



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente
Ingeniería Ambiental

**PROPUESTA DE LINEAS DE ACCIÓN PARA
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL HUMEDAL
MAYACA, UBICADO EN LA COMUNA DE QUILLOTA,
REGIÓN DE VALPARAÍSO.**

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL

AUTOR: FRANCISCO JOSÉ ZAMORA FERNÁNDEZ

PROFESOR GUÍA: JAVIER ARANCIBIA FORTES

VALPARAÍSO, 2022

RESUMEN

La Ley 21.202 sobre humedales urbanos en el año 2020 incorpora al lenguaje normativo un nuevo concepto que trae consigo una serie de modificaciones en cuerpos legales relacionados a materias medioambientales y promueve una nueva herramienta para la creación de áreas silvestres protegidas.

Ese fue el caso del humedal urbano Mayaca, ubicado entre las comunas de Quillota y La Cruz, en la región de Valparaíso; que vendría siendo el objeto de investigación del presente informe, donde se busca proponer líneas de acción para su protección y conservación, en base a una caracterización ambiental y una valorización ecológica y sociocultural.

La caracterización por su parte considera 16 variables ambientales que permiten conocer el estado actual de la zona de estudio, donde se logran identificar: 55 especies de vertebrados, entre ellos 4 que sólo se encuentran en Chile (endémicos), 44 especies vegetales (en su mayoría nativas), parámetros de calidad de agua *in situ*, amenazas, servicios ecosistémicos, valores culturales y sociales, entre otras características.

Por otro lado, la valorización consiste en un análisis de las variables descritas en la caracterización, proporcionando una visión clara de los puntos fuertes y débiles del humedal mediante un enfoque ecológico y sociocultural. En esta destacan especies con problemas de conservación, calidad de agua excepcionales para la vida acuática y un sentimiento de tranquilidad y conexión por parte de la comunidad con el lugar.

De todo lo anterior se desprenden 13 líneas de acción distribuidas en 5 objetivos estratégicos relacionados a las proyecciones de la comuna en materias medioambientales al 2026. Entre ellas se consideran instancias de reconocimiento de especies, monitoreos periódicos, creación de ordenanzas, fiscalizaciones y más.

Finalmente, se realiza una estimación económica del paquete de líneas de acción, obteniendo una suma total de \$25.000.228 CLP para su ejecución completa el primer año.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Humedal como concepto.....	1
1.2. Humedales en Chile	2
1.2.1. Compromisos nacionales e internacionales	4
1.3. Tipos de humedales	6
1.4. Servicios ecosistémicos de los humedales	10
1.3. Factores que amenazan a los humedales.....	13
1.5. Normativa nacional relacionada a los humedales	14
1.6. Conservación y uso racional de la biodiversidad	18
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. Objetivo general	20
3.2. Objetivos específicos	20
5. METODOLOGÍA	21
6. RESULTADOS	25
6.1. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	25
6.1.1. Descripción resumida.....	25
6.1.2. Ubicación geográfica	25
6.1.3. Biogeografía	26
6.1.4. Clima.....	27
6.1.5. Situación geomorfológica	27
6.1.6. Flora.....	28
6.1.7. Fauna.....	31

6.1.8.	Uso de suelo	33
6.1.9.	Régimen hídrico	35
6.1.10.	Parámetros físico-químicos	36
6.1.11.	Medidas de conservación adoptadas	38
6.1.12.	Servicios del ecosistema.....	39
6.1.13.	Tenencia de tierra/régimen de propiedad	39
6.1.14.	Autoridad de manejo	40
6.1.15.	Factores adversos que afectan a las características ecológicas del sitio.....	41
6.1.16.	Valores sociales y culturales.....	41
6.2.	VALORACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIOCULTURAL.....	43
6.2.1.	Diversidad biológica.....	43
6.2.2.	Singularidad.....	47
6.2.3.	Fragilidad	48
6.2.4.	Naturalidad	58
6.2.5.	Encuesta emitida.....	61
6.2.6.	Valor terapéutico, recreacional y espiritual	70
6.2.7.	Valor patrimonial y existencial	71
6.3.	PROPUESTA DE LINEAS DE ACCIÓN.....	73
6.4.	ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	78
6.4.1.	Costos puesta en marcha	78
6.4.2.	Costos operacionales.....	79
7.	DISCUSIÓN.....	82
8.	CONCLUSIÓN	85
9.	BIBLIOGRAFÍA	87
10.	ANEXOS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Superficie de humedales a nivel regional.....	2
Tabla 1.2: Humedales urbanos reconocidos oficialmente a la fecha.....	4
Tabla 1.3: Sistema de clasificación de humedales Convención Ramsar.....	7
Tabla 1.4: Tipos de humedales y ejemplos en Chile según CONAMA.....	9
Tabla 1.5: Servicios ecosistémicos reconocidos por la propuesta “Ecosistemas del Milenio”.	11
Tabla 1.6: Amenazas de los humedales.....	14
Tabla 4.1: Variables ambientales seleccionadas.....	22
Tabla 4.2: Criterios para la valorización ecológica y sociocultural del humedal.....	22
Tabla 5.1: Modelo de tabla para los costos puesta en marcha.....	24
Tabla 5.2: Modelo de tabla para los costos insumos a utilizar.....	24
Tabla 5.3: Modelo de tabla para los costos de personal.....	24
Tabla 6.1: Especies vegetales observadas en el humedal Mayaca.....	29
Tabla 6.2: Especies animales observadas en el humedal Mayaca.....	32
Tabla 6.3: Muestreo calidad de agua, día 1.....	37
Tabla 6.4: Muestreo calidad de agua, día 2.....	38
Tabla 6.5: Muestreo calidad de agua, día 3.....	38
Tabla 6.6: Servicios ecosistémicos aportados por el humedal Mayaca.....	39
Tabla 6.7: Especies animales con problemas de conservación según el RCE.....	46
Tabla 6.8: Comparación de los valores de oxígeno disuelto medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a la vida acuática de la NCh1333.Of78.....	59

Tabla 6.9: Comparación de los valores de pH medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a la vida acuática de la NCh1333.Of78.....	60
Tabla 6.10: Comparación de los valores de pH medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a recreación con contacto directo de la NCh1333.Of78.....	60
Tabla 6.11: Comparación de los valores de solidos disueltos totales medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas al riego de la NCh1333.Of78.....	61
Tabla 6.12: Comparación de los valores de conductividad eléctrica medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas al riego de la NCh1333.Of78.....	61
Tabla 6.13: Costos puesta en marcha.....	79
Tabla 6.14: Costos insumos a utilizar.....	79
Tabla 6.15: Costos de personal.....	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Procedimiento para el reconocimiento de humedal urbano.	15
Figura 6.1: Mapa georreferenciado del humedal urbano Mayaca.	26
Figura 6.2: Distribución de las formas de vida vegetales asociadas al humedal Mayaca. .	28
Figura 6.3: Distribución del origen de las especies vegetales asociadas al humedal Mayaca.	29
Figura 6.4: Distribución de las formas de vida animales asociadas al humedal Mayaca. ..	31
Figura 6.5: Fragmento 1/2 del plano de zonificación sector humedal.....	34
Figura 6.6: Fragmento 2/2 del plano de zonificación sector humedal.....	35
Figura 6.7: Red de drenaje comuna de Quillota.....	36
Figura 6.8: Puntos de muestreo de calidad de agua.....	37
Figura 6.9: Derechos concedidos de aprovechamiento de aguas.	40
Figura 6.10: Centro de la ciudad de Quillota, 1960.....	43
Figura 6.11: Distribución del origen de las especies animales asociadas al humedal Mayaca.	44
Figura 6.12: Estado de conservación bajo el criterio zonal según el artículo 3° de la Ley de caza.....	46
Figura 6.13: <i>Liolaemus schroederi</i> Fuente: Maldonado, 2015.	46
Figura 6.14: <i>Pleurodema thaul</i> Fuente: Segura (2014).	47
Figura 6.15: Representación geográfica de las tomas de terreno.	49
Figura 6.16: Representación geográfica de los predios agrícolas.	51
Figura 6.17: Vacas alimentándose de la vegetación ribereña.	52
Figura 6.18: Caballos pastando junto a Garzas boyeras (<i>Bubulcus ibis</i>).....	52
Figura 6.19: Representación geográfica de los basurales y escombreras.	54
Figura 6.20: Basura y escombros en acceso de calle Agustín Avezón.....	55
Figura 6.21: Escombros al interior del humedal urbano Mayaca.....	55

Figura 6.22: Presencia de perros en el humedal.....	56
Figura 6.23: Árboles cortados al interior del humedal.	58
Figura 6.24: Resultados acerca del conocimiento del humedal.	62
Figura 6.25: Resultados acerca del interés por conocer el humedal.....	63
Figura 6.26: Resultado de las amenazas identificadas.....	64
Figura 6.27: Resultado de los impactos identificados.	65
Figura 6.28: Resultados acerca de por qué se generan los impactos y amenazas.	66
Figura 6.29: Resultados acerca de por qué se visitó el humedal.	67
Figura 6.30: Resultados acerca del sentir al estar en el humedal.	68
Figura 6.31: Resultados sobre los beneficios de los humedales.	69
Figura 6.32: Resultados sobre las actividades que se debería realizar en el humedal.....	70
Figura 6.33: Resultados sobre el interés de participación.....	70
Figura 6.34: Balneario popular de Quillota, 1971.....	72
Figura 6.35: Piedras tacitas sector “El Peumo”.....	73

1. INTRODUCCIÓN

1.1. HUMEDAL COMO CONCEPTO

Los humedales se caracterizan por ser zonas de transición entre un ecosistema terrestre y uno acuático, suelen estar temporal o permanentemente inundados por el afloramiento de aguas subterráneas, movimientos fluviales, precipitaciones, mareas, entre otros fenómenos. Están regulados por factores climáticos y son la cuna de una amplia biodiversidad alrededor de todo el mundo, dado que presentan condiciones excepcionales que propician la presencia y el desarrollo de una gran variedad de especies de plantas, animales y otros organismos. Pese a lo anterior, los humedales se consideran ecosistemas altamente vulnerables, sobre todo frente a presiones antrópicas y a la acción del cambio climático (Humedales de Chiloé, 2022).

Existen diversas organizaciones alrededor del mundo que han determinado una definición para los humedales, siendo la especificada por la Convención de Ramsar la más aceptada a nivel mundial (incluyendo a Chile); esta es bastante amplia y señala que los humedales corresponden a:

“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Ramsar, 1971).

A pesar de esto, no se pueden dejar de lado algunas definiciones nacionales como la que se encuentra en el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N° 20.283, dictado por Decreto N° 82 de 2010 del Ministerio de Agricultura, el cual establece en su Art. 2° letra l) que, para efectos de aquel reglamento, se entenderán como humedales los:

“Ecosistemas asociados a sustratos saturados de agua en forma temporal o permanente, en los que existe y se desarrolla biota acuática y, han sido declarados Sitios Prioritarios de Conservación por la Comisión Nacional del Medio Ambiente o sitios Ramsar. Para efectos de delimitación, se considerará la presencia y extensión de la vegetación hidrófila. Tratándose de ambientes que carezcan de vegetación hidrófila se utilizará, para la delimitación, la presencia de otras expresiones de biota acuática”.

Por otra parte, una definición más bien operacional de estos ecosistemas propuesta en la Estrategia Nacional sobre Humedales Costeros los considera:

(...) ecosistemas asociados a sustratos saturados temporal o permanentemente de agua, los cuales permiten la existencia y desarrollo de biota acuática.

Siguiendo con el marco conceptual de los humedales, de acuerdo a Mitsch y Gosselink (2007) estos cuerpos de agua presentan tres componentes indispensables:

- La presencia de agua ya sea a nivel superficial o en la zona de raíces;
- Condiciones únicas del suelo diferentes a las del resto del sustrato emergido; y
- La presencia de una biota característica adaptada a condiciones húmedas (como plantas hidrófitas) y por lo tanto ausencia de biota intolerante a las inundaciones.

Destacando que estas condiciones aparecen de la interacción entre componentes como la hidrología, biota y el ambiente físico-químico.

1.2. HUMEDALES EN CHILE

Dada la geografía y los patrones climáticos que alberga el extenso territorio chileno, se presenta un escenario propicio para distintos tipos de humedales, hábitats y especies; lo que hace de nuestro país un lugar reconocido por contener diversos hot-spot de biodiversidad (MMA, 2022).

Según información del Ministerio de Medio Ambiente, hasta el año 2018 el catastro de humedales en Chile comprendía una superficie aproximada de 4,5 millones de hectáreas, lo que corresponde a cerca del 6% del territorio nacional; pudiéndose encontrar más de 20 tipos de humedales a lo largo del país.

Cabe destacar que las mayores superficies de humedales se encuentran en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, donde esta última concentra cerca del 80% de las extensiones de estos cuerpos de agua ubicados en Chile (MMA, 2018).

Tabla 1.1: Superficie de humedales a nivel regional. Fuente: MMA, 2018.

Región	Superficie (ha)
Magallanes y Antártica Chilena	3.425.323
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	374.722

Continuación Tabla 1.1: Superficie de humedales a nivel regional. Fuente: MMA, 2018.

Los Lagos	250.923
Los Ríos	129.976
La Araucanía	70.560
Bío-Bío	54.333
Maule	42.067
Antofagasta	38.753
Arica y Parinacota	29.120
Libertador General Bernardo O'Higgins	20.377
Atacama	18.745
Coquimbo	17.888
Metropolitana de Santiago	13.889
Tarapacá	13.315
Valparaíso	7.272
Total	4.507.264

Dentro del Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022 se hace una separación entre las macrozonas de Chile y los tipos de humedales que se pueden encontrar en cada una. En primer lugar, en el extremo norte se presentan cuencas endorreicas donde predominan humedales del tipo salares, lagunas andinas, vegas o bofedales. Si se sigue hasta la zona central, desaparecen los salares y bofedales, habiendo mayor presencia de humedales andinos de vegas y fluviales dada la aparición tanto de zonas torrentosas y de alta pendiente (ritrón), como de zonas de corriente lenta y baja pendiente (potamón). Finalmente, en la zona sur, surgen ríos más caudalosos donde incrementan las zonas de mallines, humedales ribereños, palustres, lacustres, estuarios, humedales boscosos, marismas y turberas no arboladas; estas últimas principalmente entre las regiones de Los Lagos y de Magallanes.

Por otro lado, el año 2020 entra en vigencia la Ley 21.202 que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, la cual establece el concepto de humedal urbano basado en la definición descrita por la Convención Ramsar y permite a los municipios presentar solicitudes frente al MMA para reconocer oficialmente a los cuerpos de agua que cumplan con esa definición como humedales urbanos y así establecer criterios para su protección, conservación y preservación.

De esta forma, al día de hoy (junio 2022) se han reconocido oficialmente 80 humedales urbanos a lo largo de nuestro país, los que completan a una superficie total de 7.639 hectáreas. En la Tabla 1.2 se muestra el listado oficial dispuesto por la plataforma Humedales de Chile del MMA.

Tabla 1.2: Humedales urbanos reconocidos oficialmente a la fecha. Fuente: Adaptado del MMA, 2022.

1	Tranque La Dehesa 1 y Tranque La Dehesa 2	21	La Marina	41	Estuario Los Molles	61	Laguna Avendaño
2	Embalse Larraín	22	Estero Quilpué	42	Paseo Ribereño	62	Rupallán
3	Humedal Urbano Quilicura	23	Laguna Amalia	43	Bosque Miraflores- Las Mulatas- Guacamayo	63	Los Juanes
4	Los Trapenses	24	Laguna Santa Fe	44	Catrico	64	Escuadrón Laguna Quiñenco
5	Playa Blanca	25	Bucalemu	45	Krahmer	65	Estero El Molino
6	Parque María Behety	26	Paso Seco Sur	46	Tranque la Poza	66	La Isla
7	Petrel	27	Collilelfu-Equil	47	La Vega de Pupuya	67	Las Quemadas
8	Aguada La Chimba	28	Cuatro Tubos	48	Sistema de Humedales Urbanos Sector Isla Teja	68	La Marina Sur
9	Sistema Laguna y Estero Cartagena	29	Laguna Rayencura	49	Angachilla, Estero Catrico	69	Humedal Itata
10	Reserva Natural Municipal Piedras Blancas	30	Villa El Lago	50	Quebrada Gramado	70	San Miguel
11	Circuito Humedales Pudeto Bajo	31	El Avellano	51	Tres Puentes	71	Mayaca
12	Humedales de Quirilluca	32	Las Obras	52	Humedal Urbano de Linares	72	Tranque Cerro La Huinca
13	Los Maitenes - Campiche	33	Estero El Litre	53	Membrillo- estero el yugo	73	Estero Lo Godoy y Estero Pejerreyes
14	Humedal Estero Lircay	34	Baños Morales	54	Estero Quilpué, sector Quilpué	74	Menoko Tromen
15	Humedal Labranza Alto-Camino Mollulco	35	Trapiche	55	Laguna y Estero Catapilco	75	Desembocadura Río Aconcagua
16	Humedal Laguna Temuco	36	San Rafael	56	Río Mapocho en comunas El Monte y Talagante	76	Canal Waddington en Cerro La Huinca
17	Humedales Río Cautín-Sector Antumalén	37	Caicaen	57	Estero Quellón	77	Salar del Carmen
18	Humedal Vegas de Chivilcan	38	Pargua	58	Mallolafquen, Lago Villarica	78	Humedal Estero Agua Salada
19	Vegas de Montaña	39	Boca Maule	59	Mallinko Abtao Lawal	79	Curaquilla
20	Tranque La Dehesa 1 y Tranque La Dehesa 2	40	Lebu Norte	60	Antinir	80	Desembocadura Río Lluta

1.2.1. Compromisos nacionales e internacionales

Convención RAMSAR

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional es un tratado intergubernamental que fue ratificado y aprobado por el Estado chileno en el año 1981. Esta

busca contribuir al desarrollo sostenible mediante acciones para la conservación y el uso racional de los humedales, ya que los considera como ecosistemas de suma importancia tanto por su biodiversidad, como por su productividad y los servicios ecosistémicos que proporcionan a las personas.

