o estudios postulados/ Nº proyectos o estudios programados)*100	Oficina Regional	Informe de gestión anual.	Jefatura DAPMA
Búsqueda de fuentes de financiamiento factibles.	Nº de fuentes útiles localizadas.	Oficina Provincial	Informe de gestión anual.	Encargado Jefatura Provincial
Propuesta de dotación mínima de personal para la unidad.	Informe elaborado.	Oficina Provincial	Informe de gestión anual.	Encargado Jefatura Provincial
Elaboración del Plan	Plan Operativo	Oficina Provincial	Informe de	Encargado Jefatura

Operativo Anual de la Unidad, y de necesidades prioritarias de bienes de capital y/o personal.	Elaborado		gestión anual.	Provincial
Supervisar que los proyectos y obras ejecutadas en el Monumento Natural se desarrollen en coherencia con los objetivos de manejo	(N° de proyectos y obras realizados en coherencia con el Plan de Manejo / N° de proyectos y obras realizados) * 100	Oficina Provincial	Registro e informes de proyectos y obras ejecutadas (anual)	Encargado Jefatura Provincial
Establecer y ejecutar un programa de adquisición de equipos, infraestructura y obras.	(N° de equipos y obras cumplidos / N° de equipos y obras programadas) * 100	Oficina Provincial	Informe de gestión anual	Encargado Jefatura Provincial
Desarrollar y ejecutar un programa de mantenimiento y reparación de equipos y construcciones.	(N° de equipos y obras mantenidos / N° de equipos y obras con mantenimiento programado) * 100	Oficina Provincial	Informe de gestión anual.	Encargado Jefatura Provincial
Ejecución presupuestaria anual de la unidad.	(Monto avance gastos presupuesto /Monto total presupuesto anual)*100	Oficina Provincial	Informe de gestión anual.	Encargado Jefatura Provincial
Evaluación de la gestión operacional de la unidad en forma anual.	Informe elaborado en Enero del año siguiente.	Oficina Provincial	Informe de gestión anual.	Encargado Jefatura Provincial

B. PROGRAMA DE USO PÚBLICO	INDICADOR	LUGAR DE MEDICIÓN	MÉTODO / FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
1. Desarrollar y promover programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los visitantes con el propósito de difundir conocimientos y valoración del patrimonio natural presente en el Monumento Natural 2. Desarrollar programas de educación e interpretación ambiental para los operadores turísticos, pescadores artesanales y comunidad local en general, para la valoración del patrimonio natural del Monumento Natural				
Diseñar y aplicar un programa de difusión que releve la existencia y el aporte ambiental de la unidad	Existencia de un programa de difusión anual	Oficina Provincial	Actas, Listas firmadas, programas de trabajos	Encargado Jefatura Provincial
Elaborar Convenios de cooperación con municipio de Ancud para actividades de educación ambiental	Existencia de Convenio	Oficina Provincial	Convenio	Encargado Jefatura Provincial
Capacitación y perfeccionamiento del personal de la Unidad en técnicas de interpretación y educación ambiental.	(N° de cursos realizados / N° de cursos requeridos) * 100	Oficina Provincial	Certificados de cursos realizados	Encargado Jefatura Provincial
Diseño y elaboración de material escrito, gráfico, audiovisual, etc., con fines de sensibilización y promoción del Monumento Natural	(N° de material realizado / N° de material programado) * 100	Oficina Provincial	Material educativo	Encargado Jefatura Provincial
Diseño, implementación y evaluación de	(N° de programas existentes / N° de programas	Oficina Provincial	Informe anual de programas de educación	Encargado Jefatura Provincial

programas de educación ambiental dirigidos a visitantes y comunidad en general.	planificados) * 100		ambiental	
Construir y/o habilitar oficina y centro de información.	Nº de visitantes beneficiados.	Oficina Regional	Informe de gestión anual.	Jefatura DAPMA

C. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	INDICADOR	LUGAR DE MEDICIÓN	MÉTODO / FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
1. Proteger en forma integral el hábitat reproductivo de la colonia mixta de Pingüino Humboldt y Pingüino de Magallanes, incluidas las restantes especies de aves marinas que se reproducen en Monumento Natural Islotes de Puñihuil. 2. Promover y fomentar algunos cambios en la utilización de artes de pescas, especialmente en aquellas que generen mayores mortalidades de pingüinos, y una regulación de las actividades turísticas para hacerlas compatibles con la conservación. 3. Fomentar instancias para el desarrollo de conocimiento científico en la colonia mixta de pingüinos y otras especies de aves y mamíferos que utilicen el Monumento Natural Islotes de Puñihuil como hábitat reproductivo. 4. Fomentar la conservación del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil, que garantice la protección de la biodiversidad y el desarrollo sustentable de las actividades de la pesca artesanal, el manejo de los recursos bentónicos y la actividad turística.				
Elaborar un Manual de Buenas Prácticas en el acceso al Monumento Natural con fines de estudios científicos y de prohibición en el acceso por parte de turistas.	Elaboración del Manual.	Oficina Provincial	Documento editado y entregado a las distintas entidades comunales y sociales asociadas al Monumento Natural.	Encargado Jefatura Provincial
Elaboración de las investigaciones respectivas a la incidencia de las artes de pesca en la fauna nativa.	Modificación en algunas de las prácticas de pescas o de las zonas en las cuales los pescadores desarrollan esta actividad. Para esto	Oficina Regional	Fiscalización por parte de los organismos competentes de la eficiencia de las medidas generadas ya sea,	Jefatura DAPMA

	es necesario consensuar con los pescadores y ver posibles soluciones en conjunto.		en la utilización de los artes de pescas modificados o de las nuevas zonas donde realicen su actividad extractiva.	
Difusión local, regional y nacional de las investigaciones pertinentes a la ecología de la fauna nativa presente en los islotes del Monumento Natural.	Elaboración de documentos de divulgación masiva (crípticos, dípticos, folletos, póster, página web, etc.) Elaboración de documentos científicos	Oficina Provincial	Difusión de las investigaciones en la comunidad ribereña mediante charlas y la entrega de materiales educativos Difusión de las investigaciones por parte de los investigadores en revistas científicas nacionales o internacionales.	Encargado Jefatura Provincial
Realizar estudios sobre el impacto de las sobrecargas producidas por las distintas actividades dentro del sector	(N° de estudios planificados anualmente / N° de estudios realizados) * 100	Oficina Provincial	Documentos con los estudios realizados.	Encargado Jefatura Provincial
Gestionar reuniones y coordinaciones para estudiar formas de protección legal del área marina circundante a los Islotes de Puñihuil	(N° de reuniones realizadas / N° de reuniones planificada) * 100	Oficina Provincial	Actas de reuniones y listas de asistencia	Encargado Jefatura Provincial

D. PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO	INDICADOR	LUGAR DE MEDICIÓN	MÉTODO / FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
1. Contribuir a solucionar las problemáticas que dificultan el desarrollo ideal entre la actividad turística y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas de los Islotes de Puñihuil y su entorno. 2. Contribuir a mejorar las prácticas de pesca artesanal y el manejo de recursos bentónicos que inciden en la conservación de los Islotes de Puñihuil y sus ecosistemas. 3. Lograr una vinculación adecuada del Monumento Natural en el contexto institucional y en la comunidad local.				
Programa de reuniones informativas y de coordinación con la Municipalidad de Ancud y Gobernación de Chiloé en relación al Monumento y su inserción en el territorio comunal y provincial respectivamente.	Nº de reuniones realizadas / Nº reuniones programadas	Oficina Provincial	Lista de asistencias	Encargado Jefatura Provincial
Invitación a Instituciones y Organizaciones locales para incorporación en el Consejo Consultivo de la Unidad.	Realización de las invitaciones.	Oficina Provincial	Documentos de invitación remitidos.	Encargado Jefatura Provincial
Participación de CONAF en reuniones y mesas de discusión relacionadas con ordenamiento y gestión territorial comuna, intercomunal y provincial.	Nº de reuniones en que se invite a CONAF.	Oficina Provincial	Minutas de las reuniones.	Encargado Jefatura Provincial
Apoyar la fiscalización y el respeto de las	Nº de fiscalizaciones realizadas en	Oficina Provincial	Registro de fiscalizaciones.	Encargado Jefatura Provincial

normativas vigentes, respecto al tránsito de vehículos motorizados, estacionamiento y manejo de residuos.	conjunto con otras instituciones			
Contribuir al mejoramiento de la calidad de las edificaciones y la urbanización en la caleta de Puñihuil, para disminuir impactos ambientales y el mejoramiento del paisaje.	N° de proyectos de mejoras de las edificaciones y de la urbanización de la Caleta	Oficina Provincial	Proyectos presentados patrocinados por CONAF	Encargado Jefatura Provincial

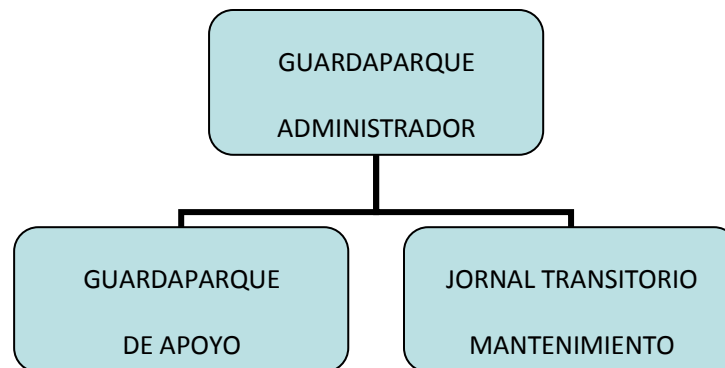
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la actualidad el Monumento Natural Islotes de Puñihuil cuenta con un Guardaparque en forma permanente, quien hace uso de instalaciones arrendadas por la I. Municipalidad de Ancud y cedidas a CONAF mediante un convenio de colaboración.

No obstante lo anterior, la gestión de la administración del Monumento Natural Islotes de Puñihuil, se realiza por medio del personal profesional de la Oficina Provincial Chiloé.

Por lo señalado se propone la estructura funcional mínima que debería tener el Monumento Natural Islotes de Puñihuil.

4.2.1 ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA UNIDAD



El Guardaparque Administrador dependerá jerárquicamente del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre de Chiloé

4.2.2 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

En atención a la pequeña estructura funcional de la unidad, se señala a continuación, en forma general, las responsabilidades del personal. Los guardaparques tendrán como función básica la vigilancia y protección de la unidad, atención e información del público visitante con actividades recreativas y educativas, contacto con la comunidad aledaña, en particular con los operadores turísticos y los pescadores artesanales .

La gestión que involucra la relación institucional con otros organismos ya sea estos públicos o privados, se hará a través de la Oficina Provincial Chiloé, por medio del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre.

4.3 MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

De acuerdo al método de Núñez (2008), el Plan de Manejo tiene vigencia indefinida, ya que su aplicación debe constituir un proceso dinámico e iterativo entre sus fases.

En el futuro y cuando fuere pertinente podrá ser sometido a replanificación.

5 LITERATURA CITADA

AHUMADA R, L PINTO Y PA CAMUS. 2000. The Chilean Coast, page 699-717. In C.R.C. Sheppard (ed.). Seas at the millennium: an environmental evaluation, Vol. I Regional Chapters: Europe, The America and West Africa. Pergamon, Amsterdam, The Netherlands.

ALLAMAND M. 2007. Producción ovina: desde el suelo a la gestión, Manuales FIA de Apoyo a la Formación de Recursos Humanos para la Innovación Agraria. Fundación para la Innovación Agraria, Universidad Austral de Chile.

ANDERSON DW, y JO KEITH. 1980. The human influence on seabird nesting success: conservation implications. *Biological Conservation* 18: 65–80.