Es así como a través de su amplia definición sobre los humedales, dispuesta en el inciso 1.1, se enmarcan tres pilares de esta Convención, los cuales, se comprometen a cumplir las partes contratantes (RAMSAR, 2020). Estos pilares son:

- Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio;
- Designar humedales idóneos para la lista de Humedales de Importancia Internacional (la "Lista de Ramsar") y garantizar su manejo eficaz;
- Cooperar en el plano internacional en materia de humedales transfronterizos, sistemas de humedales y especies compartidos.

Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020

Corresponde a un marco de acción para que todas las partes interesadas salvaguarden la diversidad biológica y los beneficios que proporcionan a las personas. Este plan fue formulado bajo la visión de que al año 2050 la diversidad biológica sea valorada, conservada, restaurada y utilizada de forma racional manteniendo sus múltiples beneficios para la humanidad; y con la misión de tomar medidas efectivas para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que los ecosistemas sean resilientes y sigan abasteciendo a las personas sus servicios esenciales.

Para este plan se adoptaron 20 metas organizadas en 5 objetivos estratégicos, conocidas como las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, las cuales son apoyadas mediante proyectos y estrategias nacionales elaboradas por los gobiernos participantes (CDB, 2014). En relación a esto, existen dos de estas metas que tienen directa relación con la conservación de humedales:

- La meta 11 propone que al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas continentales, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se deben conservar por medio de sistemas

de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados.

- La meta 14 señala que para el año 2020, se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua.

Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030

La ENB 2017-2030 corresponde a un documento que define lineamientos para resguardar el patrimonio natural del país, además de promover su uso sustentable en el desarrollo y revertir o reducir la pérdida o degradación de la biodiversidad. Cuenta con cinco ejes estratégicos articulados entre sí, siguiendo una visión donde la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que esta nos provee determinan un bienestar ambiental, social y económico; tomando en cuenta, además, las actividades antrópicas individuales y colectivas que provocan su deterioro, buscando incidir en ellas para reducir los impactos. Estos son:

- I. Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies.
- II. Desarrollar la conciencia, la participación, la información y el conocimiento sobre la biodiversidad, como base del bienestar de la población.
- III. Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.
- IV. Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados.
- V. Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

A partir de lo anterior se define plan de acción con seis ámbitos temáticos enfocados en distintas áreas. Una de estas es la Conservación y uso racional de los Humedales que se enfoca totalmente a estos cuerpos de agua abordando cada uno de los ejes estratégicos.

1.3. TIPOS DE HUMEDALES

Los sistemas de clasificación cumplen con el propósito de identificar y agrupar diferentes tipos de humedales para facilitar su manejo, conservación e inventario (CONAMA, 2006).

Estos deben establecer límites para cada clase de humedal basados en criterios objetivos, tomando en cuenta que además estos deben ser claros, precisos y en lo posible cuantitativos (Berlanga-Robles et al., 2007). Sumado a esto, los sistemas de clasificación de humedales deben contar con ciertas características operativas como una jerarquía, dificultad de aplicación, entre otras.

En base a esto, a continuación, se presentan un par de sistemas de clasificación de humedales, uno nacional y otro internacional (ratificado por nuestro país).

En el año 1990 la Convención Ramsar aprobó un sistema de clasificación de tipos de humedales, la cual es utilizada hasta el día de hoy. Fue desarrollado con la finalidad de contribuir un marco de referencia que agilice la identificación de humedales a nivel mundial (CONAMA, 2006). Si bien no tiene una jerarquía definida, este contempla tres categorías amplias para los humedales: marinos y costeros, continentales y artificiales; además, establece algunas categorías más específicas en base al régimen hidrológico y en algunos casos relacionadas con la salinidad del agua (Berlanga-Robles et al., 2007). En la Tabla 1.3 se puede revisar este sistema de clasificación con mayor detalle.

Tabla 1.3: Sistema de clasificación de humedales Convención Ramsar. Fuente: Adaptada de Berlanga-Robles et al., 2007.

Humedales marinos y costeros	Marinos	Submareal	A. Aguas marinas someras permanentes B. Lechos marinos submareales C. Arrecifes de coral
		Intermareal	D. Costas marinas rocosas E. Playas de arena y guijarros
	Estuarino	Submareal	F. Estuarios J. Pantanos y esteros K. Lagunas costeras de agua dulce
		Intermareal	G. Bajos intermareales H. Pantanos y esteros I. Humedales intermareales arbolados
Humedales continentales	Fluvial	Permanente	L. Deltas interiores M. Ríos/arroyos permanentes Y. Manantiales de agua dulce
		Estacionales/intermitentes	N. Ríos/arroyos estacionales/intermitentes
	Lacustre	Permanente	O. Lagos permanentes de agua dulce (>8 ha) Tp. Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce (>8 ha)

			Q. Lagos permanentes salinos (>8 ha) Sp. Pantanos/esteros/charcas permanentes salobres (>8 ha)
		Estacionales/ intermitentes	P. Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce Ts. Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce R. Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salobres Ss. Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salobres
	Palustre	Permanentes	Tp. Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce (>8 ha) Ts. Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce U. Turberas no arboladas Va. Humedales alpinos de montaña Vt. Humedales de la tundra Xf. Humedales boscosos de agua dulce Xp. Turberas arboladas
		Estacionales/ intermitentes	Ss. Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salobres Ts. Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce Y. Manantiales de agua dulce Xf. Bosques inundados estacionalmente
	Geotérmicos		Zg. Humedales geotérmicos
Humedales artificiales			1. Estanques de acuicultura 2. Estanques artificiales 3. Tierras de regadío 4. Tierras agrícolas 5. Zonas de explotación de sal 6. Áreas de almacenamiento de aguas 7. Excavaciones, canteras, piletas de residuos mineros 8. Áreas de tratamiento de agua 9. Canales de transportación y de drenaje, zanjas
Humedales cársticos			Zk(a). Costeros Zk(b). Continentales Zk(c). Artificiales

Por otra parte, en el año 2006 la Comisión Nacional de Medio Ambiente junto al Centro de Ecología Aplicada elaboraron un informe que plantea un sistema de clasificación de humedales para incrementar el conocimiento que se tiene sobre estos cuerpos de agua. Para esto, se propuso una estrategia fundada en el uso de una visión ecosistémica, tomando como unidad de análisis el ecotipo que es equivalente a una agrupación de humedales que comparten propiedades, atributos y amenazas (CONAMA, 2006).

De acuerdo a los resultados de la investigación, los humedales del país se pueden agrupar en tres clases: humedal marino, humedal costero y humedal continental; los cuales se pueden observar en la Tabla 1.4:

Tabla 1.4: Tipos de humedales y ejemplos en Chile según CONAMA. Fuente: Adaptado de CONAMA, 2006.

Clase	Ecotipo ¹	Nombre común	Ejemplos en Chile
Humedal marino	-	Intermareal, submareal	Litoral costero
Humedal costero	Intrusión salina	Lagos costeros lagunas costeras, marismas, estuarios y deltas	Lago Budi, Sitio Ramsar El Yali, Laguna Cahuil
Humedal continental	Evaporación	Salar, bofedal, puquios	Salar de Atacama, Sitio Ramsar Surire, Salar de Huasco
	Infiltración (A)	Hualves, pitranto, ñadi, charco, pantanos de agua dulce	Humedales depresión central de las regiones VII-IX y sectores de Chiloé
	Infiltración saturado (B)	Mallín, turberas, pomponales	Parque Nacional Torres del Paine, Parque Nacional Chiloé, Parque Tantauco.
	Escorrentía	Ríos, algos, esteros, arroyos	Río Lluta, Lago Chungará, ríos y esteros en el Sitio Ramsar Parque Andino Juncal
	Afloramientos subterráneos	Praderas andinas, ciénagas vegas	Sitio Ramsar Laguna Santa Rosa y Negro Francisco, Parinacota, Jachucoposa, Ciénagas de Name

Según el Ministerio de Medio Ambiente, en Chile se encuentran representados prácticamente todos los tipos de humedales clasificados por la Convención Ramsar,

exceptuando los arrecifes de coral, tundra y kársticos. A continuación, se definen algunos tipos de humedales con nomenclaturas locales según el MMA:

Hualves: Bosques húmedos, con vegetación nativa, anegados de agua, con drenaje deficiente. Formados por mirtáceas nativas, como el temo (*Blepharocalyx cruckshanksii*), la pitra (*Myrceugenia exsucca*), el chequén (*Luma chequén*), y el tepu (*Tepualia stipularis*), todas ellas especies leñosas. Estos humedales se sitúan principalmente en fosas tectónicas con suelos que presentan mal drenaje.

Ñadis: Sistemas con suelos delgados, saturados o anegados sólo en invierno, poseen una capa de fierrillo impermeable entre el suelo orgánico y el sustrato de ripio. Se localizan en la depresión intermedia del centro sur de Chile. Poseen una diversidad pobre.

Albuferas: Lagunas salobres, localizadas en la zona litoral, con conectividad estacional con el mar. Están altamente eutrofizadas, debido a la carga de sales que reciben desde el mar.

Marismas: Son pantanos salobres con inundación periódica, ubicados en la zona intermareal del litoral océano pacífico, en los estuarios de los ríos y en los mares interiores de Chiloé. El anegamiento crea condiciones anaeróbicas y la salinidad de sequía fisiológica, lo que les da condiciones ecológicas extremas.

Mallines: Presentan una napa freática superficial en al menos una porción importante de su superficie, presentan un sustrato geológico impermeable en el subsuelo. La acumulación de agua origina una condición de alta humedad, permite que se desarrolle gran cantidad de vegetación con especies tolerantes a suelos saturados, dando origen a suelos muy ricos en materia orgánica.

Bofedales y/o vegas: Corresponden a humedales donde la principal fuente hídrica proviene de aguas subterráneas. Se encuentran en áreas pantanosas del altiplano y la puna, compuesto principalmente por plantas de la familia Cyperáceae y Juncaceae, a menudo de crecimiento compacto en cojín. Son un tipo de pradera nativa poco extensa con humedad permanente.

1.4. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS HUMEDALES

Los humedales son muy importantes para la biodiversidad y los procesos naturales de la tierra. Estos cumplen un rol fundamental en los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos;

además de contribuir con factores como alimento y hábitat (Florez, 2015). Estos ecosistemas son reconocidos por mantener economías locales por medio de sus bienes y servicios, permitiendo el desarrollo de la actividad humana al entregar refugio y suministros básicos; figurando como bien principal el agua, ya que gran parte de los servicios ambientales que estos nos proveen están relacionados al recurso hídrico.

Cabe destacar que los bienes y servicios ecosistémicos que nos proveen los humedales no son inagotables y que su degradación conlleva una pérdida importante no sólo de fuentes esenciales de agua, sino de muchos otros beneficios (MMA, 2011).

Acorde a lo anterior, en el informe final “Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental” (2011) se presentan los servicios ecosistémicos reconocidos en la propuesta “Ecosistemas del Milenio” a la que Chile está adscrito. Estos se muestran en la Tala 1.5:

Tabla 1.5: Servicios ecosistémicos reconocidos por la propuesta “Ecosistemas del Milenio”. Fuente: MMA, 2011.

Suministro de Servicios	Regulación de Servicios	Servicios Culturales
Productos obtenidos desde los ecosistemas	Beneficios obtenidos de los procesos de regulación de los ecosistemas	Beneficios no Materiales obtenidos de los ecosistemas
<ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Agua potable • Combustible • Fibra vegetal • Bioquímicos • Recursos genéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de clima • Control de enfermedades • Regulación del agua • Polinización 	<ul style="list-style-type: none"> • Espirituales y religiosos • Recreación y turismo • Estético • Inspiracional • Educativo • Sentido de identidad • Patrimonio cultural
Servicios de soporte Servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios del ecosistema Formación de Suelos Ciclado de Nutrientes Producción Primaria		

Por otro lado, la Convención Ramsar, mediante una serie de fichas informativas, reconoce una alta diversidad de servicios ecosistémicos que los humedales entregan a las personas, los

cuáles van variando acorde a características como su clase, tamaño y ubicación. Entre ellos podemos encontrar:

Control de inundaciones: Se pueden identificar tres aspectos: la ralentización del flujo, los depósitos naturales de recogida de agua de las crecidas y la protección de contra las mareas de tempestad.

Reposición de aguas subterráneas: La gran mayoría de los humedales poseen una fuerte relación con el nivel freático, las aguas subterráneas y los acuíferos. Estos permiten la filtración cuando el nivel freático es bajo y liberan agua a la superficie cuando este se encuentra saturado.

Estabilización de costas y protección contra tormentas: Ciertos tipos de humedales actúan como barreras naturales capaces de disipar los impactos frente eventuales tempestades y maremotos.

Retención y exportación de sedimentos y nutrientes: La vegetación que se encuentra en los humedales es capaz de retener los sedimentos y nutrientes transportados el agua de escorrentía. Esta fija los nutrientes en su estructura para ser liberados una vez que la vegetación muere o porque es cosechada.

Depuración de aguas: Las raíces de la vegetación actúan como redes que atrapan los contaminantes depurando eficazmente el agua. De igual forma, la retención de nutrientes en las raíces evita que estos alcancen niveles tóxicos y se filtren en la capa freática.

Reservorios de biodiversidad: Este es de los servicios ecosistémicos más relevantes de los humedales, ya que albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna; esta muchas veces con un alto nivel de endemismo.

Valores culturales: “Debido a que la abundancia del recurso agua, se traduce en grandes asentamientos humanos alrededor de ella; por décadas, los humedales han sido parte de la cultura de diferentes grupos religiosos o civilizaciones reconocidas” (Florez, 2015).

Recreación y turismo: Los humedales son un destino bastante demandado dada su gran cantidad de biodiversidad, lo que permite fomentar iniciativas turísticas y de recreación para las personas, lo que se traduce en bienes económicos.

Mitigación del cambio climático y adaptación a él: Pese a que los humedales son constantemente amenazados por el cambio climático, estos son grandes contribuyentes a su mitigación y adaptación. Los humedales costeros como manglares, marismas y turberas son grandes “almacenes” de carbono que estando en contacto con el oxígeno, se convertiría en un gas de efecto invernadero.

1.3. FACTORES QUE AMENAZAN A LOS HUMEDALES

Si bien los humedales presentan una cantidad enorme de bienes y servicios, son considerados como ecosistemas sumamente vulnerables y frágiles, principalmente frente a presiones antrópicas basadas en prácticas no sostenibles y a los efectos del cambio climático (MMA, 2011). Pérdidas irreparables pueden ser causadas por la acción del clima y los fenómenos meteorológicos extremos como, cambios en la temperatura, en los patrones de precipitación, entre otros (Moya et al., 2005).

Por más que se considere el cambio climático como un factor perjudicial para los humedales, es ineludible el hecho de que los seres humanos y sus actividades productivas, y algunas veces recreativas, son los principales causantes de la degradación de estos ecosistemas. Existe un listado de acciones que amenazan las funciones de los humedales, estas pueden ser divididas en físicas cuando son capaces de alterar el medio cambiando su estructura y funcionamiento; y biológicas o químicas cuando afectan componentes específicos del sistema (dependiendo la naturaleza de este). En la Tabla 1.6 se muestran una serie de actividades antrópicas perjudiciales para los humedales, separadas por categoría (BCN, 2017).

Tabla 1.6: Amenazas de los humedales. Fuente: BCN, 2017.

<p>Amenazas físicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración dinámica barra terminal, y por lo tanto entorpecimiento de conexión con sistemas hídricos salinos en el caso de humedales costeros; • Extracción y modificación de caudal de agua superficial de tributarios (ej. Efecto de camino costero); • Quema de vegetación ripariana⁵; • Incendios de formaciones vegetales; • Extracción agua subterránea y superficial; • Drenaje de zonas de humedales, por ejemplo explotación de turberas; • Sedimentación de ecosistemas de humedales; • Deforestación; • Alteración del tiempo residencia del agua; • Expansión de zonas urbanas.
<p>Amenazas biológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreo y ramoneo en zonas de humedales; • Eutroficación por fecas y orines (pastoreo); • Proliferación de algas tóxicas; • Depredadores domésticos (gatos y perros) que afectan fauna nativa, especialmente avifauna; • Monocultivos, por simplificación y fragmentación de ecosistemas circundante, y pérdida de biodiversidad; • Extracción biomasa, por ejemplo leña; • Descarga de residuos líquidos orgánicos domésticos • Deforestación vegetación ripariana e impacto en la biodiversidad por pérdida de ecosistema; y • Introducción especies exóticas, por ejemplo, rana africana (<i>Xenopus laevis</i>) en humedales como el Yali.
<p>Amenazas químicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación difusa proveniente del uso de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas) en la agricultura; • Descargar riles (urbanos e industriales) con alta concentración nutrientes y sales; • Descarga de riles y variación de temperatura; • Descarga de metales pesados;

1.5. NORMATIVA NACIONAL RELACIONADA A LOS HUMEDALES

Ley 21.202 Modifica distintos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos

Fue promulgada el año 2020 por el Ministerio de Medio Ambiente y establece que los humedales urbanos son:

“todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano.”

Tiene como objetivo la protección de los humedales que sean considerados bajo esta clasificación por el MMA. Este reconocimiento puede realizarse por medio de dos vías: la primera es que el mismo MMA levante una solicitud de oficio y la segunda es a petición de el o los municipios respectivos; para este último, el MMA deberá pronunciarse en un plazo máximo de seis meses.

Ley 19.300 Sobre bases generales del medio ambiente

Tiene por objeto el desarrollar un marco jurídico para dar garantía a que se cumpla el derecho constitucional de que todas las personas puedan vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Esta fue modificada por la Ley 21.202 mencionada anteriormente, específicamente el artículo 10, donde se mencionan los proyectos o actividades susceptibles a causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. Sus términos quedaron de la siguiente manera:

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

*q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados, **humedales**, o a cursos o masas de agua que puedan ser afectadas;*

*s) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de **humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano**, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie.*

Decreto 459 Aprueba nueva Ley general de urbanismo y construcción

Establece las disposiciones relacionadas a la planificación urbana, urbanización y construcción, además de la Ordenanza que dicte el Presidente de la República sobre esta materia.

Esta también fue modificada por la Ley de humedales urbanos, específicamente los artículos 60 y 64, incluyendo a estos cuerpos de agua en los instrumentos de planificación territorial:

Art. 60°: “(...) *Todo instrumento de planificación territorial deberá incluir los **humedales urbanos** existentes en cada escala territorial en calidad de área de protección de valor natural, para efectos de establecer las condiciones bajo las que deberán otorgarse los permisos de urbanizaciones o construcciones que se desarrollen en ellos*”.

Art. 64°: “*En las áreas urbanas, los bienes nacionales de uso público que correspondan a terrenos de playa o riberas de mar, de **humedales** de ríos y de lagos navegables, se usarán en concordancia con lo dispuesto en el Plan Regulador y su Ordenanza Local. Las concesiones que la Dirección del Litoral otorgare sobre ellos requerirán el informe previo favorable de la Dirección de Obras Municipales respectiva*”.

Lev 20.283 Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal

Si bien esta Ley tiene por objeto la protección, recuperación y mejoramiento de los bosques nativos asegurando la sustentabilidad forestal y la política ambiental, posee componentes en los que se le da bastante énfasis a la protección de humedales prioritarios. Por ejemplo, en el artículo 17 se menciona, “(...) *el Reglamento determinará la normativa para la protección de los **humedales** declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar (...)*”

En este reglamento se establecen condiciones para proteger los suelos, manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales declarados sitios prioritarios de conservación por la Comisión Nacional de Medio Ambiente, o sitios Ramsar, evitando así su deterioro y resguardando la calidad de las aguas. De acuerdo a esto, podemos encontrar artículos como:

Art. 10: “*En los **humedales** declarados sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, o sitios Ramsar, prohíbese la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de su vegetación hidrófila nativa*”.

Art. 11: “*Prohíbese la descarga de aguas de lavado de equipos, maquinarias y envases que hayan contenido sustancias químicas, desechos orgánicos, productos químicos, combustibles, residuos inorgánicos tales como cables, filtros, neumáticos, baterías, en los cuerpos y cursos naturales de agua, manantiales y **humedales** y en las zonas de protección (...)*”.

Art. 13: “En **humedales**, manantiales y cauces naturales de agua, prohíbese su utilización como vía de tránsito de maquinarias y equipos que comprende a trineos, catangos y similares”.

1.6. CONSERVACIÓN Y USO RACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD

Según la Real Academia Española, el conservar corresponde a “*Mantener o cuidar de la permanencia o integridad de algo o de alguien*”, mientras que la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente define la biodiversidad como “*la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos (...)*”.

La unión de estos dos conceptos tiene cabida a nivel internacional a partir de 1992 en la Cumbre Mundial del Medio Ambiente en Río de Janeiro, donde se impulsa, a través de compromisos, la conservación y uso sustentable de los recursos biológicos de los países firmantes bajo el alero del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Jorquera-Jaramillo et al., 2012).

Por otro lado, el D.S N°15 que establece el reglamento de la Ley N° 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, define en su Artículo 2° el uso racional de los humedales como el “*mantenimiento de las características ecológicas de los humedales, mediante la implementación del enfoque ecosistémico y considerando el desarrollo sustentable*”.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El artículo 4° del D.S. 15 que establece el Reglamento de la Ley 21.202 indica que aquellas personas, naturales o jurídicas, u organismos del Estado que se obliguen a gestionar un humedal urbano, deberán considerar algunos criterios para la administración sustentable y gobernanza de estos. Uno de estos principios es la participación efectiva y gobernanza para la conservación y la protección de los humedales urbanos, donde se consideran instancias como el desarrollar acciones de educación ambiental para la conservación y protección del área, promover activamente acciones de conservación y protección del humedal urbano, apoyar en la elaboración de un plan de gestión del área, entre otras.

El 14 de marzo de 2022 se hace pública, mediante su publicación en el Diario Oficial, la resolución del Ministerio de Medio Ambiente donde se reconoce, por solicitud municipal, el humedal Mayaca de la comuna de Quillota como humedal urbano, lo cual conlleva una serie de responsabilidades como las mencionadas anteriormente.

No obstante, a pesar de que el humedal Mayaca haya sido reconocido oficialmente según la Ley como humedal urbano bajo protección, este carece de un plan de gestión ambiental que contribuya a la conservación de sus múltiples características y a un uso racional de este espacio. Bajo este contexto, en el presente trabajo se plantea desarrollar líneas de acción que sirvan como base para dar comienzo al proceso de gestión y así satisfacer esta necesidad.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer líneas de acción que promuevan la protección y la conservación del humedal urbano Mayaca, ubicado en la comuna de Quillota; sirviendo como base para la creación un plan de gestión.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Efectuar una caracterización ambiental del humedal urbano Mayaca.
2. Realizar una valoración ecológica y sociocultural del humedal urbano Mayaca.
3. Elaborar líneas de acción para la protección y la conservación del humedal urbano Mayaca.
4. Estimar los costos de implementación de las líneas de acción.

5. METODOLOGÍA

De modo general, para la elaboración de las líneas de acción es necesario realizar un diagnóstico ambiental previo del lugar en el que se pretende implementar, esto tiene por objeto ayudar a la etapa de proyección, obteniendo criterios claros para establecer un punto de partida (Saavedra E., 2008). Este diagnóstico constará de dos partes: inicialmente una caracterización ambiental y luego una valorización ecológica y sociocultural; las cuales se llevarán a cabo siguiendo cierta metodología propuesta por Ramsar. Posteriormente, se establecen objetivos específicos (metas) que darán paso a la serie de medidas propuestas para su cumplimiento; y finalizar con la estimación de costos de su implementación.

A continuación, se presenta la metodología utilizada para cada uno de los objetivos mencionados en el capítulo anterior.

1. Efectuar una caracterización ambiental del humedal urbano Mayaca.

En primer lugar, con el fin de recabar la mayor cantidad de información acerca del cuerpo de agua y poder describirlo de la forma más detallada posible; se efectuó la caracterización de una serie de variables ambientales propuestas por la Ficha Informativa Ramsar (FIR) correspondiente a la actualización del año 2012 (más reciente) [Anexo 1]. Para la realización de esta actividad se pretende efectuar una recopilación bibliográfica exhaustiva, apoyándose de los documentos dispuestos por la Ilustre Municipalidad de Quillota, además de páginas oficiales de servicios gubernamentales como CONAF, Dirección General de Aguas (DGA), Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y algunos ministerios.

Además de esto, se pretende realizar algunas salidas a terreno para corroborar información, principalmente de parámetros fisicoquímicos presentes en el caudal, haciendo uso de artefactos de medición y receptor de GPS; con el fin de georreferenciar los hallazgos y utilizar herramientas de mapeo como ArcMap v10.8 y Google Earth para realizar cartografía pertinente.

Las variables a utilizar para esta primera parte del diagnóstico se presentan a continuación en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1: Variables ambientales seleccionadas. Fuente: Elaboración propia a partir de la FIR 2012.

Variables ambientales	
1. Descripción resumida	9. Régimen hídrico
2. Ubicación geográfica	10. Parámetros físico-químicos
3. Biogeografía	11. Medidas de conservación adoptadas
4. Clima	12. Servicios del ecosistema
5. Situación geomórfica	13. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad
6. Flora	14. Autoridad de manejo
7. Fauna	15. Factores adversos que afectan a las características ecológicas del sitio
8. Uso de suelo	16. Valores sociales o culturales

2. Realizar una valoración ecológica y sociocultural del humedal urbano Mayaca.

En segundo lugar, y a partir de la información recogida en el primer objetivo, se realizó una valoración de los componentes ambientales del humedal Mayaca. Para hacer esto, se utilizarán los criterios dispuestos en el informe técnico de Ramsar “Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales”, que describen los componentes necesarios tanto para la valoración ecológica, como sociocultural. Estos se presentan en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2: Criterios para la valoración ecológica y sociocultural del humedal. Fuente: Elaboración propia a partir de Groot et al., 2007.

Tipo de valoración	Criterios
Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad biológica - Singularidad - Naturalidad - Fragilidad
Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> - Valor terapéutico - Valor recreativo - Valor patrimonial - Valor espiritual - Valor de existencia

Esta evaluación pretende identificar los componentes mayormente afectados al interior del humedal, así como los que presentan características destacables en relación a los criterios de la tabla anterior.

Además de esto, se realizó una encuesta online de percepción hacia el humedal Mayaca para vincular a la comunidad con el proyecto, lo que permitirá complementar la información recabada en el punto anterior y tener una noción del conocimiento que mantienen las personas, tanto de la comuna como visitantes y turistas (principalmente), acerca del humedal. Esta se hizo por medio de la plataforma Google Forms y contó con alrededor de quince preguntas con formato de selección múltiple, con la posibilidad de poder agregar comentarios y/o alguna otra respuesta relacionada, las cuales fueron agrupadas y añadidas a los resultados de la encuesta mediante la interpretación del investigador (ver Anexo 6).

Para la selección de muestras, se utilizó el método “bola de nieve” tomando en consideración todas las respuestas obtenidas. Para esto se generará un enlace que será difundido por el estudiante entre los distintos actores de la zona, pidiéndoles que realicen esta misma acción con la finalidad de llegar a la mayor cantidad de personas posible. Esto hará que la tarea se simplifique y sea mucho más eficiente y representativa.

3. Elaborar líneas de acción para la protección, conservación y uso racional del humedal urbano Mayaca.

En esta etapa del proyecto se generó una serie de objetivos estratégicos a partir de la información desprendida de los dos objetivos específicos anteriores, es decir las metas que se quieren alcanzar en un tiempo determinado.

Posteriormente, se comenzó con la elaboración de las líneas de acción que den respuesta a los objetivos estratégicos planteados, por lo tanto, estas corresponden a las tareas concretas que se llevarán a cabo y que irán en fomento de la protección, conservación y uso racional del humedal.

En esta etapa, fue indispensable la información recogida del diagnóstico realizado; por una parte, la caracterización permitirá el reconocimiento de aquellos factores bióticos y abióticos que se encuentran inmersos en el humedal, además de identificar las presiones antrópicas que aquejan al lugar, así como aquellas acciones que lo favorecen. Mientras que la valorización permitirá medir las condiciones en las que se encuentran los componentes ambientales del humedal, así como las características de mayor relevancia. En este último punto será de gran

utilidad la encuesta que se realizará a la comunidad, ya que esto dejará en claro la importancia que tiene este espacio para las personas.

4. Estimar los costos de implementación del plan de gestión ambiental

La última etapa de este trabajo corresponde a la estimación de costos que implica la implementación de las líneas de acción propuestas en el tercer objetivo específico. Esta se realizará tanto para los costos de inversión (puesta en marcha), como para los costos operacionales (insumos, sueldos, etc).

Para esto, se elaboraron tablas que contengan los bienes y servicios que se requieren por cada una de las medidas; y por medio de búsquedas web se estimó el costo de cada una para definir el costo total.

Las tablas 5.1, 5.2 y 5.3 corresponden a los modelos de tabla a utilizar para estimar los costos de la puesta en marcha, insumos a utilizar y personal respectivamente.

Tabla 5.1: Modelo de tabla para los costos puesta en marcha. Fuente: Elaboración propia.

Objeto (Cantidad)	Descripción	Costo unitario (CLP)	Línea de acción
Total			

Tabla 5.2: Modelo de tabla para los costos insumos a utilizar. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Descripción	Costo unitario (CLP)	Línea de acción
Total			

Tabla 5.3: Modelo de tabla para los costos de personal. Fuente: Elaboración propia.

Personal	Descripción	Costo (CLP/hora)	Línea de acción
Total			

6. RESULTADOS

6.1. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

6.1.1. Descripción resumida

El humedal Mayaca se encuentra parcialmente inmerso en el límite urbano de las comunas de Quillota y La Cruz. Posee una extensión de 234,5 hectáreas y corresponde a un cuerpo de agua continental de tipo ribereño con un régimen permanente. Se sitúa al interior del río Aconcagua, que se encuentra reconocido dentro de los sitios prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad (código nacional del área protegida o prioritaria SP2-254) y es tributado en el norponiente de la comuna de Quillota por el estero El Grillo.

Se caracteriza por su amplias zonas pobladas de sauces llorones y europeos, chilca, breá y vegetación hidrófila; además de albergar especies de mamíferos, reptiles, anfibios y una amplia gama de aves como la garza chica, trile, golondrina chilena, loica, tordo, tagua chica, entre otras.

6.1.2. Ubicación geográfica

Este humedal urbano se encuentra al interior de las comunas de Quillota y La Cruz, ambas pertenecientes a la provincia de Quillota, región de Valparaíso. Cuenta con 234,5 hectáreas de superficie, las cuales se ven representadas en la figura 6.1.

Se encuentra colindante, en gran parte de su extensión, por recintos domiciliarios, por lo que cuenta con una serie de accesos al curso de agua. Algunos de estos pueden llegar a ser bastante concurridos, como el ingreso por el callejón Covarrubias al norte de la comuna de Quillota o aquel que se encuentra en calle Agustín Avezón, al sur de esta misma.

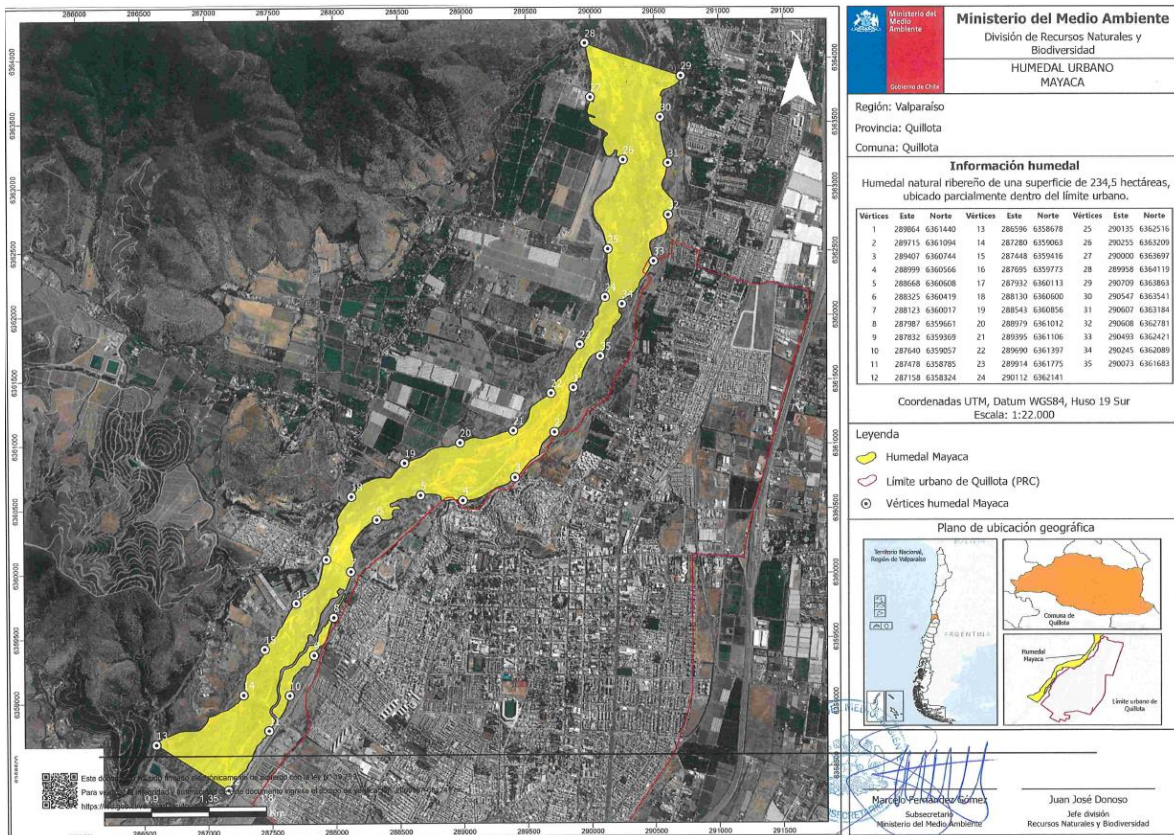


Figura 6.1: Mapa georreferenciado del humedal urbano Mayaca. Fuente: MMA, 2022.