ANONIMO. 2006. Informe Técnico: propuesta de un Área Marina y Costera Protegida Chiloé-Golfo de Corcovado, X y XI Regiones, Chile. Universidad Austral de Chile, Centro Ballena Azul y Comisión Nacional del Medio Ambiente. 32 pp.

ARRIAGADA A., C. SUAZO, L. BAESSOLO, M. CASTRO, J.C. GUTIÉRREZ Y J. CURSACH. 2007. Nidificación de en el Parque Nacional Isla Guamblín, Región de Aysén (44°50' S, 75°07' O), Archipiélago de Los Chonos. Trabajo presentado en el XXVII Congreso de Ciencias del Mar (Chile) Iquique 2007.

BERTELLOTTI M., J.A. DONA'ZAR, G. BLANCO y M.G. FORERO. 2003. Imminent extinction of the guanay cormorant on the Atlantic South American coast: a conservation concern? *Biodiversity and Conservation* 12: 743–747.

BRATTSTRÖM H. Y A. JOHANSEN. 1983. Ecological and regional zoogeography of the marine benthic fauna of Chile: report nº 49 of the lund university Chile expedition 1948-49 *Sarcia* 68: 289-339.

BULL L.S. 2007. Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries. *Fish and Fisheries* 8: 31-56

BURGER J. 1981. Effects of human disturbance on Colonial birds, particulary gulls. *Colonial Waterbirds* 4: 8–36.

BURGER J, y M GOCHFELD. 1983. Behavioral responses to human intruders of Herring Gulls (*Larus argentatus*) and Great Black-backed Gulls (*Larus marinus*) with varying exposure to human disturbance. *Behavioural Processes* 8: 378–344.

CAMUS P. 2001. Biogeografía marina de Chile continental. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 587-617.

- CASTILLA J.C. Y I. BAHAMONDES. 1979. Observaciones conductuales y ecológicas sobre *Lutra felina* (Molina 1782) (Carnivora: Mustelidae) en las zonas central y centro-norte de Chile. Archivos de Biología y Medicina Experimentales 12: 119-132.
- CEVASCO CM, E FRERE y PA GANDINI. 2001. Intensidad de visitas como condicionante de la respuesta del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) al disturbio humano. *Ornitología Neotropical* 12: 75-81.
- CLARK G., A. GOODWIN Y A. VON MEYER. 1984. Extension of known range of some seabirds on the costal of southern Chile. *Notornis* 31: 320-324.
- CLARK GS, A COWAN, P HARRISON & WRP BOURNE. 1992. Notes on the seabirds of the Cape Horn Islands. *Notornis* 39: 133-144
- CONAF. 2008. Plan de Manejo Monumento Natural Lahuén Ñadi. Departamento de Áreas Protegidas y Medioambiente. Región de Los Lagos. Documento de Trabajo N° 490.
- COFRE H., Y P. MARQUET. 1999. Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment. *Biological Conservation* 88: 53-68.
- COUVE E y C VIDAL. 2003. Aves de Patagonia, Tierra del fuego y Península Antártica, Islas Malvinas y Georgia del Sur. Editorial Fantástico Sur Birding Ltda., Punta Arenas, 656 pp.
- CHRISTIE C. 2005. Niveles de organización del Delfín Chileno *Cephalorhynchus eutropia* y el Delfín Austral *Lagenorhynchus australis* en la Isla de Chiloé, X Región, Chile. Tesis de Grado para optar al título de Biólogo Marino de la Universidad Austral de Chile. 90 pp.
- CHRISTIE C., S. HEINRICH Y M. FUENTES. 2004. Year-round distribution and occupancy patterns of Chilean Dolphins at isla Chiloé, Chile. Abstract 16 Biennial Conference of Biology of Marine Mammals, San Diego, United States.
- ERWIN RM. 1989. Responses to human intruders by birds nesting in colonies: experimental results and management guidelines. *Colonial Waterbirds* 12: 104–108.
- FARIÑA J, P OSSA Y JC CASTILLA. 2008. Ecosistemas Marinos, pág. 96-105. *En: Biodiversidad en Chile: patrimonios y desafíos*. CONAMA, Santiago, Chile.
- FLORES M. 2005. Mamíferos Marinos en el Monumento Natural islotes de Puñihuil. Centro de Investigación en Aves y Mamíferos Marinos Eutropia. Documento anexo preparado para la Fundación Otway. p 30-48.
- FÖRSTERRA G Y V HÄUSSERMANN. 2007. Evaluación preliminar y comparativa de la biodiversidad betónica en cuatro áreas del litoral somero en la zona Patagonia norte (41° S- 43° S). Fundación Huinay. 58pp

FOWLER GS. 1993. Ecological and endocrinological aspects of long-term pair bonds in the Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*). Ph.D. thesis, Univ. of Washington, Seattle, USA.

GANDINI PA y E FRERE. 1996. Plan para el uso turístico y recreativo de la Ría Deseado e Isla Pingüino, Santa Cruz. Informe Técnico, N° 18, Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, Puerto Madryn, Argentina.

GLADE A. 1993. Libro rojo de los vertebrados terrestres chilenos. Segunda edición. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile. 65 pp.

GÖTZ T., S. HEINRICH Y R. ANTUNES. 2005. Echolocation clicks of free-ranging Chilean Dolphins. Abstract 16 Biennial Conference of Biology of Marine Mammals, San Diego, United States.

GRIMMET R AND JONES T. 1989. Important bird areas in Europe CBP Technical Publications.

HEINRICH S. 2001. Behavioral ecology of Chilean Dolphin around southern island Chiloé, Chile. Abstract 14 Biennial Conference of Biology of Marine Mammals, Vancouver, Canada.

HEINRICH S., Y P. HAMMOND. 2003. Habitat use and spatio-temporal separation of sympatric Chilean Dolphins and Peales Dolphin in southern Chile. Abstract 15 Biennial Conference of Biology of Marine Mammals, North Carolina, United States.

HENNICKE J. C., CULIK B. M. 2005. Foraging performance and reproductive success of Humboldt penguins in relation to prey availability. Mar ecol prog ser 296: 173–181.

HERLING C., CULIK B. M., HENNICKE J. C. 2005. Diet of the Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) in northern and southern Chile. Marine biology 147: 13–25

HUCKE-GAETE, R., VIDDI, F, BELLO M. 2006. Conservación marina en el sur de Chile. 1° Edición. 124 pp.

IRIARTE A. 1999. Marco legal relativo a la conservación y uso sustentable de aves, mamíferos y reptiles marinos en Chile. Estud. Oceanol. 18: 5-12.

IUCN. 2008. Red List of Threatened Species. www.iucn.redlist.org

JACKSON S. 1988. Diets of the White-Chinned petrel and Sooty Shearwater in the southern Benguela region, South Africa. Condor 90: 20-28

JARAMILLO A. 2003. Aves de Chile. Linx Ediciones. 240 pp.

LAWTON K, G ROBERTSON, R KIRKWOOD, J VALENCIA, R SCHLATTER & D SMITH .2006. An estimate of population sizes of burrowing seabirds at the Diego Ramirez archipelago, Chile, using distance sampling and burrow-scoping. Polar Biology 29: 229-238.

- LOPEZ C, O BALOCCHI y P NIKLITSCHK. 1999. Caracterización fenológica y productiva de *Agrostis capillaris* y *Holcus lanatus* en el dominio húmedo de Chile. *Agro sur* 27: 59-81
- MARIN M. 1984. Breeding record of the Sooty Shearwater (*Puffinus griseus*) from Chiloé Island, Chile. *Auk* 101: 192.
- MEDINA-VOGEL G., V. KAUFMAN, R. MONSALVE Y V. GOMEZ. 2003. The influence of riparian vegetation, woody debris, stream morphology and human activity on the use of rivers by Southern river otters in *Lontra provocax* in Chile. *Oryx* 37: 422-430.
- MORRONE J. 2006. Biogeographic areas and transition zones of latin america and the caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annual Review Entomology* 51:467-94.
- MUSEO REGIONAL DE ANCUD. 2007. <http://explorancudgeologia.blogspot.com/>
- NÚÑEZ E. 2008. Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas. Gerencia de Áreas Protegidas y Medio Ambiente. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile. 135 pp.
- OSTFELD, R.S. 1991. Measuring diving succes of otters. *Oikos* 60: 258-260.
- OSTFELD, R.S., L. EBENSPERGER, L.L. KLOSTERMANN Y J.C. CASTILLA. 1989. Foraging, activity budget, and social behavior of the South American marine otter *Lutra felina* (Molina 1782). *National Geographic Research* 5: 422-438.
- PÉREZ, C., LOBOS, G & OETIKER, M. 2007. Estudio capacidad de carga recreativa para actividades de turismo de observación de pingüinos monumento nacional islotes de puñihuil, isla de Chiloé Chile, 41pp.
- RIVERA, H. (2007). Guía para el Manejo del Monumento Natural Islotes de Puñihuil. CONAF.
- REILLY P. 1994. Penguins of the World. Oxford University Press, Australia, 164 pp.
- REYES-ARRIAGADA R., P. CAMPOS-ELLWANGER, R.P. SCHLATTER Y C. BADUINI. 2007. Sooty Shearwater (*Puffinus griseus*) on Guafo Island: the largest seabird colony in the world? *Biodiversity and Conservation* 16: 913-930.
- ROZZI, R. Y J.C. TORRES-MURA. 1990. Observaciones del chungungo (*Lutra felina*) al sur de la Isla Grande de Chiloé: antecedentes para su conservación. *Medio ambiente* 11: 24-28.
- SCHLATTER R. Y A. SIMEONE. 1999. Estado del conocimiento y conservación de las aves en mares chilenos. *Estudios Oceanológicos* 18: 25-33.
- SCHLATTER R. Y HUCKE-GAETE R.1999. Importancia de la cooperación internacional para la conservación de aves y mamíferos marinos presentes en chile. *Estud. Oceanol.* 18:13-24.

SCHLATTER RP, R NAVARRO y P CORTI. 2002. Effects of El Niño Southern Oscillation on numbers of Black-necked swans at Río Cruces Sanctuary, Chile. *Waterbirds* 25: 114-122.

SERVICIO NACIONAL DE PESCA 2006. Caracterización e importancia biológica del sector de los islotes de Puñihuil, como potencial área marina protegida. Departamento de administración pesquera.

SIELFELD W., Y J. CASTILLA. 1999. Estado de conservación y conocimiento de las nutrias de Chile. *Estudios Oceanológicos* 18: 69-79.

SIELFELD W .1999. Estado del conocimiento sobre conservación y preservación de *Otaria flavescens* (Shaw 1800) y *Arctocephalus australis* (Zimmerman 1783) en las costas de Chile. *Estudios Oceanológicos (Chile)* 18: 81-96.

SIMEONE A. 2004. Evaluación de la población reproductiva del pingüino de Magallanes y del pingüino de Humboldt en los islotes Puñihuil, Chiloé. Informe final. Estudio financiado por la Fundación Otway (Chile) y Zoo Landau in der Pfalz (Alemania). Viña del Mar, 49 pp.

SIMEONE A. Y R. HUCKE-GAETE. 1997. Presencia de pingüino de Humboldt (*Spheniscus magellanicus*) en isla Metalqui, Parque Nacional Chiloé, sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 4: 34-36.

SIMEONE A, RP SCHLATTER. 1998. Threats to a mixed-species colony of *spheniscus* penguins in southern Chile. *Colonial waterbirds* 21: 418-421.

SORIA-GALVARRO Y. 1991. Pingüineras de Ahuenco y Puñihuil (Parque Nacional Chiloé), un ejemplo sobre la importancia de reservas marinas en Chile. *Resúmenes I Congreso Chileno de Ornitología*. pp 21.