6.1.3. Biogeografía

Según el expediente entregado por la I. Municipalidad de Quillota a la SMA, la distribución de la vegetación al interior de la zona de estudio es muy variada. En esta se pueden encontrar comunidades zonales como bosque hidrófilo de *Salix babylonica* y *Salix humboldtiana*, que corresponde a la de mayor extensión al interior del humedal con cerca de un 50% del área total; está compuesto por parches de sauce llorón y sauce chileno que pueden alcanzar alturas de 15 metros, los que sirven de refugio para aves y pequeños mamíferos.

También se encuentran matorrales de chilca (*Baccharis salicifolia*) y brea (*Tessaria absinthioides*) que corresponden a un 44,64% del territorio ocupado por el humedal Mayaca. Esta formación está compuesta por dos especies arbustivas principales: chilca y brea; donde es posible hallar mamíferos que rondan la zona como zorro chilla, quique y algunos roedores, además de reptiles característicos del lugar como lagartijas y una que otra culebra.

En armonía con las formaciones anteriores, se encuentran praderas hidrófilas ocupando un área aproximada de 17 hectáreas al interior del humedal. Estas corresponden a zonas húmedas con un elenco florístico muy variado, donde se hallan especies como la flor del mono, cabello de ángel, berro, entre otras. Esta cumple un rol fundamental al interior del cuerpo de agua purificando y oxigenando el recurso hídrico, así como funcionando de alimento para una variedad de animales.

En los lugares de mayor inundación se pueden encontrar totorales que significan un gran aporte a la singularidad del humedal Mayaca, dado que suelen ser zonas que albergan una gran diversidad de especies, principalmente de aves poco comunes pero representativas de los humedales, como lo serían el siete colores, triles, taguas, entre otros. Esta formación representa una minoría considerable en relación a otras antes vistas en temas de superficie (alrededor de 0,5 hectáreas), lo que las vuelve lugares prioritarios para la conservación al interior del humedal.

Por último, pero no menos importante, se encuentra la formación de sabana de espinos considerada como un estado degradatorio del bosque esclerófilo afectado por una serie de actividades antrópicas como agricultura, incendios, etc. Esta corresponde al hábitat de una serie de aves nativas como el canastero que suele armar sus nidos sobre estos pequeños árboles.

6.1.4. Clima

La zona donde se encuentra el humedal se caracteriza por contar con un clima transitorio entre semiárido con lluvias invernales y un clima templado cálido, por lo que se logra diferenciar de forma clara entre las estaciones de invierno y verano (Gobierno regional de Valparaíso, 2014).

Si hablamos de los indicadores ligados a precipitaciones, temperatura, vientos, humedad relativa; estos se mantienen constantes debido a las características geomorfológicas del territorio (Municipalidad de Quillota, 2020)

6.1.5. Situación geomorfológica

Se da constancia de que al interior de la cuenca del río Aconcagua existen tres dominios geomorfológicos: Un valle superior, que se encuentra ligado a la Cordillera de Los Andes,

formado por agentes glaciares y glacio-fluviales; el valle medio, donde se encuentra específicamente el humedal Mayaca, y que su forma está dada por la Cordillera de la Costa, además de las acumulaciones fluviales y coluviales; y por último un valle inferior, que está asociado a paisajes formados por fenómenos y procesos costeros (Municipalidad de Quillota, 2020).

6.1.6. Flora

Para el registro de las especies vegetales presentes en el humedal Mayaca, se utiliza el análisis realizado por el departamento de medio ambiente de la Municipalidad de Quillota en el año 2021 para solicitar que el cuerpo de agua fuese reconocido como humedal urbano, el cual se realizó por observaciones in situ a través de una serie de salidas a terreno.

En este se identificaron un total de 44 especies, las cuales fueron caracterizadas por su origen, familia, orden, nombre científico y nombre común; además de ser diferenciadas en tres formas de vida: árboles, arbustos y hierbas.

De lo anterior resultan las figuras 6.2 y 6.3, en las que se puede observar que, dentro de las formas de vida, un 63% corresponde a hierbas, un 23% a arbustos y un 14% a especies arbóreas. Mientras que, en relación a su origen, se determinó que un 57% corresponden a especies nativas y un 43% a especies exóticas.

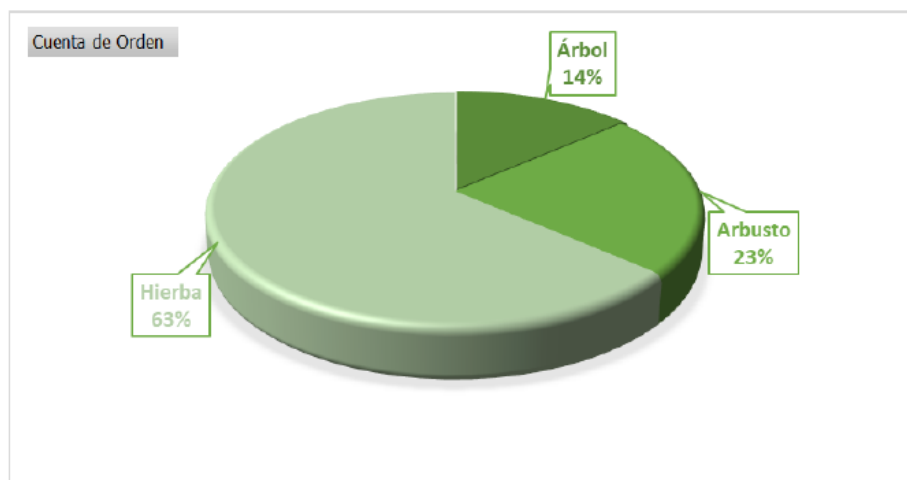


Figura 6.2: Distribución de las formas de vida vegetales asociadas al humedal Mayaca. Fuente: Municipalidad de Quillota (2021).

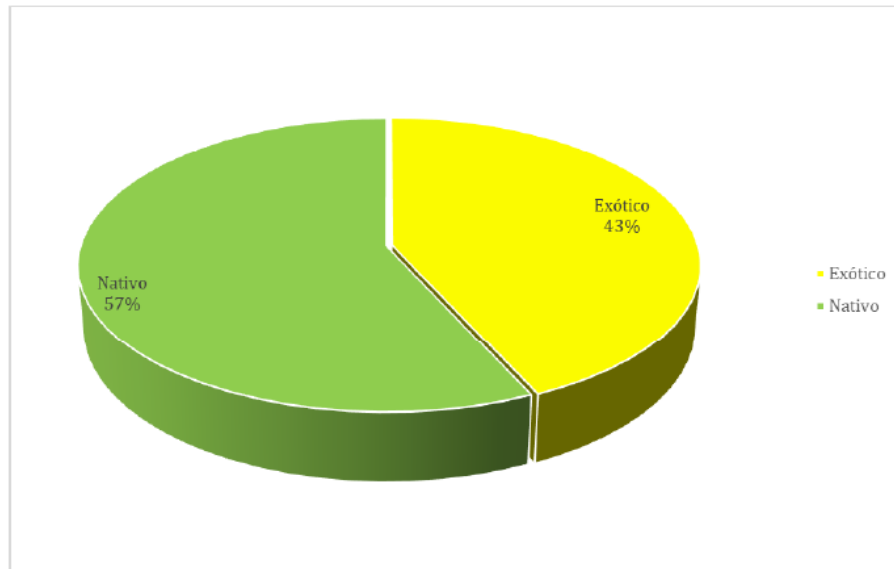


Figura 6.3: Distribución del origen de las especies vegetales asociadas al humedal Mayaca. Fuente: Municipalidad de Quillota (2021).

En la Tabla 6.1, se presentan las especies vegetales observadas en el humedal Mayaca identificando su nombre común, nombre científico, familia, origen y estado de conservación según la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). También se tomaron en cuenta algunas especies clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) del Ministerio de Medio Ambiente. Las categorías de clasificación pueden revisarse en el Anexo 3.

Tabla 6.1: Especies vegetales observadas en el humedal Mayaca. Fuente: Adaptada de Municipalidad de Quillota (2021).

Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen	Estado de conservación	
				UICN	RCE
Totora	<i>Typha angustifolia</i>	Typhaceae	Nativo	LC	-
Chufa	<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae	Nativo	LC	-
Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	Nativo	-	-
Sauce llorón	<i>Salix babylonica</i>	Salicaceae	Exótico	DD	-
Sauce chileno	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Nativo	LC	-
Higuerilla introducida	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Exótico	-	-
Rábano silvestre	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae	Exótico	-	-
Galega	<i>Galega officinalis</i>	Fabaceae	Exótico	LC	-
Suspiro de los pantanos	<i>Calystegia sepium</i>	Convolvulaceae	Exótico	LC	-
Brea	<i>Tessaria absinthioides</i>	Asteraceae	Nativo	-	-
Aromo	<i>Acacia dealbata</i>	Fabaceae	Exótico	-	-
Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	Verbenaceae	Nativo	-	-

Continuación Tabla 6.1: Especies vegetales observadas en el humedal Mayaca. Fuente: Adaptada de Municipalidad de Quillota (2021).

Matico	<i>Buddleja americana</i>	Scrophulariaceae	Exótico	LC	-
Tiqui-Tiqui	<i>Phyla nodiflora</i>	Verbenaceae	Nativo	LC	-
Don diego de la noche	<i>Oenothera grisea</i>	Onagraceae	Nativo	-	CR
Quilo	<i>Muelenbeckia hastulata</i>	Polygonaceae	Nativo	-	-
Cadillo	<i>Xanthium strumarium</i>	Compositae	Exótico	-	-
Berro	<i>Nasturtium officinale</i>	Brassicaceae	Exótico	LC	-
Lotus	<i>Lotus corniculatus</i>	Leguminosae	Exótico	LC	-
Flor de mono	<i>Erythranthe glabrata</i>	Phrymaceae	Nativo	-	-
Cabello de ángel de las hierbas	<i>Cuscuta sp.</i>	Convolvulaceae	Nativo	-	-
Hierba mora	<i>Solanum chenopodioides</i>	Solanaceae	Nativo	-	-
Cachiyuyo	<i>Atriplex costellata</i>	Chenopodiaceae	Nativo	-	EN
Can-Can	<i>Isolepis cernua</i>	Cyperaceae	Nativo	LC	-
Culén	<i>Psoralea glandulosa</i>	Fabaceae	Nativo	-	-
Tomatillo-Natre	<i>Solanum herba-bona</i>	Solanaceae	Nativo	-	VU
Quillay	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillajaceae	Nativo	LC	-
Palqui	<i>Cestrum parqui</i>	Solanaceae	Nativo	LC	-
Maitén	<i>Maytenus boaria</i>	Celastraceae	Nativo	LC	-
Ortiga caballuna	<i>Loasa multifida</i>	Loasaceae	Nativo	-	VU
Espino	<i>Acacia caven</i>	Fabaceae	Nativo	LC	-
Vira-Vira	<i>Pseudognaphalium viravira</i>	Asteraceae	Nativo	-	-
Manzanilla	<i>Chamomilla suaveolens</i>	Asteraceae	Nativo	-	-
Dedal de oro	<i>Eschscholzia californica</i>	Papaveraceae	Exótico	-	-
Chamico	<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae	Exótico	-	-
Caña común	<i>Arundo donax</i>	Poaceae	Exótico	LC	-
Mariposa del campo	<i>Alstroemeria pulchra</i>	Alstroemeriaceae	Nativo	-	EN
Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae	Exótico	-	-
Romerillo	<i>Baccharis linearis</i>	Asteraceae	Nativo	-	-
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	Exótico	LC	-
Mitrun	<i>Verbascum virgatum</i>	Scrophulariaceae	Exótico	-	-
Flor de la pasión	<i>Passiflora pinnatistipula</i>	Passifloraceae	Nativo	-	-
Pinito de agua	<i>Myriophyllum quitense</i>	Haloragaceae	Exótico	LC	-
Duraznillo	<i>Persicaria maculosa</i>	Polygonaceae	Exótico	LC	-

6.1.7. Fauna

Para el registro de las especies animales, al igual que en el punto anterior, se utilizó el documento desprendido desde el departamento de medio ambiente de la Municipalidad de Quillota, además de realizar salidas a terreno de forma independiente y asistiendo a actividades de reconocimiento de aves desarrolladas por las organizaciones sociales que trabajan en el humedal, permitieron el reconocimiento de estas.

Durante estos trabajos, se lograron identificar 55 especies animales repartidas en 5 divisiones: reptiles, anfibios, peces, mamíferos y aves; las cuales fueron registradas considerando su nombre común, nombre científico, división, origen, familia y orden.

De lo anterior se rescata que la división con mayor cantidad de especies reconocidas fueron las aves con 39 tipos, lo que equivale al 71% del total; las siguen los mamíferos con 16%, los reptiles con 9% y el otro 4% se reparte entre anfibios y peces, donde se logró identificar una especie cada una.

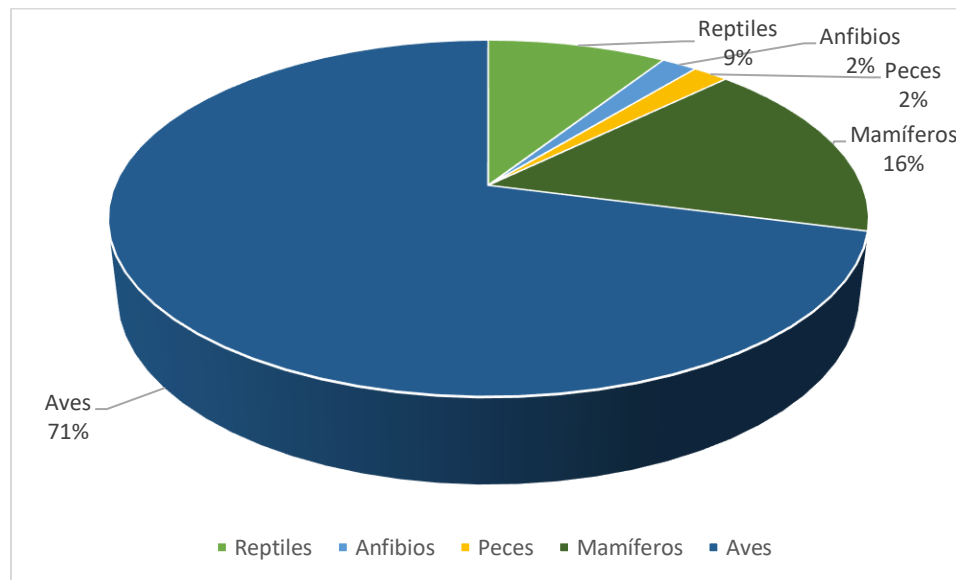


Figura 6.4: Distribución de las formas de vida animales asociadas al humedal Mayaca. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6.2, se presentan las especies animales observadas en el humedal Mayaca identificando su nombre común, nombre científico, familia, origen y estado de conservación; tomando las mismas referencias utilizadas en el punto anterior.

Tabla 6.2: Especies animales observadas en el humedal Mayaca. Fuente: Adaptada de Municipalidad de Quillota (2021).

Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen	Estado de conservación	
				UICN	RCE
Reptiles					
Culebra cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	Colubridae	Endémica	LC	LC
Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Liolaemidae	Nativa	LC	LC
Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Liolaemidae	Nativa	LC	LC
Lagartija de Schröder	<i>Liolaemus schroederi</i>	Liolaemidae	Endémica	LC	VU
Culebra cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Colubridae	Nativa	NT	LC
Anfibios					
Sapito cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	Leptodactylidae	Nativa	LC	NT
Peces					
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae	Introducida	VU	-
Mamíferos					
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Bovidae	Introducida	-	-
Caballo	<i>Equus ferus caballus</i>	Equidae	Introducida	-	-
Perro	<i>Canis familiaris</i>	Canidae	Introducida	-	-
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Mustelidae	Nativa	LC	LC
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	Muridae	Introducida	LC	-
Rata noruega	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Introducida	LC	-
Yaca	<i>Thylamys elegans</i>	Didelphidae	Endémica	LC	LC
Zorro chilla	<i>Lycalopex griseus</i>	Canidae	Nativa	LC	LC
Conejo común	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Leporidae	Introducida	EN	-
Aves					
Tagüita	<i>Gallinula melanops</i>	Rallidae	Nativa	LC	-
Tagua chica	<i>Fulica leucoptera</i>	Rallidae	Nativa	LC	-
Pidén	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Rallidae	Nativa	LC	-
Golondrina chilena	<i>Tachycineta meyeni</i>	Hirundinidae	Nativa	LC	-
Trile	<i>Agelaius thilius</i>	Icteridae	Nativa	LC	-
Garza grande	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Nativa	LC	-
Garza chica	<i>Egretta thula</i>	Ardeidae	Nativa	LC	-
Garza boyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	Nativa	LC	-
Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	Laridae	Nativa	LC	-
Paloma asilvestrada	<i>Columba livia</i>	Columbidae	Introducida	LC	-
Tiuque	<i>Milvago chimango</i>	Falconidae	Nativa	LC	-
Queltehue	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae	Nativa	LC	-

Continuación Tabla 6.2: Especies animales observadas en el humedal Mayaca. Fuente: Adaptada de Municipalidad de Quillota (2021).