SULLIVAN SEALEY, K. Y BUSTAMANTE, G. 1999. Setting geographical priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia.

VEIT RR, PYLE P y JA MCGOWAN. 1996. Ocean warming and long-term change in pelagic bird abundance within the California current system. *Marine Ecology Progress Series* 139:11-18.

VELANDO A Y FREIRE J. 1999. Coloniabilidad y conservación de aves marinas: el caso del cormorán moñudo. *Etología*: 7:55-62.

VENEGAS C. 1999. Estado de conservación de las especies de pingüinos en la Región de Magallanes. *Estudios Oceanológicos* 18: 45-56.

WILSON RP, DC DUFFY, M-P T WILSON, B ARAYA .1995. Aspects of the ecology of species replacement in Humboldt and Magellanic penguins in Chile. *Le Gerfaut* 85: 49-61.

YORIO PM y PD BOERSMA. 1994. Consequences of nest desertion and inattendance for Magellanic Penguin hatching success. *Auk* 111: 215–218.

YORIO PM y F QUINTANA. 1996. Efectos del disturbio humano sobre una colonia mixta de aves marinas en Patagonia. *Hornero* 14: 60–66.

6 ANEXOS

N° 1

LISTADO DE ESPECIES VERTEBRADAS PRESENTE EN EL MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

Nombre Científico	Nombre común	Orden	Familia	Distb.	Libro Rojo de los vertebrados terrestres de Chile	Reglamento para la clasificación de especies de Flora y Fauna silvestres CONAMA
AVES						
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt (*)	Sphenisciformes	Spheniscidae	I - X	V	V
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes (*)	Sphenisciformes	Spheniscidae	V - XII		
<i>Puffinus griseus</i>	Fardela negra (*)	Procelariformes	Procelaridae			
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Lile (*)	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	I - XI	I	
<i>Phalacrocorax magellanicus</i>	Cormorán de las rocas	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	XIV* - XII		
<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán Imperial (*)	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	VIII - XII		

<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano	Pelecaniformes	Pelecanidae	I - XII		
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana (*)	Charadriiformes	Laridae	I - XII		
<i>Chloephaga hybrida</i>	Caranca	Anseriformes	Anatidae	X - XII		
<i>Tachyeres pteneres</i>	Pato quetru no volador	Anseriformes	Anatidae	X - XII		
MAMIFEROS						
<i>Lontra felina</i>	Chungungo	Carnivora	Mustelidae	I - XII	V	I
<i>Lontra provocax</i>	Huillín	Carnivora	Mustelidae	VI - XII	P	P
<i>Otaria flavescens</i>	Lobo marino común	Carnivora	Otariidae	I - XII	F	
<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	Delfín chileno	Cetacea	Delphinidae	V - XII		
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	Cetacea	Phocoenidae	I - XII		

V: vulnerable; P: en peligro; I: Inadecuadamente conocida. (*) Especies nidificando en los islotes de Puñihuil. (*) Región de los Ríos XIV.

N° 2

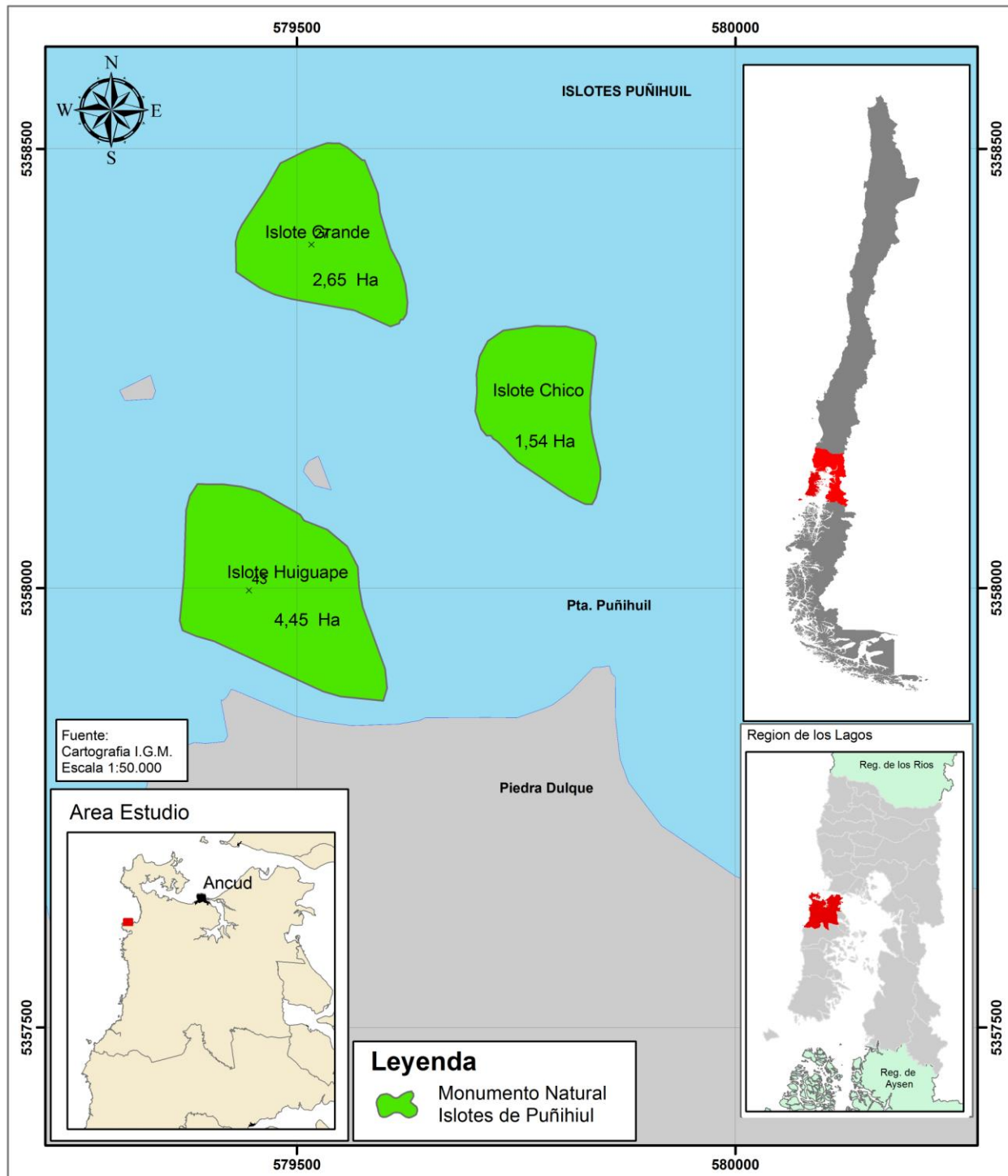
Convenciones Internacionales

1. Reglamento para las Faenas de Caza Marítima en las Aguas del Pacífico Sur. D.S. N° 432 de 1954
2. Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América. D.S. N° 531, 04/10/1967
3. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) D.L. N° 873, 14/02/1975
4. Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas. D.L. N° 489, 21/09/1979
5. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. D.L. N° 259, 27/03/1980
6. Convención para la Conservación de Focas Antárticas D.S. N° 191, 1980
7. Convención relativa a las zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (RAMSAR). D.L. N° 3.485, 27/09/1980
8. Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje (Convención de Bonn). D.S. N° 868, 12/12/1981
9. Plan de Acción para la Conservación de los Mamíferos del Pacífico Sudeste 1991
10. Convenio sobre la Diversidad Biológica. D.S. N° 1.963, 06/05/1995

Mapa N° 4: Ubicación Islotes de Puñihuil en la comuna de Ancud



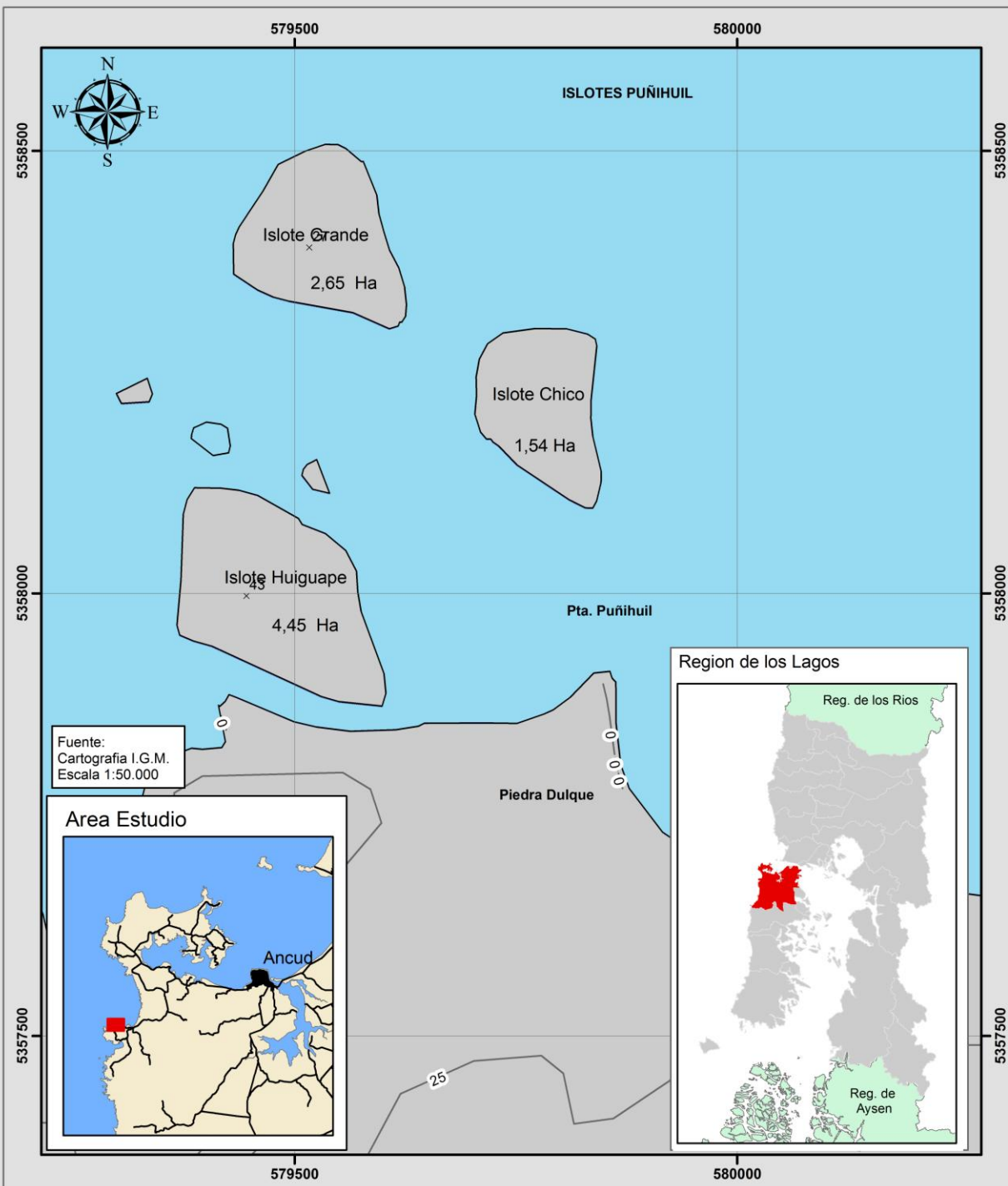
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL



Mapa N° 5: Monumento Natural Islotes de Puñihuil



MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

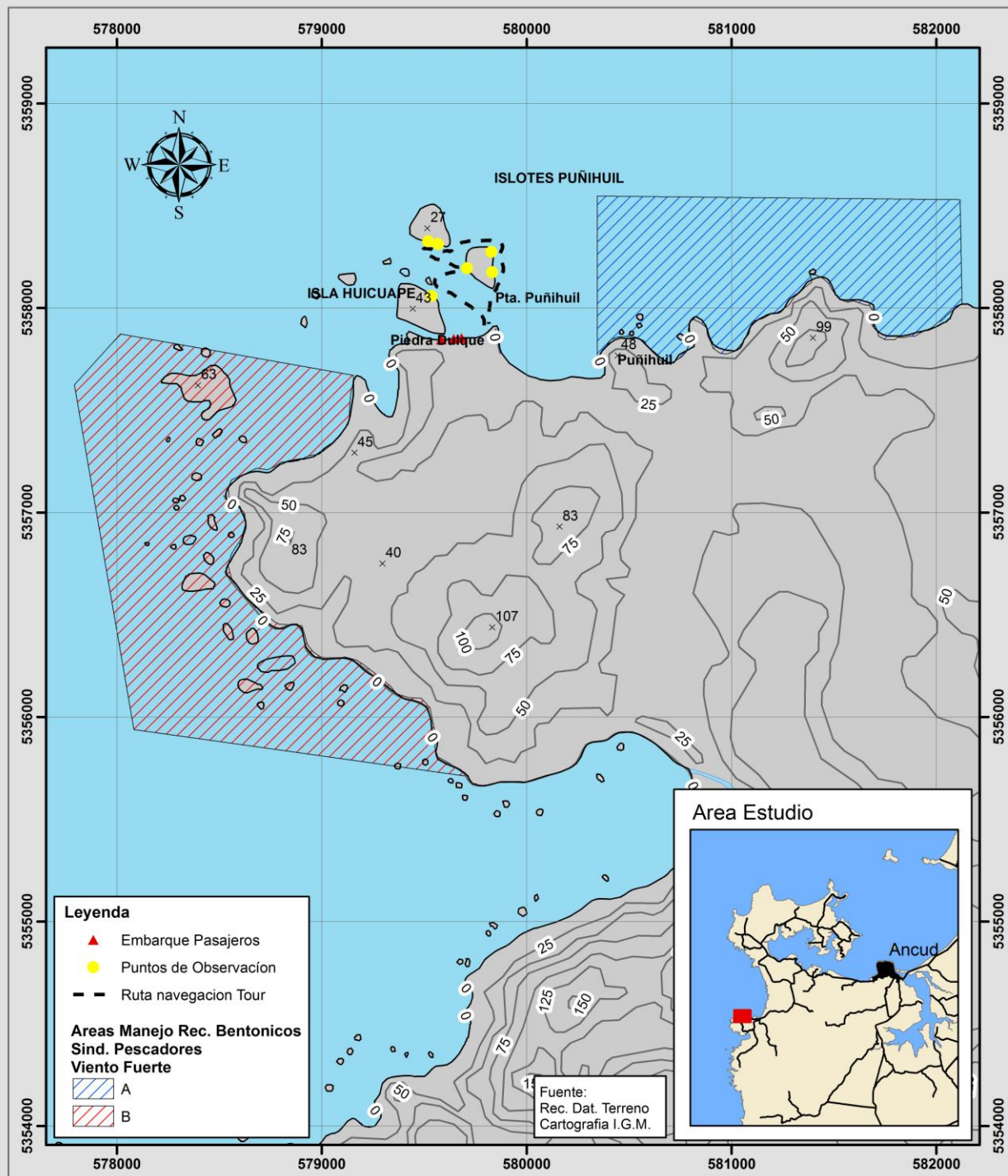


Mapa N° 6: Actividades Económicas Zona de Influencia Islotes de Puñihuil

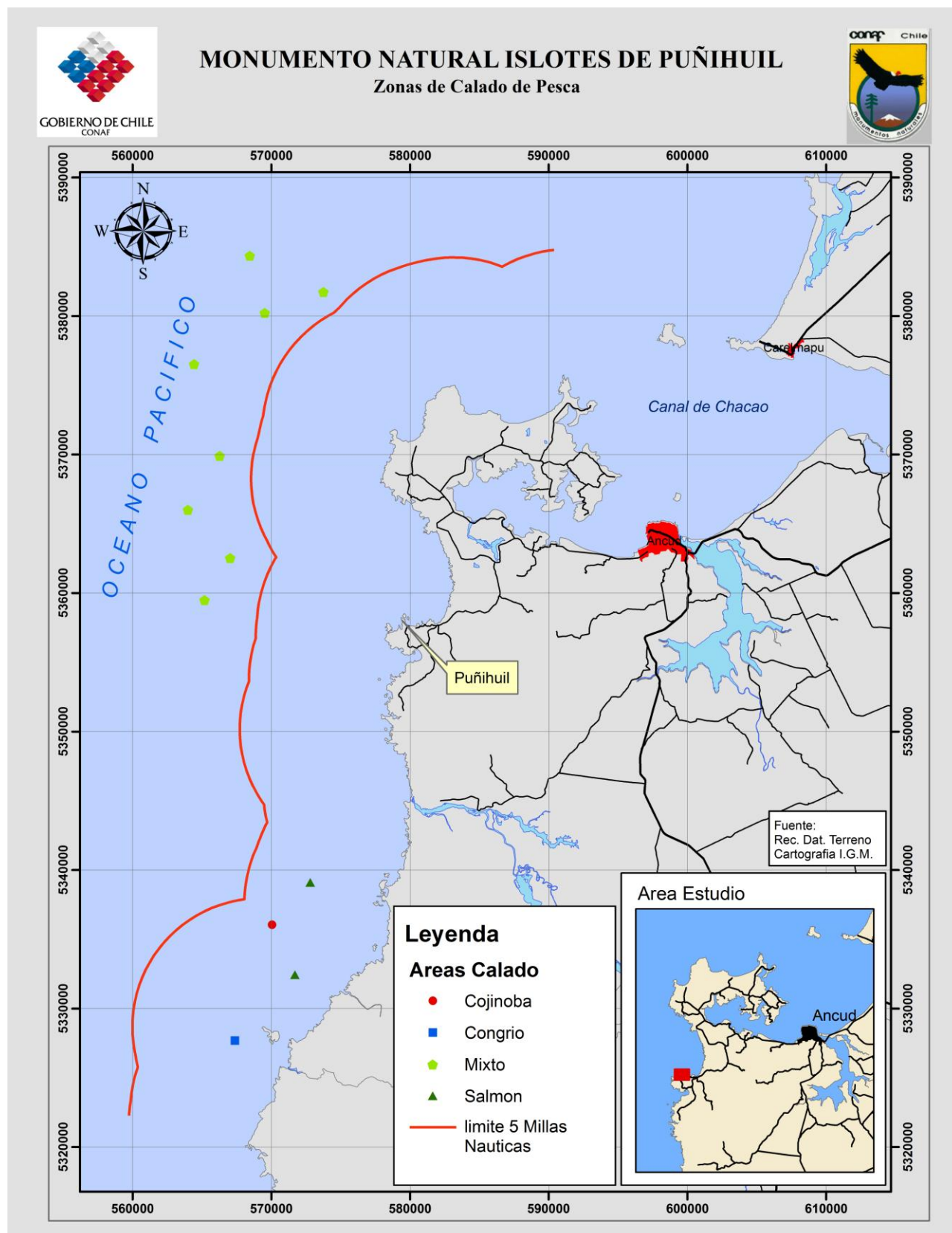


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

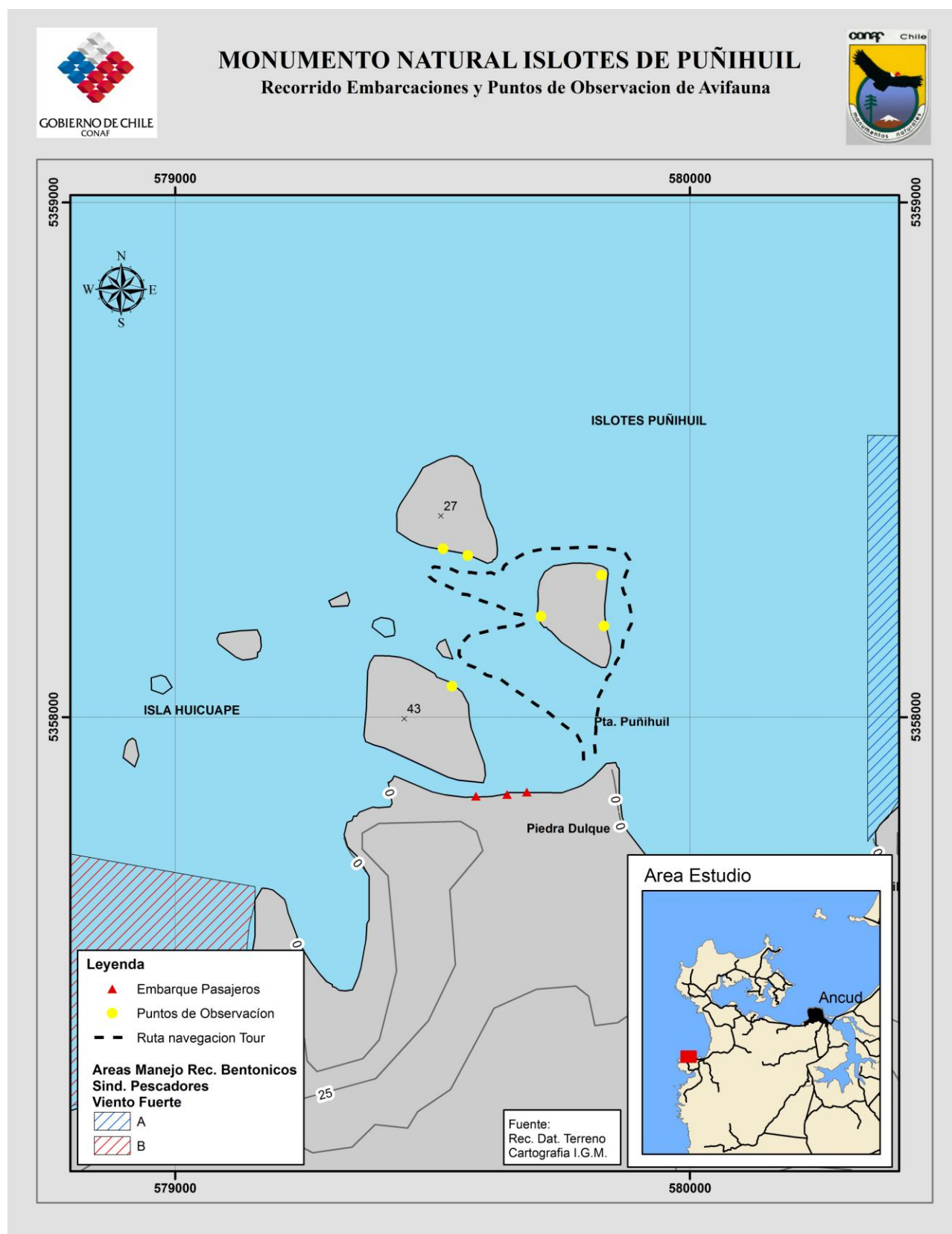
Actividades Económicas



Mapa N° 7: Zonas de Calado de Pesca Zona de Influencia Islotes de Puñihuil



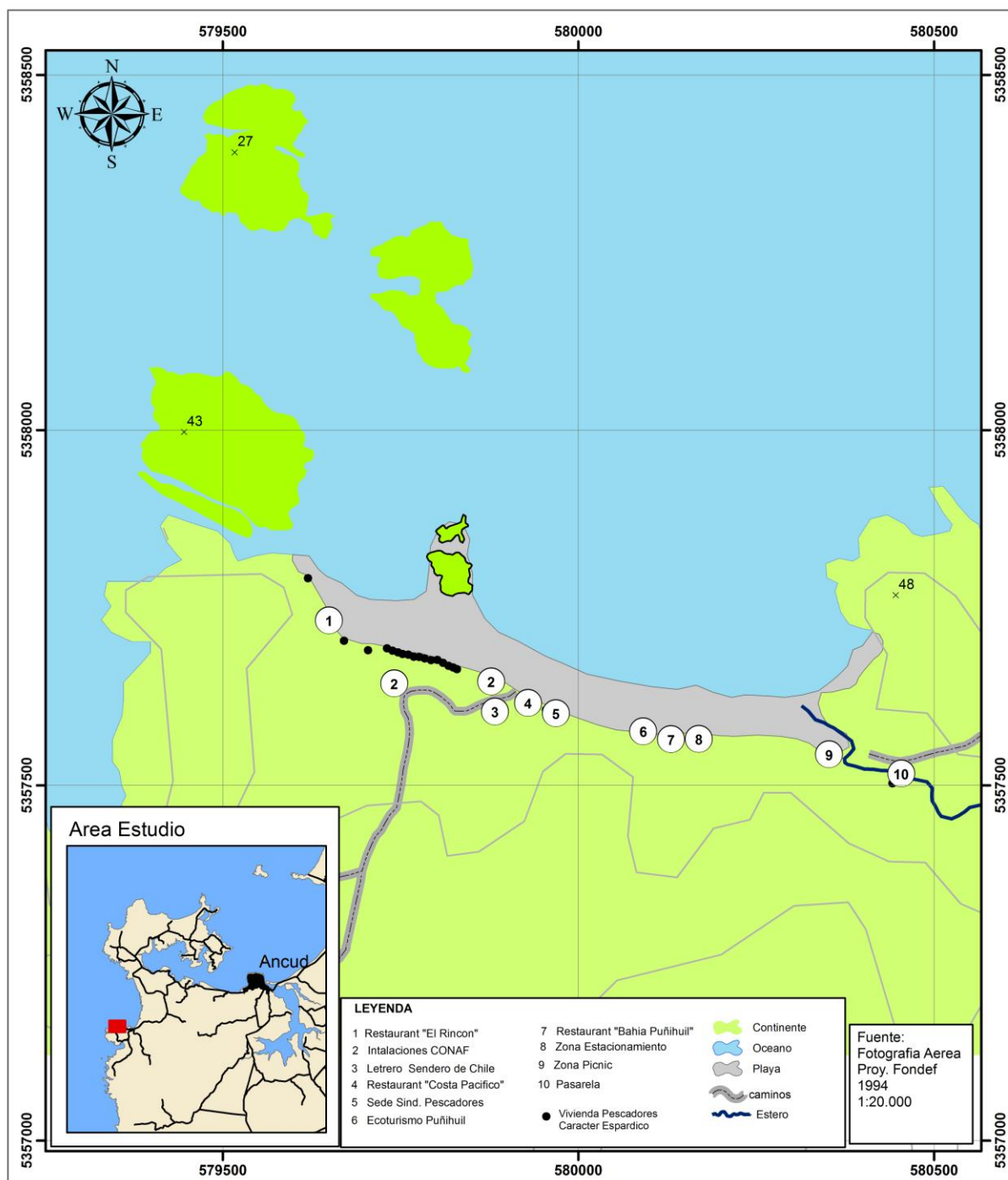
Mapa N° 8: Recorrido de embarcaciones turísticas y puntos de observación de avifauna