Trabajador	<i>Phleocryptes melanops</i>	Furnariidae	Nativa	LC	-
Pato real	<i>Anas sibilatrix</i>	Anatidae	Nativa	LC	-
Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>	Anatidae	Nativa	LC	-
Siete colores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tyrannidae	Nativa	LC	-
Dormilona tontita	<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Tyrannidae	Nativa	LC	-
Yal	<i>Phrygilus fruticeti</i>	Thraupidae	Nativa	LC	-
Tordo	<i>Curaeus curaeus</i>	Icteridae	Nativa	LC	-
Loica	<i>Sturnella loyca</i>	Icteridae	Nativa	LC	-
Canastero	<i>Asthenes humicola</i>	Furnariidae	Endémica	LC	-
Fío-fío	<i>Elaenia albiceps</i>	Tyrannidae	Nativa	LC	-
Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	Emberizidae	Nativa	LC	-
Tucúquere	<i>Bubo magellanicus</i>	Strigidae	Nativa	LC	-
Tenca	<i>Mimus thenca</i>	Mimidae	Nativa	LC	-
Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>	Turdidae	Nativa	LC	-
Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	Nativa	LC	-
Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>	Ardeidae	Nativa	LC	LC
Cachudito	<i>Anairetes parulus</i>	Tyrannidae	Nativa	LC	-
Carpinterito	<i>Veniliornis lignarius</i>	Picidae	Nativa	LC	-
Picaflor chico	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Trochilidae	Nativa	LC	-
Picaflor gigante	<i>Patagona gigas</i>	Trochilidae	Nativa	LC	-
Tortolita cuyana	<i>Columbina picui</i>	Calumbidae	Nativa	LC	-
Mirlo	<i>Molothrus bonariensis</i>	Icteridae	Nativa	LC	-
Chirihue	<i>Sicalis luteola</i>	Thraupidae	Nativa	LC	-
Torcaza	<i>Patagioenas araucana</i>	Columbidae	Nativa	LC	LC
Pato colorado	<i>Spatula cyanoptera</i>	Anatidae	Nativa	LC	-
Pitío	<i>Colaptes pitius</i>	Picidae	Nativa	LC	-
Perrito	<i>Himantopus mexicanus</i>	Recurvirostridae	Nativa	LC	-

6.1.8. Uso de suelo

De acuerdo al Plan Regulador Comunal (PRC), el territorio ocupado por el humedal Mayaca se encuentra compartido por dos clasificaciones. En mayor medida, es considerada como una zona inundable o potencialmente inundable (AR-1) dadas la variaciones en los eventos que provocan una crecida considerable del río Aconcagua, por lo que se encuentra restringido el desarrollo urbano. Por otro lado, y en menor medida, se encuentra considerado como una

zona de áreas verdes (ZAV), donde se reconocen canales y acequias existentes, además de áreas de amortiguación para zonas residenciales y de actividades productivas (Municipalidad de Quillota, 2020).

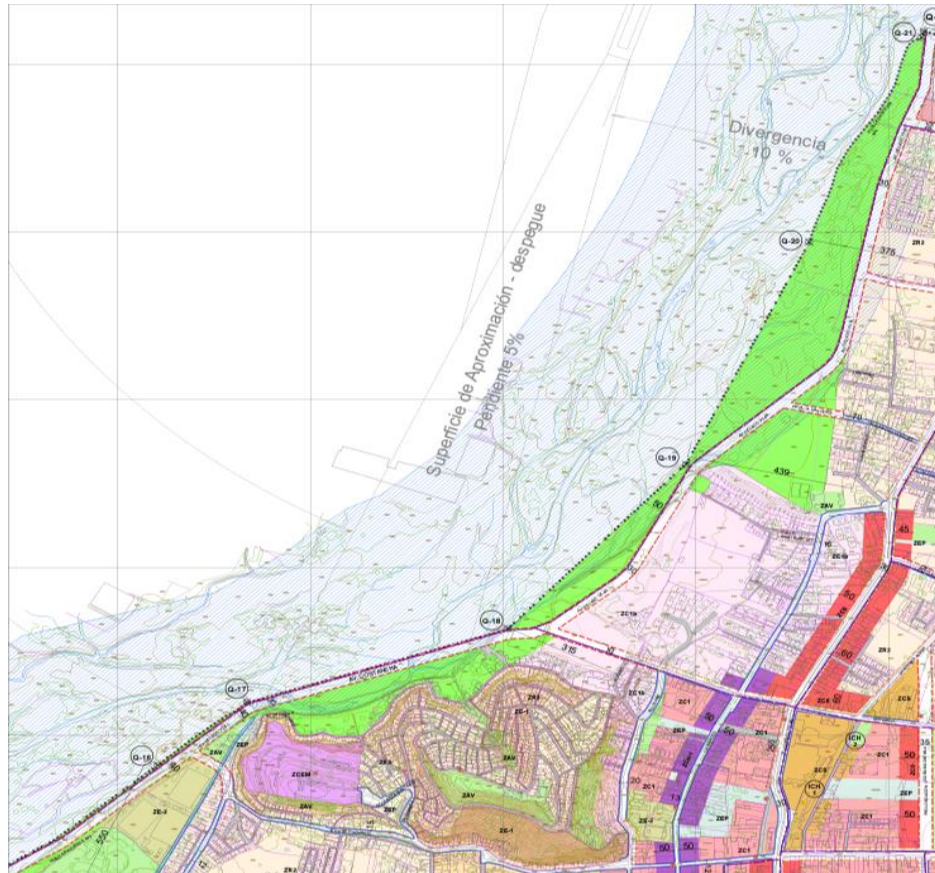


Figura 6.5: Fragmento 1/2 del plano de zonificación sector humedal. Fuente: Municipalidad de Quillota (2021).

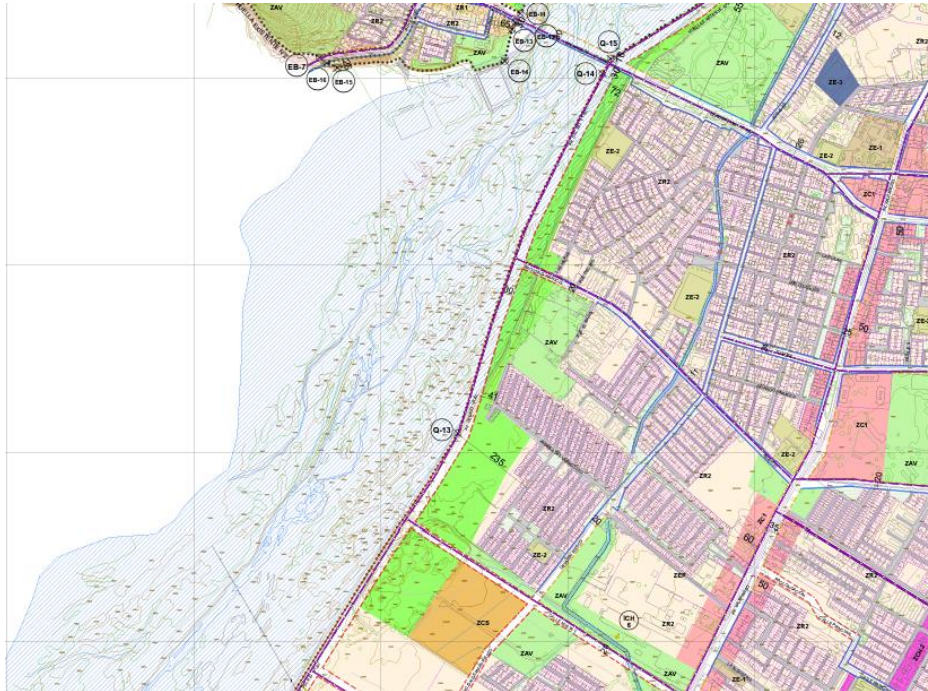


Figura 6.6: Fragmento 2/2 del plano de zonificación sector humedal. Fuente: Municipalidad de Quillota (2021).

6.1.9. Régimen hídrico

El principal curso hídrico de la zona corresponde al río Aconcagua, donde se encuentra el humedal urbano Mayaca, este atraviesa la comuna desde el sector norte, colindando con las zonas urbanas por el sector poniente y recibe como tributarios a los esteros El Grillo y Rautén por el poniente, y el estero San Isidro junto al estero San Pedro por el oriente.

Si nos referimos exclusivamente a lo que sería la superficie del humedal Mayaca, este recibe únicamente como tributario al estero El Grillo. Sin embargo, este se mantiene con un flujo constante gracias a los aportes nivo-pluviales que alcanzan el flujo de agua en la zona alta de la cuenca.

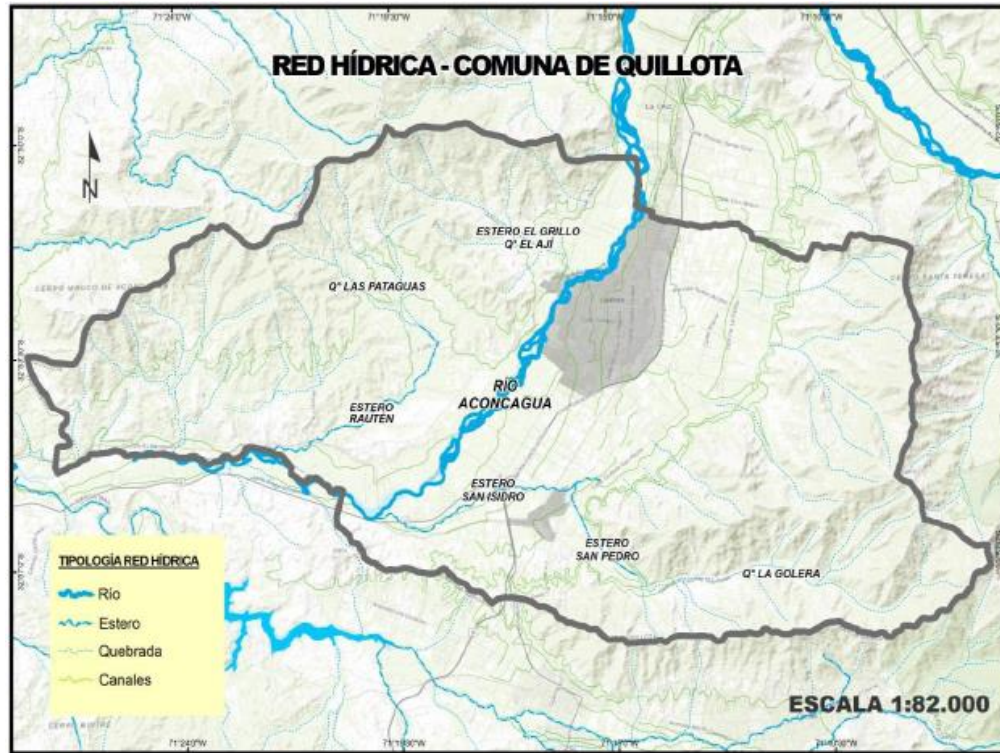


Figura 6.7: Red de drenaje comuna de Quillota. Fuente: Municipalidad de Quillota (2021).

6.1.10. Parámetros físico-químicos

A continuación, se presentan los resultados conseguidos a partir del muestreo realizado por el estudiante al interior del humedal. Para esto, se escogieron 5 puntos donde se recogieron muestras de agua para luego analizar parámetros como oxígeno disuelto (OD), temperatura, pH, conductividad eléctrica (CE) y sólidos disueltos totales (SDT); haciendo uso de instrumentos de medición como oxímetro y tester multiparámetros. Este proceso se repitió en tres ocasiones con fechas distintas. Los puntos de muestreo fueron registrados con ayuda de un GPS y se pueden observar en la Figura 6.8:

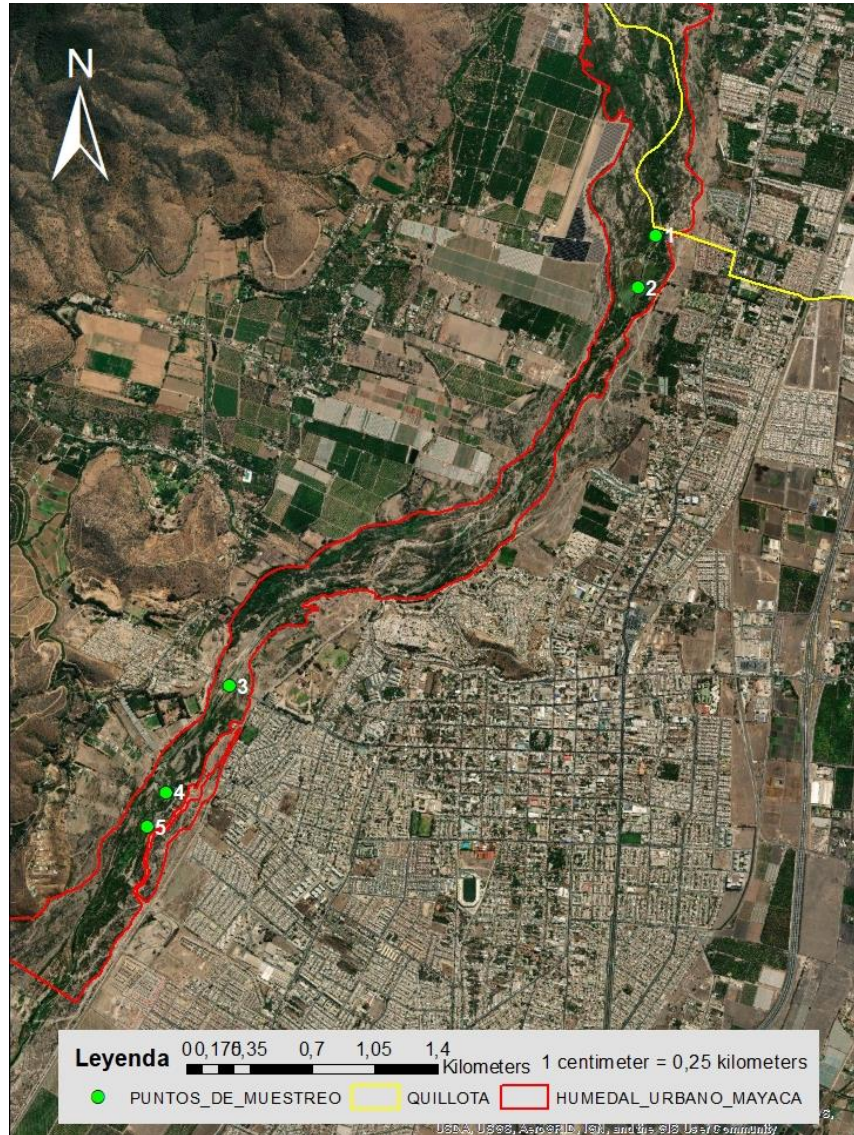


Figura 6.8: Puntos de muestreo de calidad de agua. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.3: Muestreo calidad de agua, día 1. Fuente: Elaboración propia.

		OD (mg/L)	T° (°C)	pH	CE (mS)	SDT (ppt)
Día 1	Punto 1	6,88	20,80	7,50	0,99	0,48
	Punto 2	7,40	25,10	8,04	0,90	0,44
	Punto 3	11,34	25,10	8,54	0,78	0,38
	Punto 4	7,17	27,30	8,24	0,84	0,42
	Punto 5	10,84	28,70	8,73	0,77	0,39

Tabla 6.4: Muestreo calidad de agua, día 2. Fuente: Elaboración propia.

		OD (mg/L)	T° (°C)	pH	CE (mS)	SDT (ppt)
Día 2	Punto 1	7,03	15,60	7,86	0,48	0,24
	Punto 2	8,09	17,20	8,10	0,77	0,38
	Punto 3	10,10	20,70	8,41	0,76	0,38
	Punto 4	9,84	25,70	8,58	0,79	0,99
	Punto 5	12,55	18,60	8,75	0,77	0,38

Tabla 6.5: Muestreo calidad de agua, día 3. Fuente: Elaboración propia.

		OD (mg/L)	T° (°C)	pH	CE (mS)	SDT (ppt)
Día 3	Punto 1	7,55	16,90	7,89	0,87	0,43
	Punto 2	8,31	17,50	8,08	0,82	0,41
	Punto 3	9,88	25,80	8,51	0,79	0,39
	Punto 4	9,48	25,20	8,38	0,80	0,40
	Punto 5	10,54	26,30	8,66	0,78	0,39

6.1.11. Medidas de conservación adoptadas

Como se mencionó anteriormente, el humedal urbano Mayaca se encuentra al interior del río Aconcagua, el cual fue reconocido en el año 2007 como uno de los 56 sitios prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad de la región de Valparaíso (Res. Ex. n°739); entendiéndose que estas áreas corresponden a lugares de conservación, por lo que cualquier proyecto u actividad productiva que se quiera realizar en sus inmediaciones debe contar con un manejo ambiental apropiado, sin ir en contra de la sustentabilidad de estos sitios (Intendencia Región de Valparaíso, 2007). Sumado a esto, el 14 de marzo del presente año, se declara como humedal urbano al humedal Mayaca por lo dispuesto en la Ley 21.202, la cual entrega herramientas concretas a los municipios para proteger los cuerpos de agua publicados bajo esta figura; además de modificar algunos cuerpos legales como el D.F.L N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo agregando que los humedales urbanos deben ser incluidos en los instrumentos de planificación territorial a toda escala como “áreas de protección de valor natural”.

6.1.12. Servicios del ecosistema

Según el Ministerio de Medio Ambiente corresponden a “la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano”. Aquellos servicios ecosistémicos identificados que aporta el humedal urbano Mayaca a la comunidad se muestran en la Tabla 6.6:

Tabla 6.6: Servicios ecosistémicos aportados por el humedal Mayaca. Fuente: Adaptada de Municipalidad de Quillota (2021).

Ámbito	Servicio
Provisión	Provisión de agua potable
	Agua para el riego de tierras de preservación y cultivables
	Forraje para animales silvestres
	Flora y fauna silvestre
Regulación	Control de incendios
	Control del clima y temperaturas
	Control de inundaciones
Cultural	Reconocimiento de un alto patrimonio natural
	Sentido de identidad
	Sitio de recreación
	Zonas educativas
Soporte	Control biológico
	Polinización
	Formación y mantención de la calidad del suelo

6.1.13. Tenencia de tierra/régimen de propiedad

El río Aconcagua es considerado como un bien de uso público o bien fiscal, esto quiere decir que, las tierras situadas dentro de los límites de esta unidad territorial no solo carecen de dueños, sino que estos pertenecen a cada uno de los ciudadanos. Así mismo, en el artículo 595 del código civil establece que “*Todas las aguas son bienes nacionales de uso público*”, sin embargo, este mismo da libertades para otorgar a particulares los derechos para su aprovechamiento. A través de la información disponible en la Dirección General de Aguas, se logró realizar el mapeo de los derechos de aprovechamiento de aguas concedidos en un radio de 100 metros alrededor del humedal urbano Mayaca. Estos equivalen a cuatro puntos, que por lo demás corresponden a derechos de aprovechamiento subterráneo. Se pueden observar en la Figura 6.9:

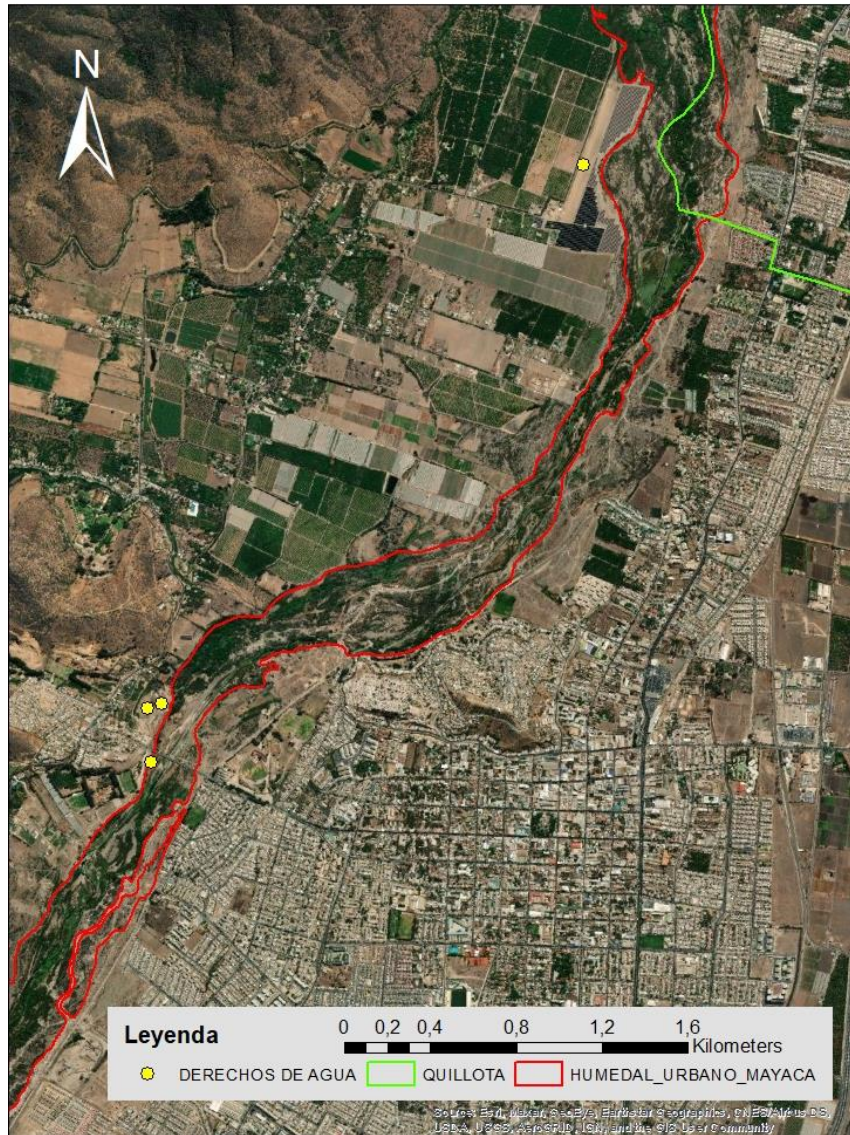


Figura 6.9: Derechos concedidos de aprovechamiento de aguas. Fuente: Elaboración propia.

6.1.14. Autoridad de manejo

Dado que el humedal urbano Mayaca se ubica a lo largo de las comunas de Quillota y La Cruz, las autoridades encargadas de velar por este y cumplir con dispuesto en el reglamento de la Ley 21.202 corresponden a las municipalidades de ambas comunas. Sin embargo, cada una debe ocuparse del área delimitada bajo su jurisdicción, lo que no quita que estas puedan trabajar en conjunto para alcanzar metas que favorezcan a la totalidad del humedal.

Cabe destacar que, si bien, los entes oficiales encargados del humedal son las municipalidades de las respectivas comunas, estas cuentan con el apoyo permanente de

organizaciones sociales como Mujeres y Ríos Libres, San Pedro Digno, Fluye Akunkawa, entre otras; que realizan actividades de difusión, educación ambiental y sensibilización entorno a este espacio.

6.1.15. Factores adversos que afectan a las características ecológicas del sitio

A lo largo del humedal se pueden observar una serie de problemáticas que comprometen las características ecológicas del cuerpo de agua. Estas corresponden tanto a amenazas físicas, como a biológicas y químicas; y encuentran tanto dentro como fuera de las dependencias del humedal. Se pueden identificar:

1. Predios agrícolas
2. Pastoreo de ganado
3. Basurales
4. Tomas de terreno
5. Presencia de perros
6. Planta de áridos
7. Deforestación

6.1.16. Valores sociales y culturales

La comuna de Quillota no fue fundada sino hasta el siglo XVIII, específicamente en 1717, gracias a las gestiones del gobernador José de Santiago Concha y del obispo Francisco Romero Gutiérrez donde, en medio de un proceso de concentración de la población rural chilena, se le dio el nombre de Villa de San Martín de la Concha. Posteriormente, en 1822, el Director Supremo Bernardo O'higgins Riquelme la reconoce oficialmente como ciudad con el título San Martín de Quillota (Municipalidad de Quillota, 2022). Actualmente su población sobrepasa las 90 mil personas, lo que corresponde a cerca del 5% de la Región de Valparaíso y aproximadamente al 45% a nivel provincial (PLADECO, 2022).

La topónimo de Quillota no está claro hasta el día de hoy, pero Carlos Keller en su obra Los orígenes de Quillota (1960) menciona que esta deriva del quechua donde “quillu” significaría angosto y “ta” risueño. Así mismo se nombra el origen de la palabra Mayaca, que nombra tanto al cerro ubicado en el centro de la ciudad; la cual se compone por las palabras “muya”, que significaría huerta y “ca” alrededor, haciendo alusión a que este se encontraba rodeado de huertos.

El valle de Quillota ha estado poblado desde hace aproximadamente 2000 años, cuando los grupos agro-alfareros de las culturas Bato y Llolleo se asentaron en la ribera inferior del río Aconcagua. Era considerada una zona muy abundante dado a sus suelos fértiles, clima regular y variedad de flora y fauna; tanto así, que fue nombrado como el “Valle del Chilli” por los grupos aborígenes provenientes del Perú. Hacia el siglo IX fue poblado por la cultura Aconcagua, periodo al cual se le denominó arqueológicamente Alfarero Medio que corresponde a la época donde hubo mayor desarrollo cultural aborígen al interior del valle. Junto con la cultura Aconcagua, se recibió en el valle el influjo de la cultura Diaguita, con sus técnicas alfareras y el trabajo de tierras; dando forma al Complejo Cultural Aconcagua-Diaguita-Incaico, donde se hizo efectiva la zona de invasión del Imperio Inca al establecerse en Quillota y sus alrededores (SEREMI MINVU, I. Municipalidad de Quillota).

Lo anterior es ratificado por los mismos habitantes del cerro Mayaca en el libro Encanto de barrio: Rescate de la historia y memoria colectiva del cerro Mayaca bajo, donde muchos expresan sus testimonios del momento en el que comenzaron a edificar sus viviendas y se encontraron un sinfín de vestigios de los que suponían que eran restos de “pueblos muy antiguos”

Así, con la conquista y colonia en Quillota, durante el Periodo Colonial, la población fue incrementando, desarrollándose el proceso natural de mestizaje racial y cultural entre las cultura Aconcagua, las influencias Diaguitas e Incaicas y la cultura del conquistador español (Municipalidad de Quillota).

En la actualidad, la comuna de Quillota tiene más de 300 años y demuestra que es posible percibir tanto la dimensión civil como la naturaleza religiosa permaneciendo prácticas tradicionales de romerías y procesiones donde las calles adquieren la calidad de vía sacra al conformar circuitos que reafirman la presencia de órdenes religiosas venidas del tiempo de la Colonia. Conservando gran parte de su arquitectura original y que fuera mudo testigo de hechos relevantes para la historia republicana de Chile (Municipalidad de Quillota).



Figura 6.10: Centro de la ciudad de Quillota, 1960. Fuente: Keller, 1960.

6.2. VALORACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIOCULTURAL

La valoración de humedales es considerada como un tipo de evaluación de humedales que puede utilizarse con distintos fines y a diferentes escalas para la adopción de decisiones sobre los humedales, su uso racional y el manejo de estos (Groot et al., 2007). A continuación, se analiza la importancia de las características ecológicas y socioculturales del humedal urbano Mayaca que fueron descritas con anterioridad.

6.2.1. Diversidad biológica

El papel que desempeñan los humedales en la conservación de la biodiversidad es cada vez más reconocido a nivel mundial dada la alta cantidad de especies que estos albergan: se calcula que aproximadamente el 40% de todas las especies de plantas y animales se crían o viven en ellos (IUCN, 2020). Estos llegan a ser indispensables para el desarrollo de muchos anfibios y reptiles, así como para la reproducción y migración de un sinnúmero de aves (Ramsar, s.f.).

La caracterización de fauna realizada en el humedal urbano Mayaca se concentra en vertebrados e identifica 55 especies en total. De estas, un 78% corresponde a especies nativas, 15% a especies introducidas, donde encontramos animales domésticos, de ganado y

asilvestrados como *Columba livia* (Paloma asilvestrada), *Rattus rattus* (Rata negra) y *Rattus norvegicus* (Rata noruega); que son consideradas especies perjudiciales o dañinas según el artículo 6° de la Ley de Caza, por lo que está permitida su caza y captura en cualquier época del año en todo el territorio nacional. Finalmente, el otro 7% corresponde a especies endémicas como *Thylamys elegans* (Yaca) y *Asthenes humicola* (Canastero), *Philodryas chamissonis* (Culebra de cola larga) y *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröder); donde estas dos últimas están clasificadas bajo algún estado de conservación por el RCE. La Figura 6.11 muestra la distribución de las especies animales según su origen:

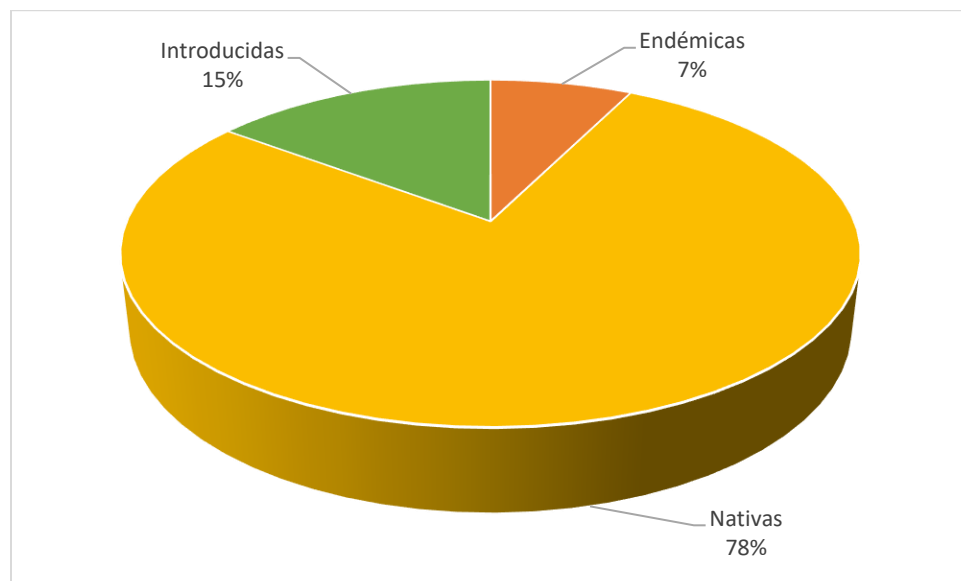


Figura 6.11: Distribución del origen de las especies animales asociadas al humedal Mayaca. Fuente: Elaboración propia.

El MMA considera que la clasificación de especies según estado de conservación posibilita la evaluación del grado de amenaza sobre la biodiversidad, lo que posteriormente puede generar que se destinen los recursos necesarios en aquellas especies mayormente amenazadas, así como a la creación de planes y programas de conservación, aumentar su investigación e incluso considerarlas en el desarrollo de planificación territorial y de inversión (MMA, 2022).

Dado lo precedente y de acuerdo a lo expuesto en la Tabla 6.2, al interior del humedal Mayaca habitan 11 especies consideradas en el Registro de Conservación de Especies, de las cuales 9 están registradas como preocupación menor (LC), 1 como casi amenazada (NT) y otra como vulnerable (VU).

Por otro lado, si se revisa la Ley de Caza y su Reglamento (actualizado), se reconoce que, de las 55 especies registradas al interior del humedal, 43 se encuentran protegidas por el artículo 3° de ambos cuerpos legales. De estas, 28 son consideradas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, 23 como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales y 7 como especies con densidades poblacionales reducidas; considerando que algunas poseen más de una categoría, como el Tucúquere (*Bubo magellanicus*), el Picaflor gigante (*Patagona gigas*) o la Garza cuca (*Ardea cocoi*).

La Ley de caza define una serie de estados de protección zonales a nivel nacional para la fauna silvestre, entre ellas podemos encontrar las catalogadas como en peligro de extinción, que hace referencia a aquellas especies expuestas a la amenaza de desaparecer, a corto o mediano plazo, bajo el contexto nacional. Por otro lado, las especies vulnerables son aquellas que experimentan una constante disminución de ejemplares que puede conducirlos al peligro de extinción, ya sea por su caza o captura intensiva, por estar asociadas a determinado hábitats naturales que son objeto de destrucción o alteración, entre otras. También están las especies raras, que corresponden a aquellas “*cuyas poblaciones, ya sea por tener una distribución geográfica muy restringida por encontrarse en los últimos estadios de su proceso de extinción natural, son y han sido escasas desde tiempos inmemoriales*”. Y finalmente, las especies escasamente conocidas, que corresponden a aquellas que sólo se tienen conocimientos científicos rudimentarios e incompletos como para determinar su apropiado estado de conservación.

Bajo este contexto, se identificaron 10 especies de fauna silvestre que se encuentran catalogadas con alguna de las definiciones mencionadas en la zona central de Chile, de las cuales 5 corresponden a ejemplare en estado de conservación vulnerable, 2 a especies raras, otras 2 catalogadas como escasamente conocidas y sólo una definida como en peligro de extinción. Lo anterior queda expuesto en la Figura 6.12.

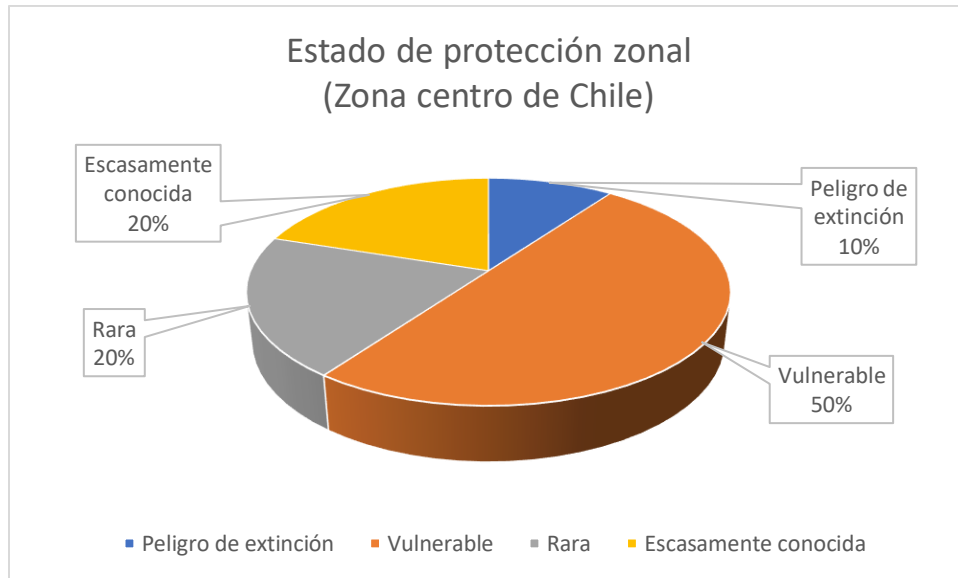




Figura 6.12: Estado de conservación bajo el criterio zonal según el artículo 3° de la Ley de caza. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6.7 se presentan las especies con problemas de conservación según el RCE.

Tabla 6.7: Especies animales con problemas de conservación según el RCE. Fuente: Elaboración propia.