Mapa N° 9: Infraestructura Instalada Caleta de Puñihuil



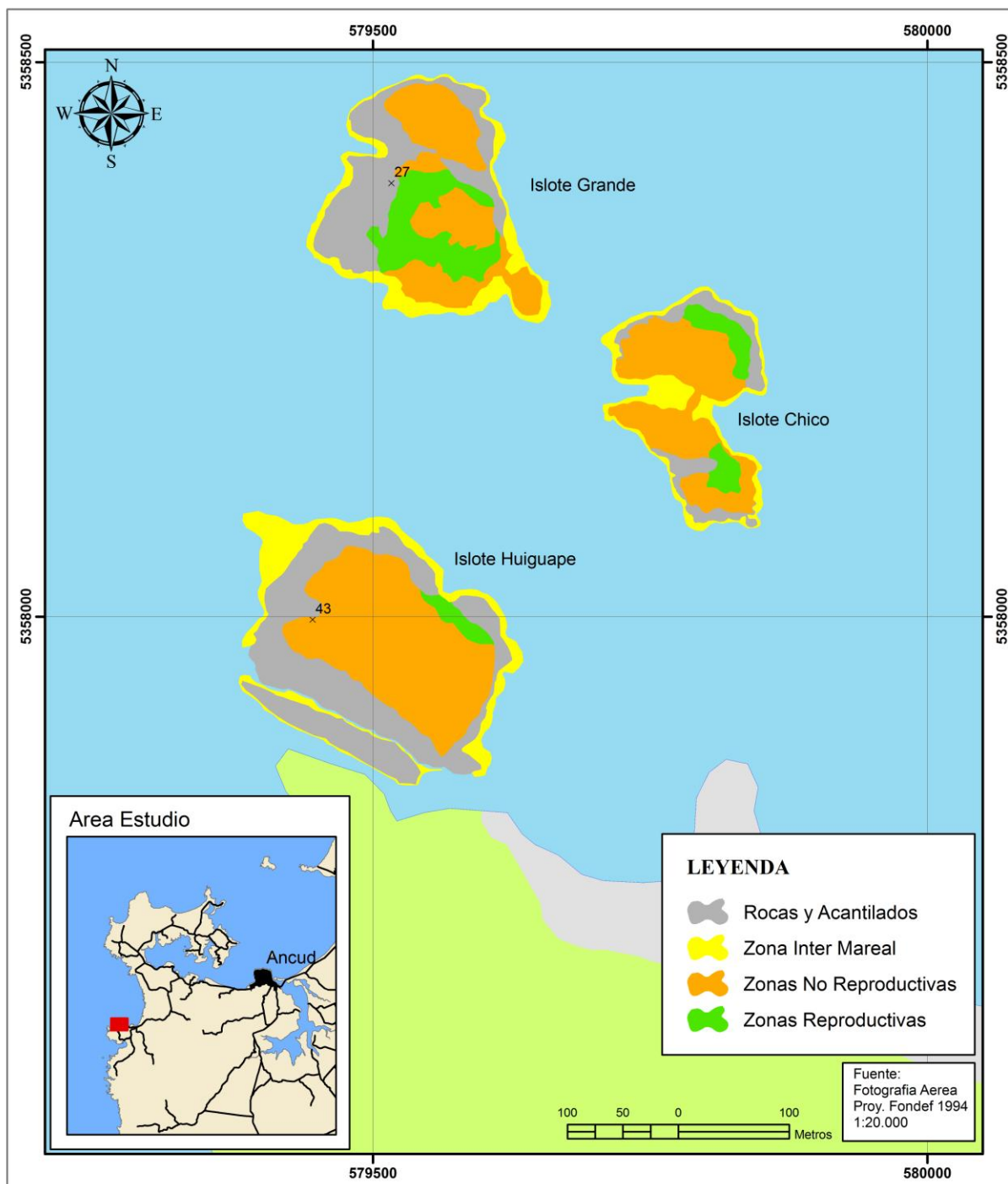
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL Caleta Puñihuil, Infraestructura Instalada



Mapa N° 10: Unidades Homogéneas de Ecosistemas Monumento Natural Islotes de Puñihuil



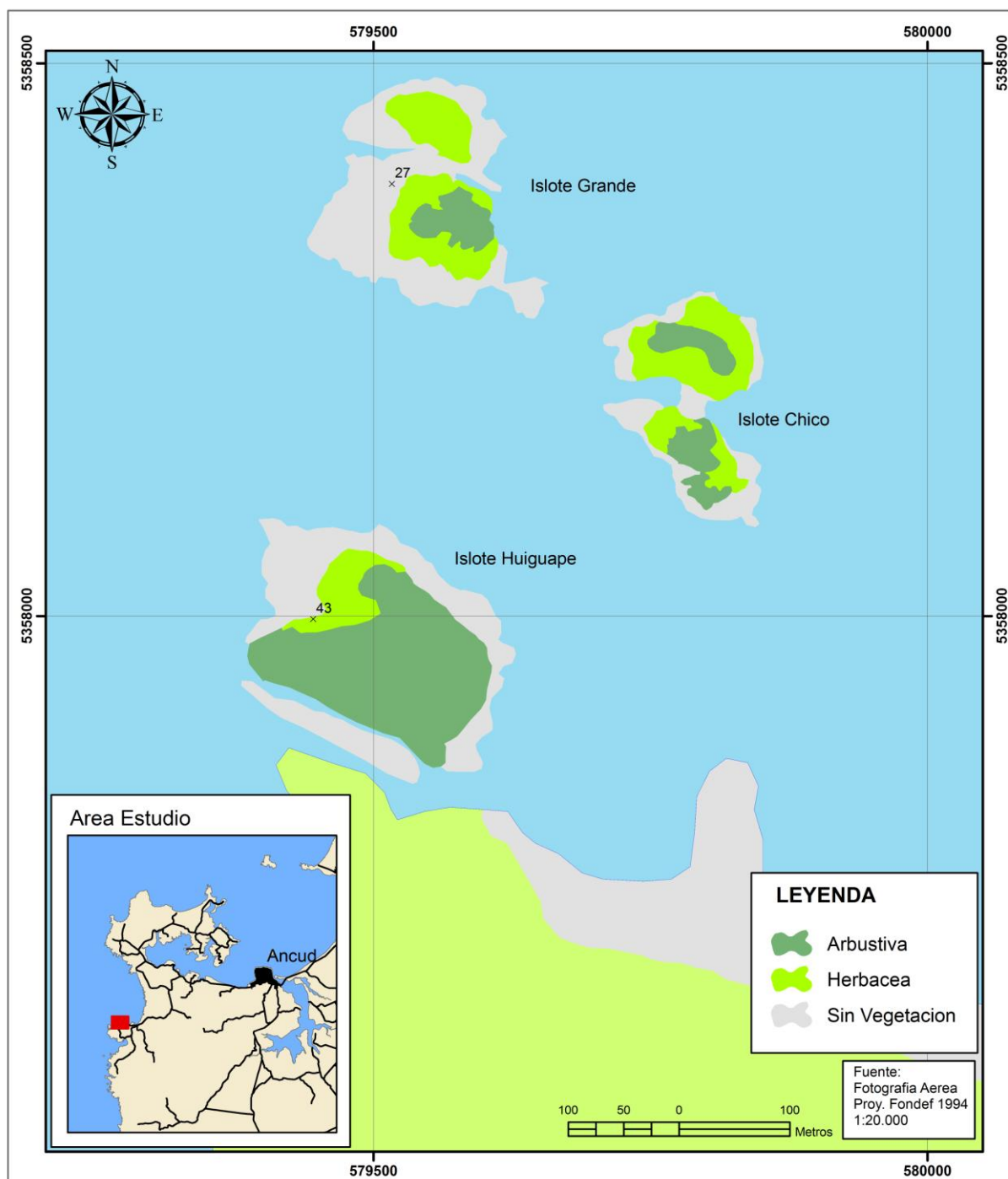
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **Unidades Homogéneas de Ecosistemas**



Mapa N° 11: Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales Monumento Natural Islotes de Puñihuil



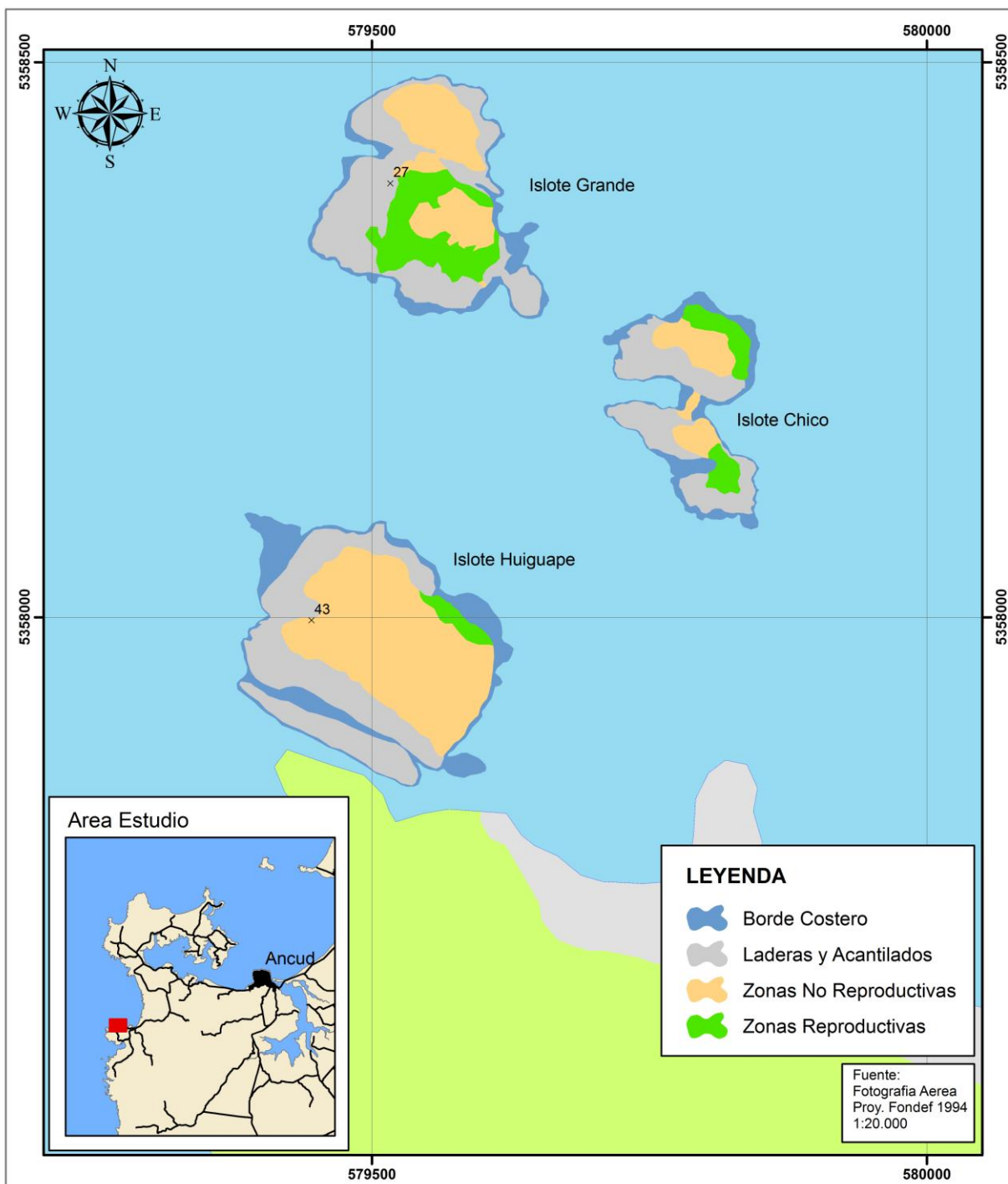
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **Unidades Homogéneas de Comunidades Vegetales**



Mapa N° 12: Unidades Homegéneas de Biotopos Faunístico Monumento Natural Islotes de Puñihuil



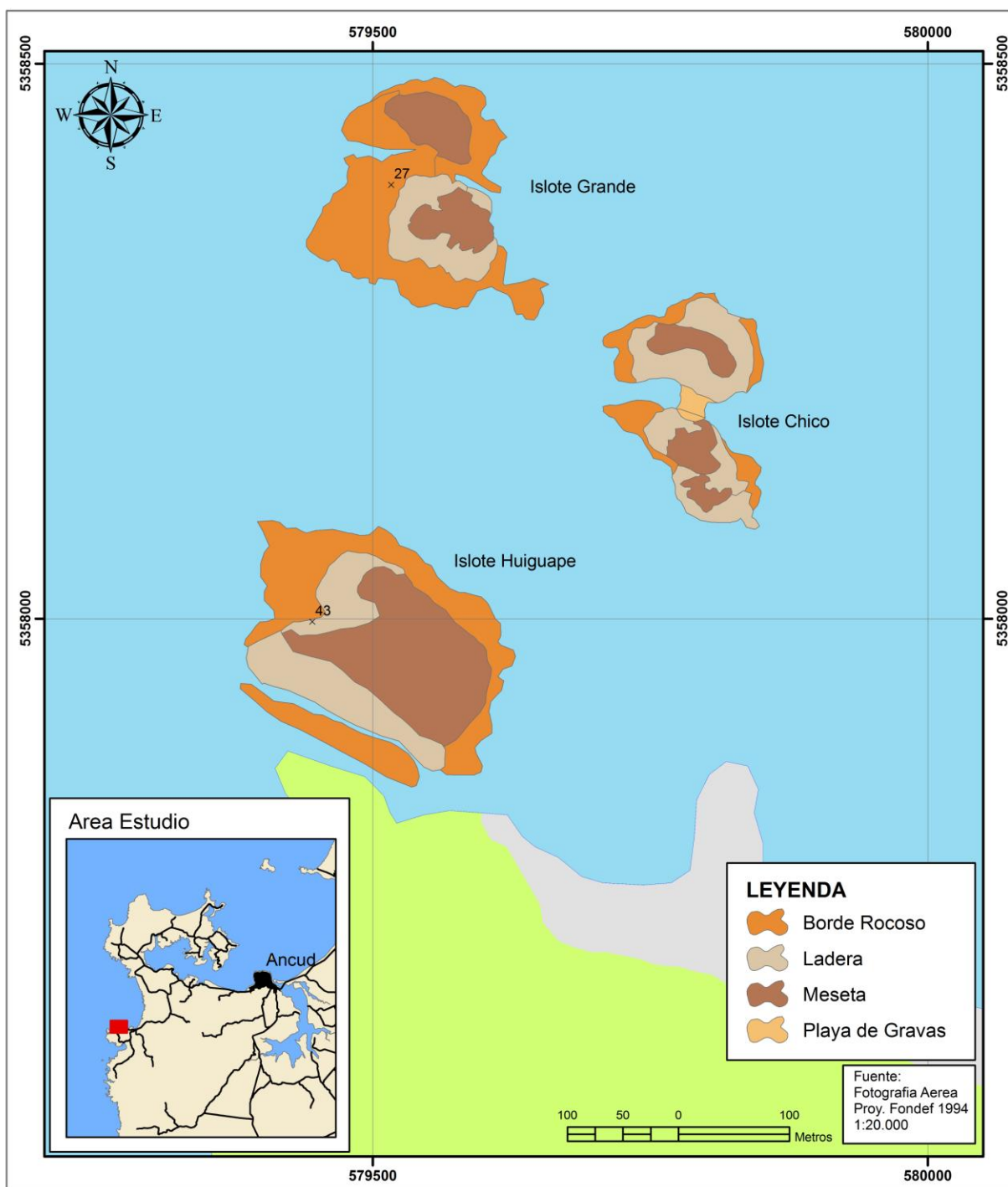
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **Unidades Homogeneas de Biotopos Faunistico**





MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL

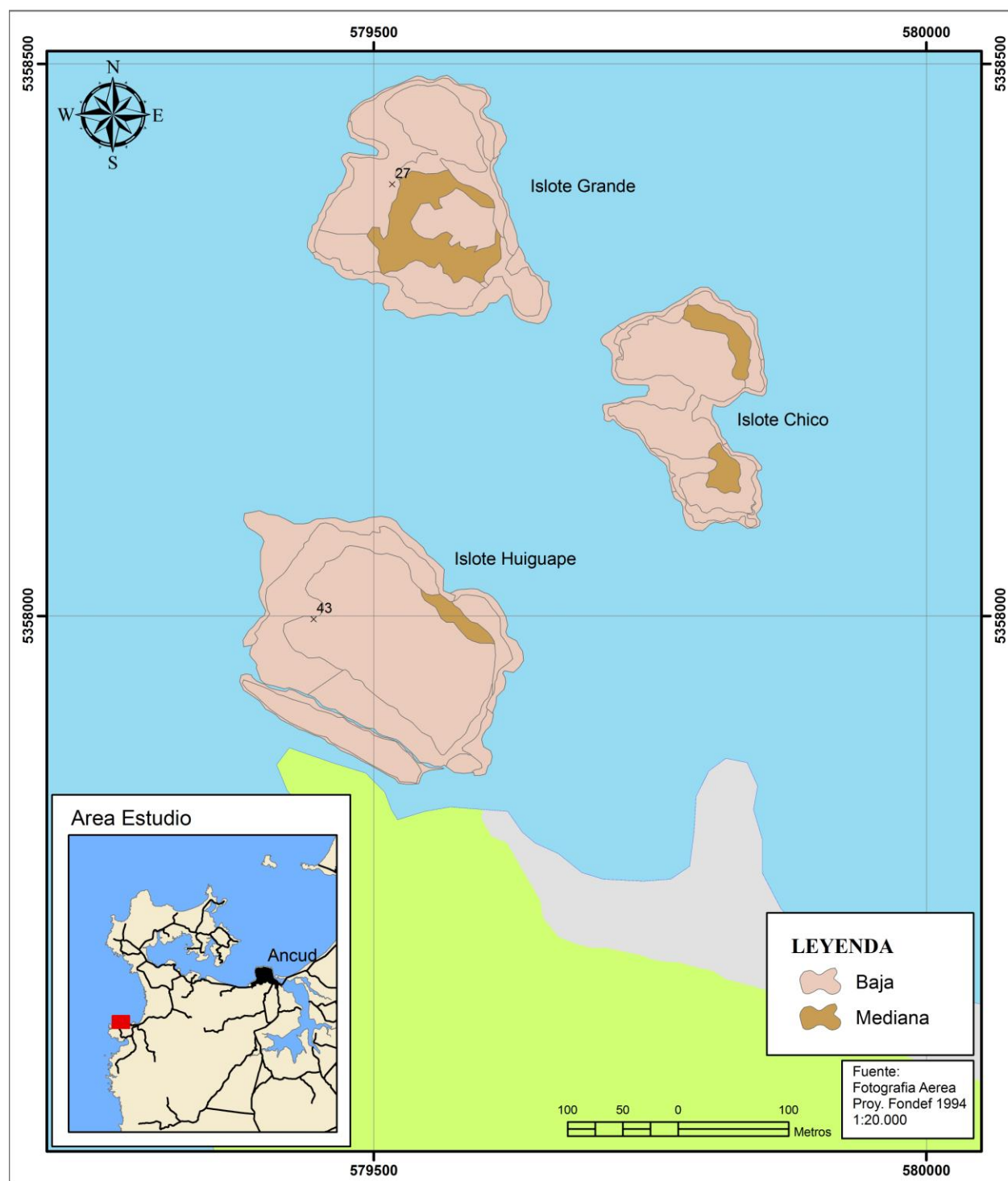
Unidades Homogéneas Geomorfológicas



Mapa N° 14: Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas, criterio de Unidad