Especies	Descripción	Imagen
Lagartija de Schröder (<i>Liolaemus schroederi</i>)	Esta especie se encuentra posee un estado de conservación equivalente a vulnerable (VU) según el RCE, por lo que permanentemente enfrentan una disminución de sus ejemplares a nivel nacional, esto puede conducirla a ser considerada bajo peligro de extinción eventualmente. Sus principales amenazas corresponden a la pérdida de hábitat o su degradación por causas antrópicas, además de desastres naturales y mortalidad accidental (MMA, 2015).	 <p>Figura 6.13: <i>Liolaemus schroederi</i> Fuente: Maldonado, 2015.</p>

Continuación Tabla 6.7: Especies animales con problemas de conservación según el RCE. Fuente: Elaboración propia.

<p>Sapito de cuatro ojos (<i>Pleurodema thaul</i>)</p>	<p>Esta especie se encuentra catalogada como casi amenazada (NT) según el RCE, mientras que por la Ley de caza esta se considera vulnerable (V) bajo el estado de protección zonal (zona centro).</p> <p>Sus principales amenazas corresponden a la contaminación de aguas por acción de la industria agrícola, así como la desecación de su hábitat.</p>	 <p>Figura 6.14: <i>Pleurodema thaul</i> Fuente: Segura (2014).</p>
--	---	--

En base al libro “*Aves de Chile, sus islas oceánicas y Península Antártica. Una guía de campo ilustrada*” de 2016, se estima que en Chile existen cerca de 450 especies de aves repartidas entre residentes anuales, migratorias regulares y otras ocasionales (Rau, 2018). En el humedal urbano Mayaca se han identificaron 39 aves diferentes, lo que corresponde a cerca de un 9% de las especies presentes en nuestro país. A nivel local, en la comuna de Quillota se han registrado un total de 81 especies de aves a través de la plataforma eBird, siendo el humedal uno de los lugares con mayor número de avistamientos.

6.2.2. Singularidad

En sí, todos los humedales poseen cierto grado de singularidad dadas las interacciones de las comunidades pertenecientes al territorio en el que estos se encuentran ubicados. En este caso, el humedal urbano Mayaca posee una historia desde hace muchas décadas atrás, donde se encontraba estrechamente ligado a la comunidad, a su bienestar y recreación. De lo anterior dan cuenta personas que alcanzaron a presenciar el alto caudal que fluía a través del río Aconcagua, utilizándose como balneario, centro de pesca, entre otras actividades.

Actualmente, el humedal urbano Mayaca posee una singularidad representada por su alta diversidad biológica, tanto de flora como fauna, en relación a otros cuerpos de agua estudiados de la zona, encontrándose en su mayoría especies nativas e incluso algunas

especies endémicas, destacando que las aves presentes utilizan el espacio como un lugar de alimentación, refugio y nidificación; lo que lo posiciona como un lugar ideal para su avistamiento.

Por último, se puede mencionar que el humedal corresponde a uno de los pocos cuerpos de agua vigentes en la comuna hasta el día de hoy, donde la comunidad encuentra un espacio para satisfacer sus necesidades espirituales y de recreación.

6.2.3. Fragilidad

La fragilidad de los sistemas naturales corresponde a la susceptibilidad de estos a deteriorarse producto de un desequilibrio entre las variables que los componen y del uso que se les dé (Naveas et al, 1979).

La zona de estudio presenta elementos de fragilidad tanto naturales, como antrópicos. Por una parte, el humedal se encuentra ubicado en el lecho del río Aconcagua, zona que según el plan regulador comunal está catalogada como zona inundable o potencialmente inundable (AR-1). Este evento, si bien es un elemento natural de este tipo de ecosistema, representa una amenaza para una cantidad reducida de personas que han realizado tomas de terreno al límite de este para llevar a cabo actividades agrícolas y ganaderas; las cuales representan un elemento antrópico de fragilidad. Sumado a esto, se logran identificar otros focos de amenaza de orden antrópico tanto dentro, como en las zonas limítrofes del humedal; como lo serían basurales, escombreras, plantas de áridos, animales domésticos, entre otras.

Para profundizar acerca de estas actividades y/o acciones que cooperan con la fragilidad del humedal urbano Mayaca, a continuación, se realiza una descripción de estas acompañadas (algunas) de imágenes. Todo esto recopilado a través de visitas a terreno, bibliografía y la encuesta realizada a la comunidad.

- Tomas de terreno

Una “toma” es la acción que realiza una persona (o grupo de personas) donde se ocupa ilegalmente un terreno, levantando en este una casa, un rancho o una mediagua (Pino & Ojeda, 2013). Si bien son consideradas una respuesta ante la falta de recursos para la adquisición de un lugar donde habitar, estas van de la mano con una serie de otras

problemáticas que aquejan a los espacios cercanos donde se emplazan, sobre todo si se trata de ecosistemas naturales.

En la zona de estudio existen alrededor de 5 tomas de terreno destinadas a diferentes usos, ya sea agricultura o cría de animales como se mencionó anteriormente; o simplemente a la vivienda. En total equivalen a aproximadamente 5 hectáreas, encontrándose una en particular que posee la mayor parte de estas.



Figura 6.15: Representación geográfica de las tomas de terreno. Fuente: Elaboración propia.

- **Predios agrícolas**

Mencionados principalmente por la utilización de plaguicidas y fertilizantes para su mantenimiento. Estos tienden a ser un gran problema para los cuerpos de agua, ya que realizan aportes de nutrientes y otras sustancias que muchas veces no logran ser asimilados por los ecosistemas produciendo acumulación y desbalances en el medio (Ramirez, 2018).

Según la FAO, es posible que los efectos de los plaguicidas sobre los organismos y el medio ambiente podrían considerarse advertencias de las posibles repercusiones sobre la salud humana, ya que una vez que estos productos ingresan a la cadena trófica se acumulan hasta alcanzar concentraciones letales o hasta llegar a niveles superiores de la red (Asela, 2014).

Por otro lado, la utilización de fertilizantes produce una sobredisponibilidad de nutrientes (principalmente nitrógeno) una vez que estos se infiltran en aguas subterráneas y superficiales; lo que tiene consecuencias sobre estos ecosistemas acuáticos como la eutrofización, acidificación y toxicidad (González, 2019).

Si bien en la comuna de Quillota la actividad agrícola se ha visto mermada por la sequía prolongada (PLADECO, 2022), existen muchos predios que se mantienen con altos niveles de producción frutícola, sobre todo en las zonas aledañas al humedal. Lo anterior, dado el aprovechamiento de agua de las capas inferiores del río Aconcagua.

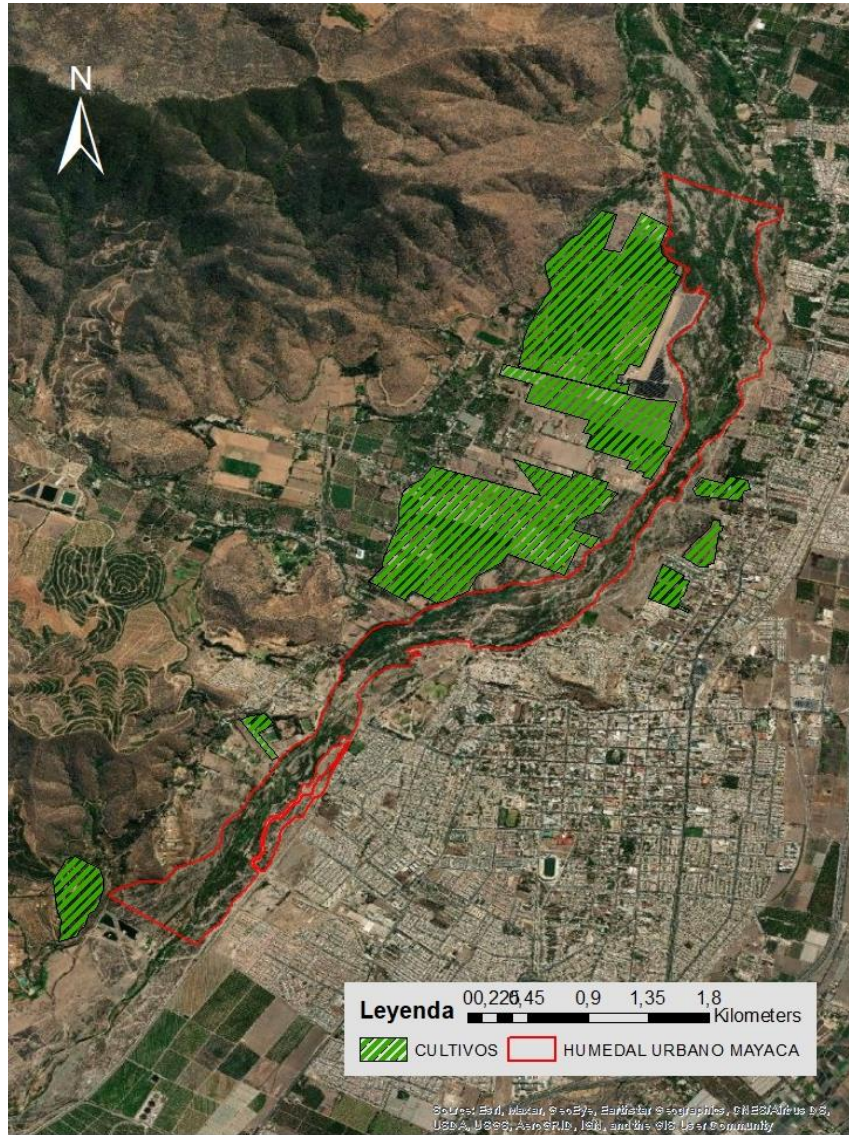


Figura 6.16: Representación geográfica de los predios agrícolas. Fuente: Elaboración propia.

- Pastoreo de ganado

Se ha evidenciado que los animales domésticos pertenecientes a predios aledaños, así como a las tomas de terreno anteriormente mencionadas, son dejados en libertad para que se alimenten de la vegetación ribereña. Si bien esto puede ser aprovechado por algunas especies como *Bubulcus ibis* (Garza boyera) que suelen acompañar al ganado para coseguir alimento, suele ser perjudicial para el resto de aves que se refugian y nidifican en estas zonas; así como para los anfibios que habitan en los lugares de mayor humedad, en este caso *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). A continuación se presentan algunos registros de lo mencionado.



Figura 6.17: Vacas alimentándose de la vegetación ribereña. Fuente: Elaboración propia.



Figura 6.18: Caballos pastando junto a Garzas boyeras (*Bubulcus ibis*). Fuente: Elaboración propia.

- **Basurales y escombros**

Considerada como la principal preocupación tanto de los servicios municipales como de la comunidad, la acumulación de basura y escombros es una problemática que puede ser apreciada a simple vista en diferentes puntos dentro del humedal urbano Mayaca.

Existen una serie de accesos al humedal, siendo estos los principales focos de microbasurales dado el tránsito semipermanente de personas. Uno de los accesos de mayor preocupación es por la calle Agustín Avezón donde existe una acumulación bastante amplia de residuos, esto provoca que en el lugar se produzcan microincendios y malos olores; además de mantener las condiciones adecuadas para el desarrollo de vectores sanitarios.

Respecto a la deposición de escombros, esta es una actividad realizada hace mucho tiempo al interior del humedal, donde si bien, se ha limitado el acceso de vehículos al interior de este con el emplazamiento de portones y barreras; no ha sido suficiente para frenar esta mala práctica en todos los sectores del cuerpo de agua. Además, dada la naturaleza del material residual depositado, es posible que este ecosistema jamás logre asimilarlo, afectando el valor paisajístico de este mismo.

En las Figuras 6.20 y 6.21 se muestran algunos lugares en los que se logró registrar lo mencionado anteriormente:

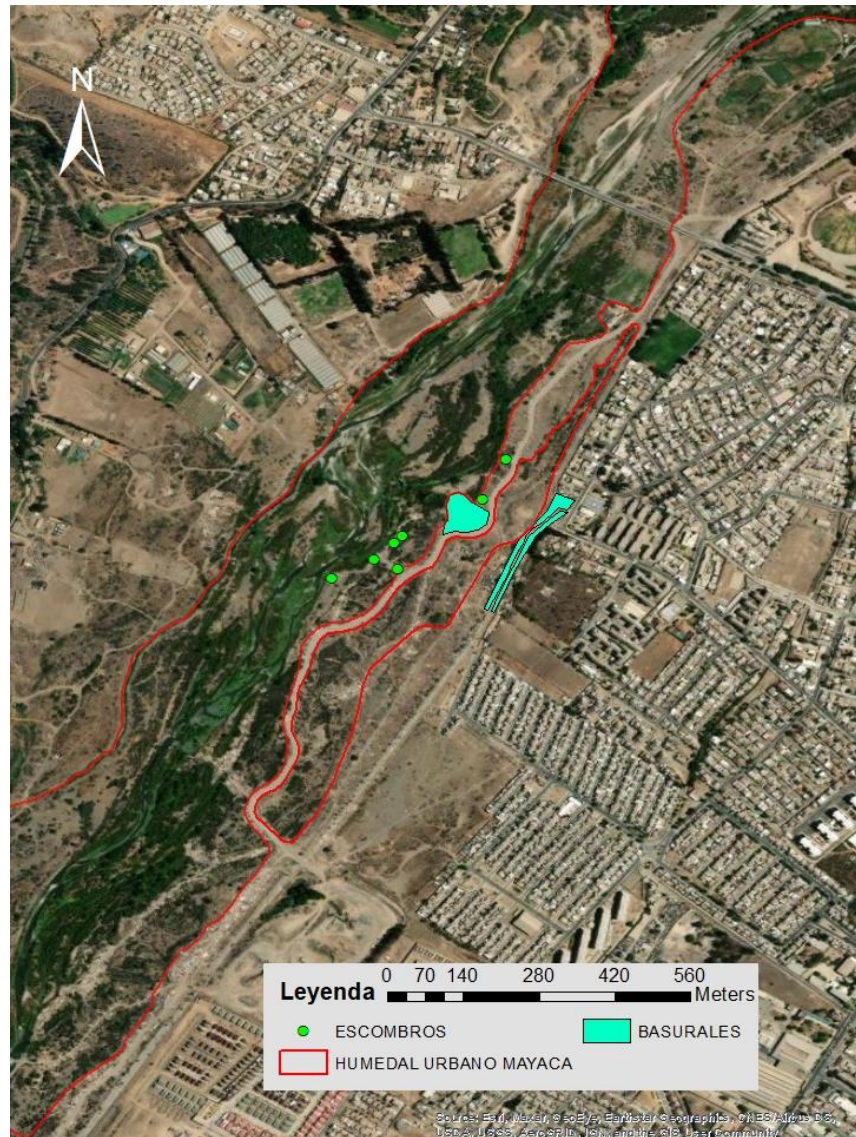


Figura 6.19: Representación geográfica de los basurales y escombreras. Fuente: Elaboración propia.



Figura 6.20: Basura y escombros en acceso de calle Agustín Avezón. Fuente: Elaboración propia.



Figura 6.21: Escombros al interior del humedal urbano Mayaca. Fuente: Elaboración propia.

- **Presencia de perros**

En incontables ocasiones se han avistado perros domésticos en las inmediaciones de la zona de estudio, estos provienen de las poblaciones aledañas al humedal, así como de las tomas de terreno e incluso de personas que realizan paseos al interior de este. Estos animales significan una amenaza para la fauna local, ya que suelen atacar indiscriminadamente ocasionando lesiones o incluso la muerte en algunos casos. Cabe destacar que estos también alteran la flora presente al transitar por el lugar.



Figura 6.22: Presencia de perros en el humedal. Fuente: Elaboración propia.

- **Planta de áridos**

Los aspectos relacionados a la alteración del medio ambiente por la extracción de áridos van desde la modificación de diferentes hábitats, pérdida de vegetación e impacto visual; hasta la contaminación de aguas subterráneas y superficiales, generación de ruidos molestos, polvo y vibraciones (ANEFA, sf).

Áridos Boco es una empresa dedicada a la extracción, transporte, comercialización y producción de áridos (Áridos Boco, sf) con una planta de procesamiento emplazada en la

comuna de Quillota. Si bien esta no se encuentra ubicada al interior de la zona de estudio, los camiones que transportan el material producido en la planta hacen su recorrido por un camino muy próximo al humedal, produciendo ruidos y vibraciones; lo que suele ahuyentar a la fauna presente en el lugar. Además, por más que la empresa emplea métodos de abatimiento (mojar los caminos) el tránsito de camiones genera el levantamiento de polvo que queda impregnado en la flora cercana a los caminos, afectando su proceso de fotosíntesis. Cabe destacar que la zona de estudio se encuentra fragmentada dada la presencia de este camino.

- **Deforestación**

La deforestación también es una de las malas prácticas realizadas al interior del humedal. Esta se ejecuta principalmente para la obtención de leña que luego es utilizada para hacer fogatas, puentes y asientos. La tala de árboles es una actividad preocupante en este tipo de espacios, ya que se priva a las aves de sus refugios e incluso a otras especies como *Thylamys elegans* (Yaca) que suelen habitar en zonas arbóreas (Ladera Sur, 2021). A continuación, se presenta evidencia de lo anterior.



Figura 6.23: Árboles cortados al interior del humedal. Fuente: Elaboración propia.

6.2.4. Naturalidad

El agua cumple un rol especialmente importante al interior de los humedales, principalmente porque gracias a ella se llevan a cabo una serie de procesos naturales, pero, además el recurso hídrico está estrechamente ligado a algunos de los servicios ecosistémicos más relevantes que nos ofrecen estos cuerpos de agua, como lo serían el suministro de agua potable y el desarrollo de cuencas para la recarga de aguas subterráneas (MOP, 2016).

Como se sabe, el humedal urbano Mayaca está ubicado en el lecho de la cuenca del río Aconcagua, por lo que puede verse afectado por las actividades que se realicen en las secciones superiores de esta, las cuales van desde la agricultura y la minería, hasta actividades industriales de alimentos, cemento, productos químicos y frigoríficos (DGA, 2004).