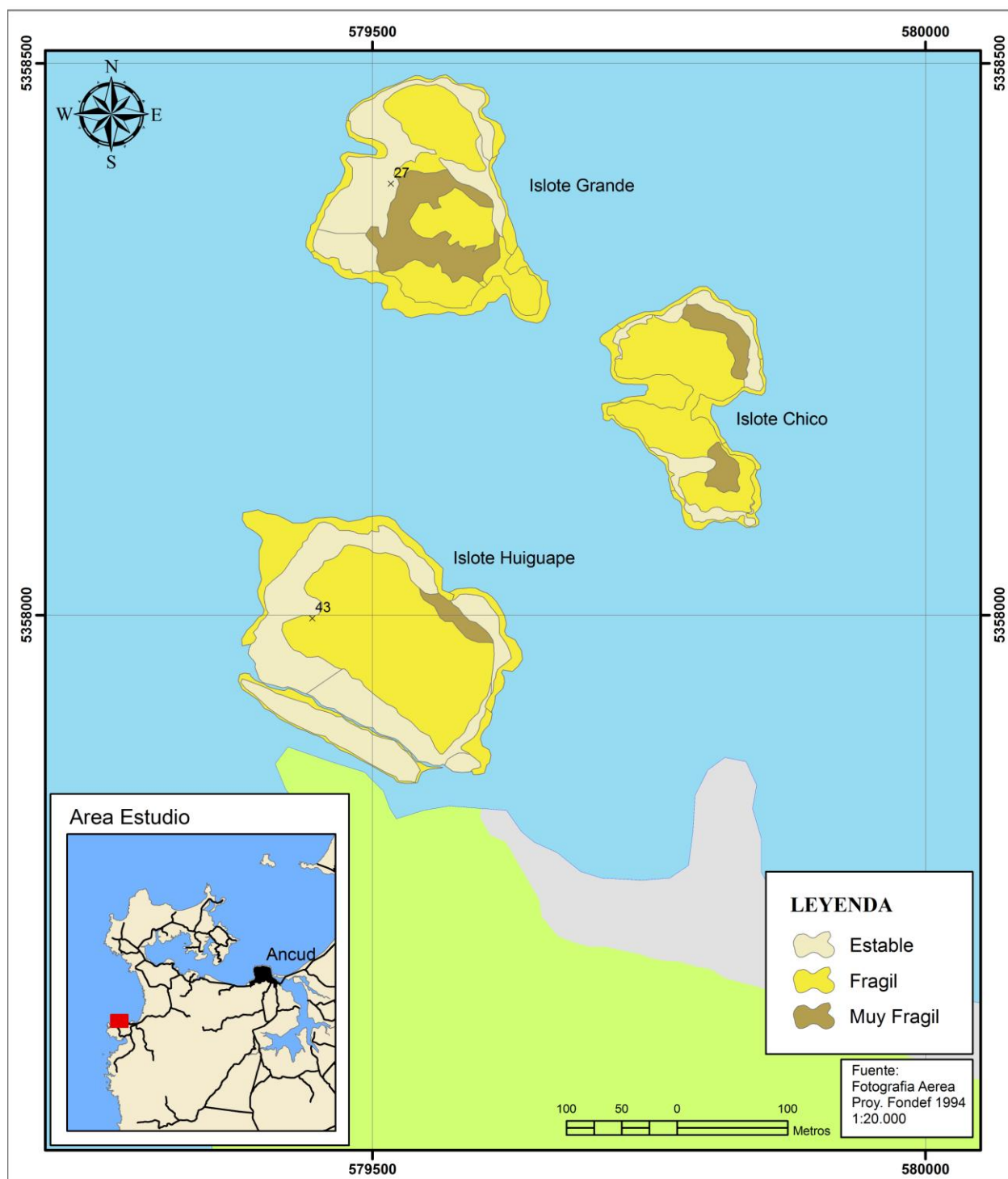
MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE ECOSISTEMAS** **Según Criterios de Unidad**



Mapa N° 15: Valoración de Unidades Homogéneas de Ecosistemas, criterio de Fragilidad

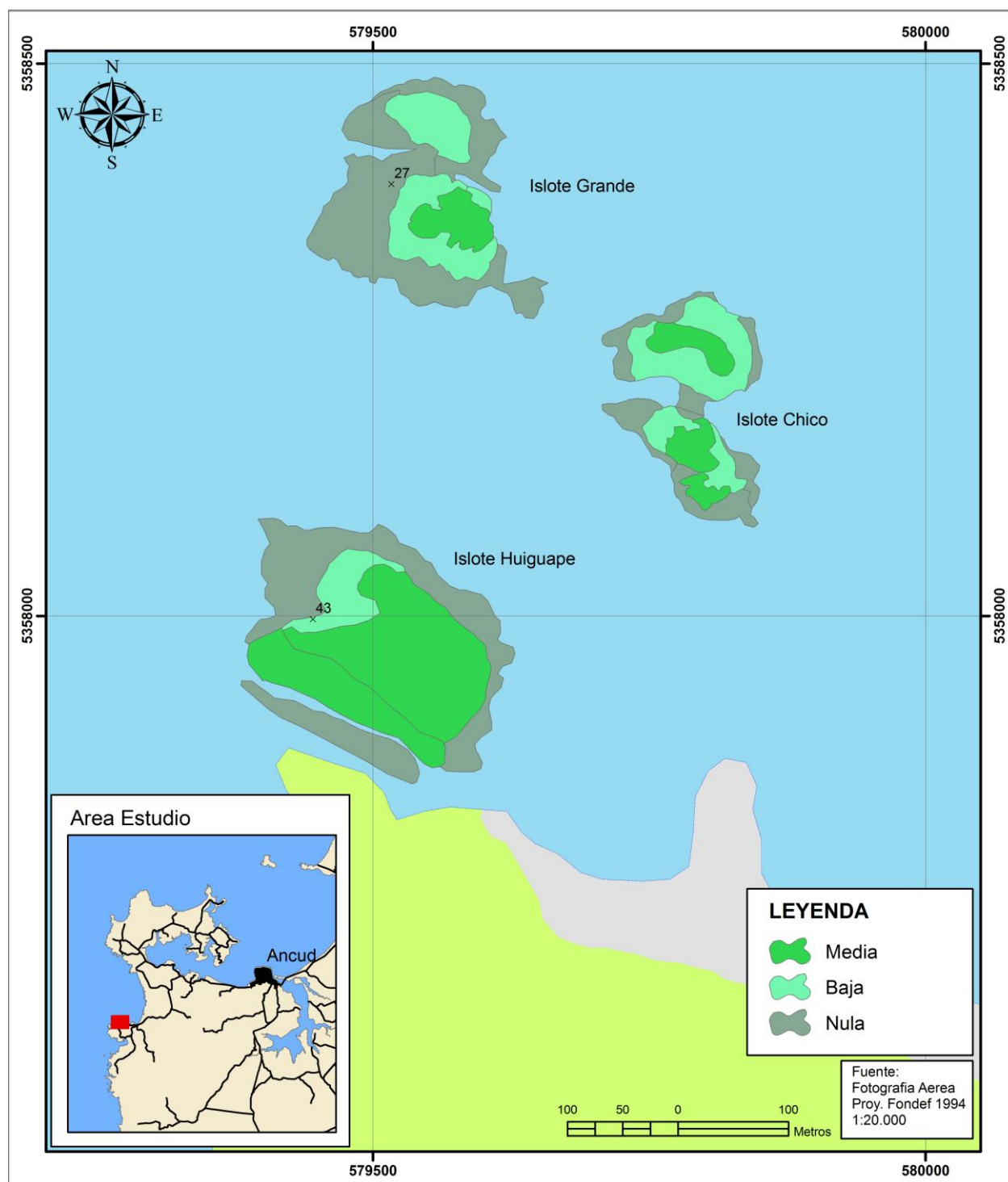


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE ECOSISTEMAS** **Según Criterios de Fragilidad**



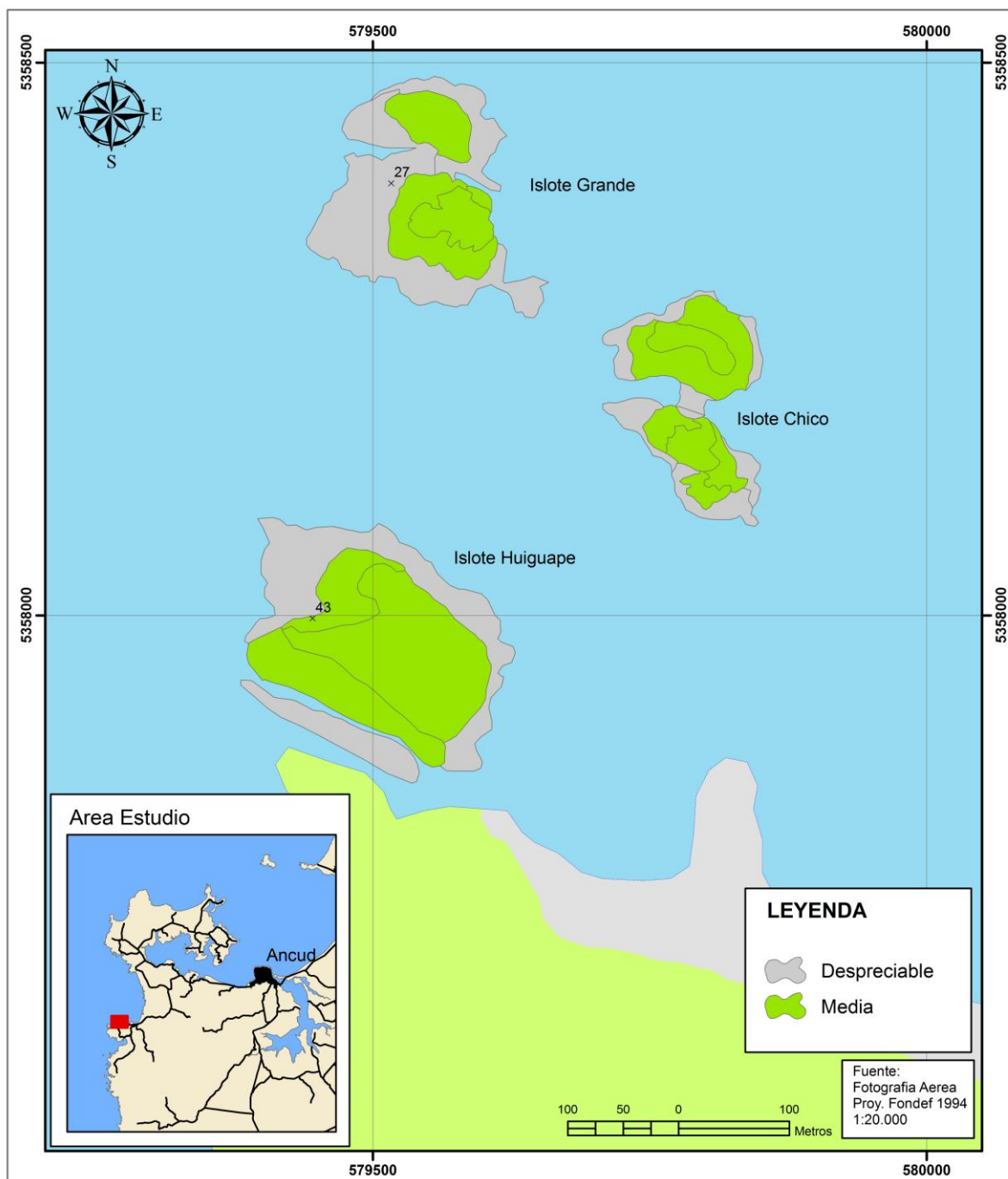


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES** **Según Criterios de Naturalidad**



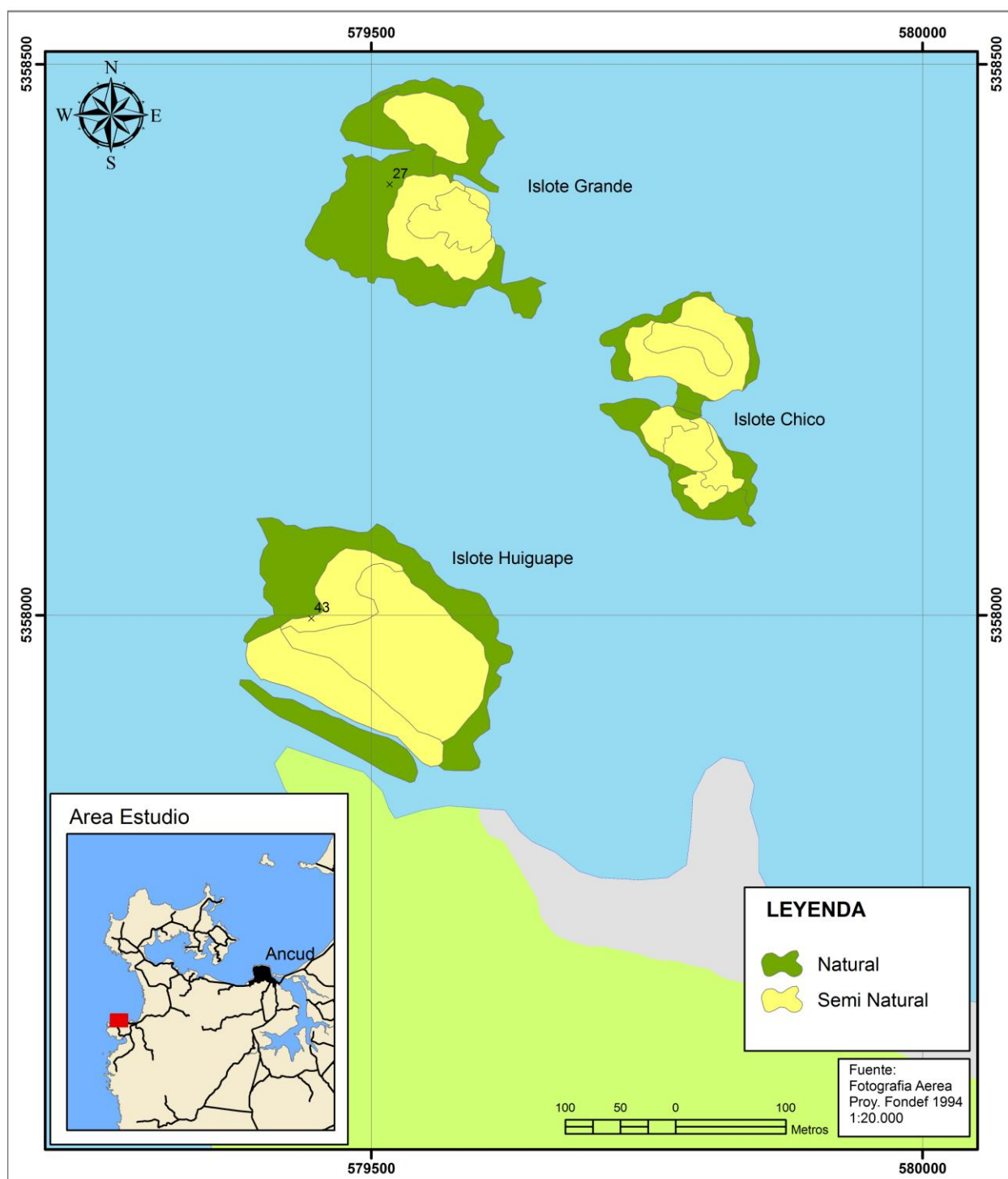


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL
VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES
Según Criterios de Interés Científico



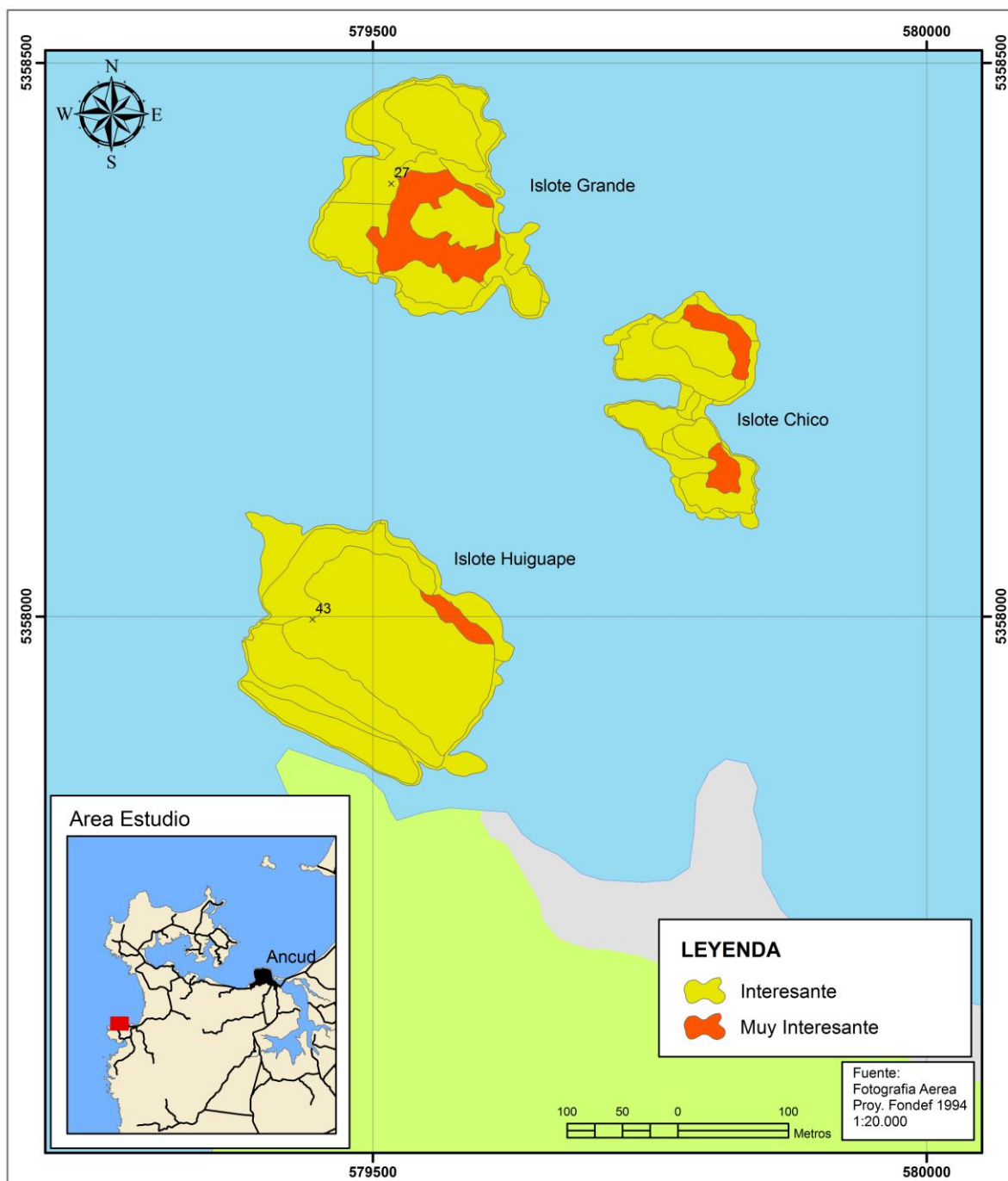


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE COMUNIDADES VEGETALES** **Según Criterios de Artificialización**



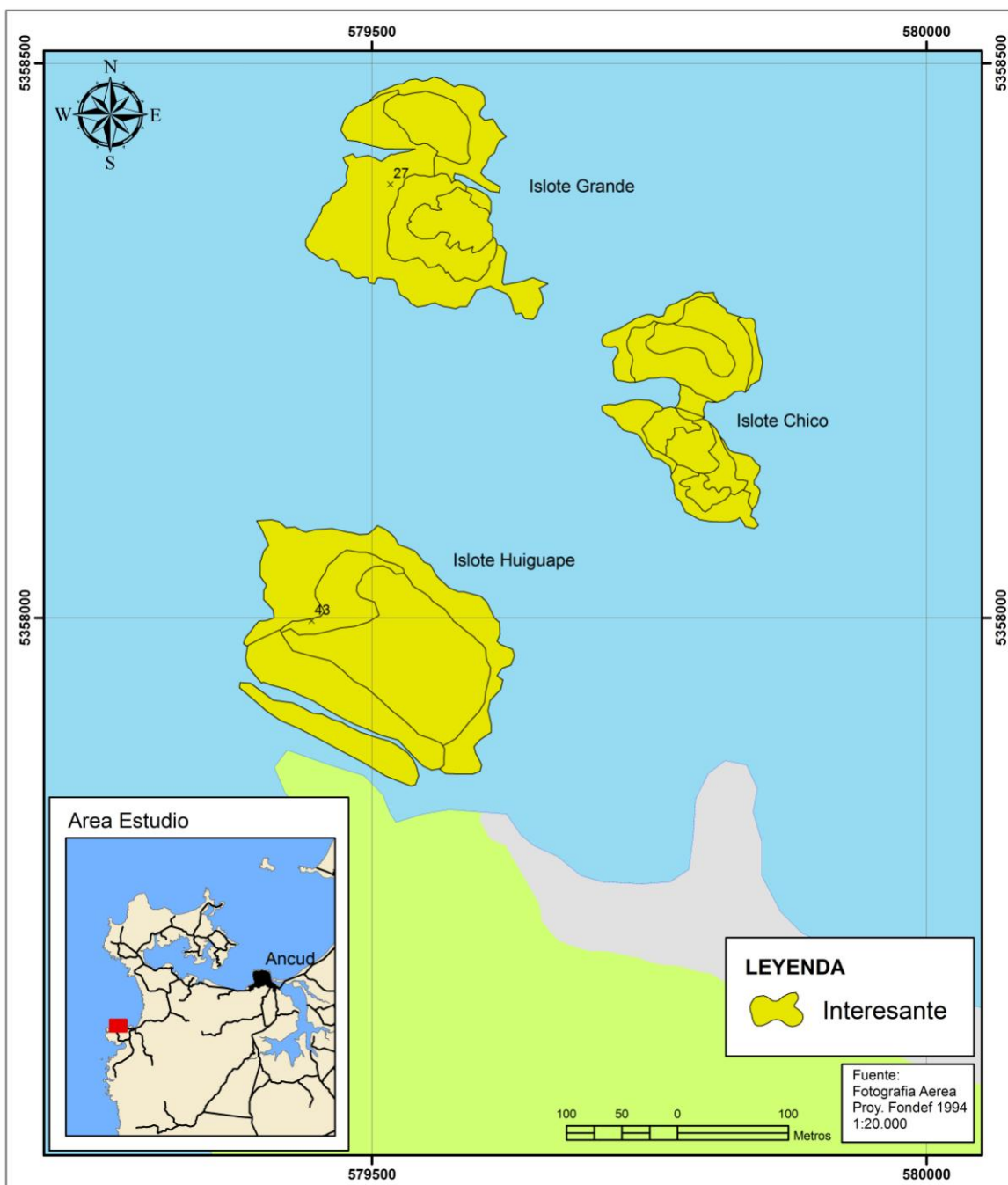


MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL
VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE BIOTOPOS FAUNÍSTICOS
Según Criterios de Interés Científico





MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL
VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS GEOMORFOLÓGICAS
 Según Criterio de Interés Geomorfológicos



Mapa N° 21: Zonificación de Uso Monumento Natural Islotes de Puñihuil



MONUMENTO NATURAL ISLOTES DE PUÑIHUIL **MAPA DE ZONIFICACION**