En la actualidad, se utilizan varios puntos del humedal, principalmente los lugares con mayor escorrentía, como balneario y sitios de recreación por la comunidad, habiendo una mayor concurrencia en las épocas de primavera y verano.

Dado lo anterior, un indicador que servirá para evaluar la naturalidad del humedal urbano Mayaca será comparar los valores medidos de distintos parámetros del agua presente en este (sección 6.1.10), con la legislación vigente (en este caso, la NCh1333.Of78 de requisitos de calidad de agua para diferentes usos).

En primer lugar, se comparan los valores de oxígeno disuelto con los requisitos para aguas destinadas a la vida acuática de la norma. En la Tabla 6.8 se pueden diferenciar los valores registrados de OD (mg/L) en cada uno de los días de estudio en sus respectivos puntos de muestreo. Se destacarán en color aquellos valores que no cumplan con lo dispuesto en la legislación.

Tabla 6.8: Comparación de los valores de oxígeno disuelto medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a la vida acuática de la NCh1333.Of78. Fuente: Elaboración propia.

Día	Punto de muestreo				
	1	2	3	4	5
1	6,88	7,40	11,34	7,17	10,84
2	7,03	8,09	10,10	9,84	12,55
3	7,55	8,31	9,88	9,48	10,54

Como se puede observar, los niveles de oxígeno disuelto durante los días que se realizaron las mediciones cumplen en su totalidad con lo dispuesto en la Norma Chilena sobre requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Esto puede deberse a que el humedal corresponde a uno de tipo escorrentía, por lo que las muestras fueron tomadas en lugares donde el agua está permanentemente en movimiento y con poca profundidad; lo que favorece la disolución de oxígeno en este medio (Carrillo, 2012).

En segundo lugar, se evalúan los valores del potencial de hidrógeno con los requerimientos tanto para las aguas destinadas a la vida acuática, como para las que son destinadas a la recreación con contacto directo. En las Tablas 6.9 y 6.10 se observa lo anteriormente mencionado, destacando con color amarillo aquellos casos en los que no se cumple lo dispuesto en la norma.

Tabla 6.9: Comparación de los valores de pH medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a la vida acuática de la NCh1333.Of78. Fuente: Elaboración propia.

Día	Punto de muestreo				
	1	2	3	4	5
1	7,5	8,04	8,54	8,24	8,73
2	7,86	8,10	8,41	8,58	8,75
3	7,89	8,08	8,51	8,38	8,66

Tabla 6.10: Comparación de los valores de pH medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas a recreación con contacto directo de la NCh1333.Of78. Fuente: Elaboración propia.

Día	Punto de muestreo				
	1	2	3	4	5
1	7,5	8,04	8,54	8,24	8,73
2	7,86	8,10	8,41	8,58	8,75
3	7,89	8,08	8,51	8,38	8,66

De acuerdo a lo anterior, se puede observar que, para el caso de los requerimientos para el agua destinada a la vida acuática, todos los valores cumplen con lo normado, mientras que al comparar lo registrado por el estudiante con los requisitos para utilizar el agua en actividades de recreación con contacto directo estos se ven sobrepasados por valores de rango 0,08-0,45. Sin embargo, Abarca (2007) menciona que la alcalinidad por sobre el 8,5 se debe a la presencia de organismos como moluscos y bivalvos, que al morir liberan carbonatos al ambiente en cantidades significativas. Lo anterior podría ser un indicio de la existencia de este tipo de invertebrados al interior del humedal, ampliando el elenco de especies presentes en este.

Finalmente, los valores registrados de sólidos disueltos (mg/L) y de conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) son comparados con los requisitos del agua para riego según lo dispuesto en la NCh1333.Of78. En las Tablas 6.11 y 6.12 se presenta lo anteriormente mencionado, destacando con color amarillo aquellos valores donde el agua puede ser perjudicial para cultivos sensibles, con color naranja donde el agua puede tener efectos adversos en muchos cultivos con necesidad de realizar un manejo cuidadoso y en color rojo los que indican que el agua puede ser usada para plantas en suelos permeables junto a métodos de manejo

cuidadoso. Aquellos valores sin destacar representan que el agua generalmente no causará efectos perjudiciales sobre los cultivos.

Tabla 6.11: Comparación de los valores de sólidos disueltos totales medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas al riego de la NCh1333.Of78. Fuente: Elaboración propia.

Día	Punto de muestreo				
	1	2	3	4	5
1	480	440	380	420	390
2	240	380	380	990	380
3	430	410	390	400	390

Tabla 6.12: Comparación de los valores de conductividad eléctrica medidos por el estudiante en el humedal urbano Mayaca con los requisitos para aguas destinadas al riego de la NCh1333.Of78. Fuente: Elaboración propia.

Día	Punto de muestreo				
	1	2	3	4	5
1	990	900	780	840	770
2	480	770	760	790	770
3	870	820	790	800	780

Como es posible observar en la Tabla 6.11, los niveles de sólidos disueltos totales indican, en su mayoría, no se observarán efectos perjudiciales sobre los cultivos, a excepción del segundo registro en el punto 4. Por otro lado, en la Tabla 6.12 ocurre todo lo contrario, sólo un valor relacionado a la conductividad eléctrica del agua representa que esta no tendrá efectos adversos sobre los cultivos, mientras que el resto de los registros indican que, si se utiliza este recurso para el riego, algunos cultivos más sensibles podrían verse afectados.

En conclusión, se deberían evaluar qué cultivos suelen ser más sensibles a este tipo de variaciones, principalmente si se refiere a conductividad eléctrica, antes de hacer uso del agua presente en el humedal urbano Mayaca para el riego.

6.2.5. Encuesta emitida

Como se mencionó anteriormente, se puso a disposición de la comunidad una encuesta realizada por el estudiante para apoyar la valorización sociocultural del humedal urbano Mayaca.

La encuesta contó con 4 secciones y estuvo habilitada durante los meses de agosto y septiembre, recibiendo en total 116 respuestas de personas con un rango etario entre los 17 y 39 años; de las cuales 66 resultaron ser habitantes de la comuna de Quillota, 27 se catalogaron como visitantes o turistas y 23 como ninguna de estas opciones.

En la primera sección se dividían a los participantes entre aquellos que conocían o no el humedal, de lo cual resultó que 57 personas (49,1%) manifestaron que si lo conocían, mientras que 59 personas (50,9%) escogieron la alternativa contraria. Si bien la mayoría de los participantes sostienen que no conocen la zona de estudio, en la segunda sección (dirigida a este grupo de personas), la gran mayoría (93,2%) expresa su interés por visitar el lugar en algún momento. Las Figuras 6.24 y 6.25 representan lo descrito anteriormente.

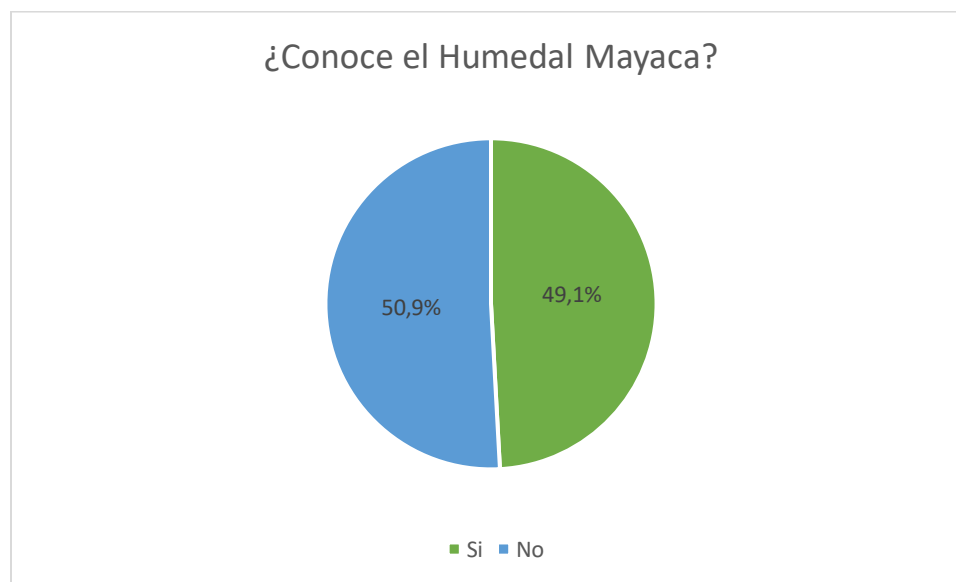


Figura 6.24: Resultados acerca del conocimiento del humedal. Fuente: Elaboración propia.

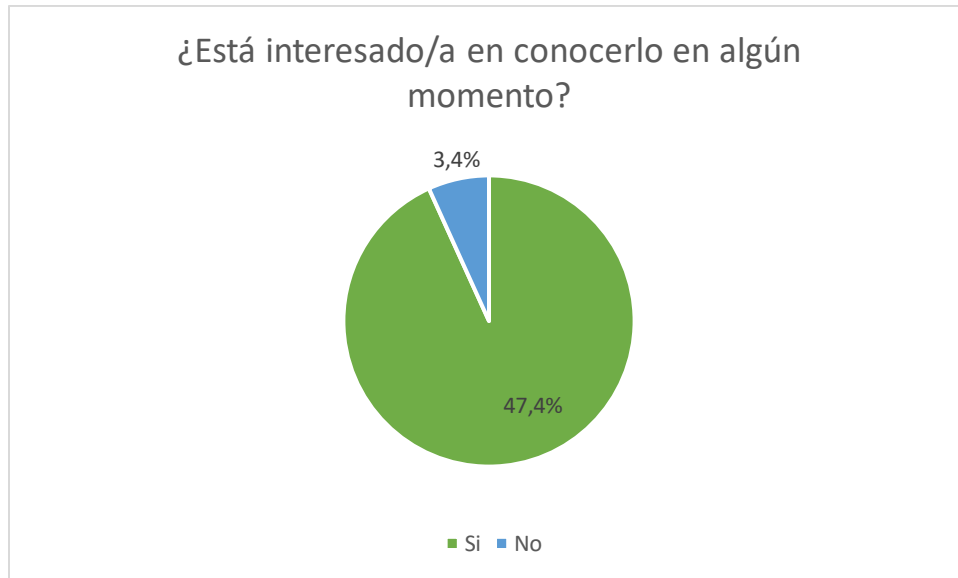


Figura 6.25: Resultados acerca del interés por conocer el humedal. Fuente: Elaboración propia.

La tercera sección de la encuesta estaba enfocada en aquellas personas que conocen el humedal y se les realizaron las preguntas que se presentan a continuación:

¿Cuáles cree que son las principales amenazas que aquejan al humedal urbano Mayaca? Escoja 2

- Basurales/Microbasurales
- Extracción de áridos
- Viviendas y/o tomas de terreno
- Extracción de agua
- Animales domésticos y/o de pastoreo
- Otra

En relación a esta pregunta, los participantes determinaron que la principal amenaza que aqueja al humedal es la generación de basurales y microbasurales al interior de este con un 41,1%, la segunda opción más votada fue la extracción de agua con un 28,7% y luego la extracción de áridos con 13,2%. Otras de las amenazas identificadas, pero en menor medida, son las viviendas y/o tomas de terreno que pueden no llamar tanto la atención de los visitantes como los microbasurales o el transporte de áridos; así como la presencia de animales

domésticos y la realización de fiestas que son amenazas posibles de detectar ocasionalmente. La Figura 6.26 representa lo descrito anteriormente.

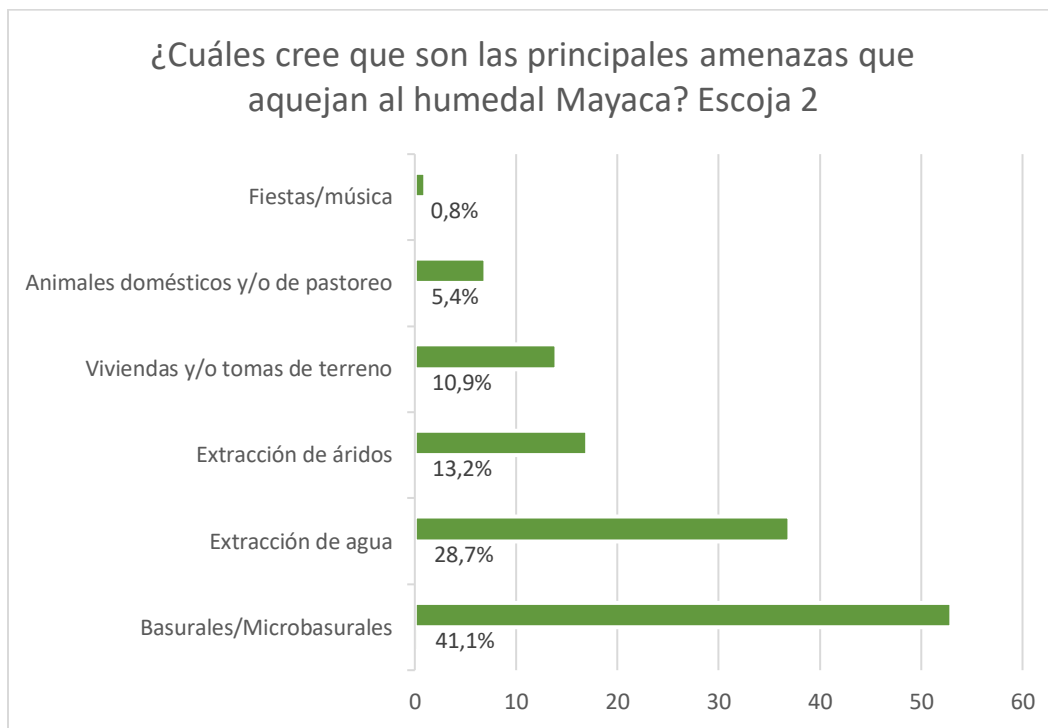


Figura 6.26: Resultado de las amenazas identificadas. Fuente: Elaboración propia

¿Qué impactos ambientales puede identificar en el humedal Mayaca? Escoja 2

- Cambios en la calidad del agua
- Alteración en la calidad del paisaje
- Pérdida de fauna
- Pérdida de flora
- Otra

En cuanto a esta pregunta, se nota una preocupación de la comunidad en relación a las 4 opciones presentadas, ya que estas obtuvieron calificaciones no muy distanciadas. La pérdida de flora y fauna fueron los impactos identificados con mayor puntuación (28,0% y 26,5% respectivamente), mientras que los cambios en la calidad de factores ambientales como el paisaje y el agua también obtuvieron un alto porcentaje de las respuestas. Cabe mencionar que la información disponible acerca de estudios sobre calidad de aguas es bastante escasa,

por lo que las personas deben asociar opción a cambios que se perciben a simple vista como la disminución de caudal y la turbidez del agua. La Figura 6.27 representa lo descrito anteriormente.

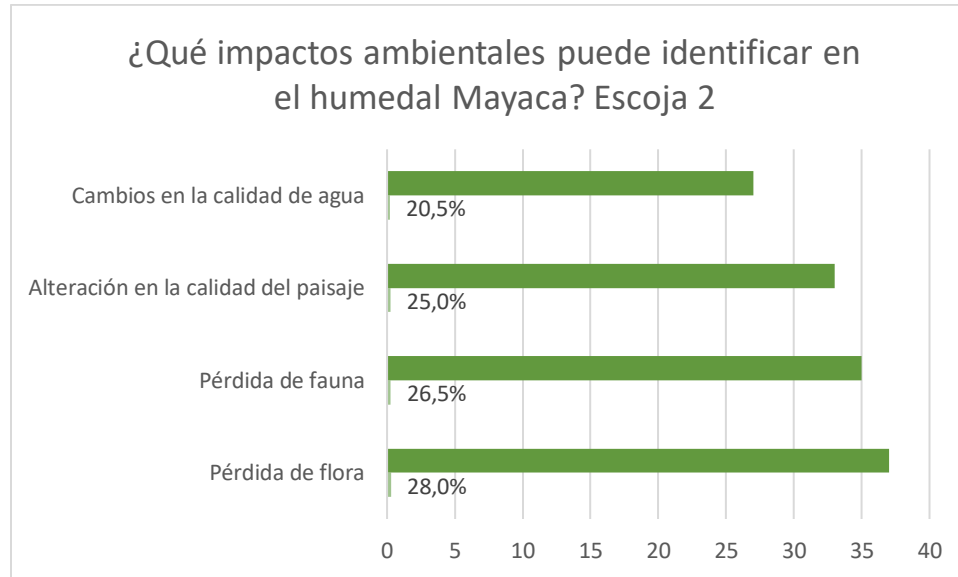


Figura 6.27: Resultado de los impactos identificados. Fuente: Elaboración propia

¿Cuál cree que es la razón por la que se generan estas amenazas e impactos?

En relación al por qué se generan las amenazas e impactos anteriormente identificados, una amplia mayoría de los participantes cree que es por el hecho de que la gente desconoce el ecosistema que alberga el humedal urbano Mayaca junto a sus beneficios; lo que puede respaldarse con la pregunta realizada en la primera sección, donde la mayoría de los participantes manifiesta no conocer este espacio. El otro 21% de las respuestas apuntan a que la zona de estudio debería ser protegida por alguna entidad, lo cual ya se hace desde que esta sección del río Aconcagua fue declarada como humedal urbano, lo que confirma una vez más la falta de conocimiento por parte de la comunidad acerca de temas relacionados con este lugar. La Figura 6.28 representa lo descrito anteriormente.

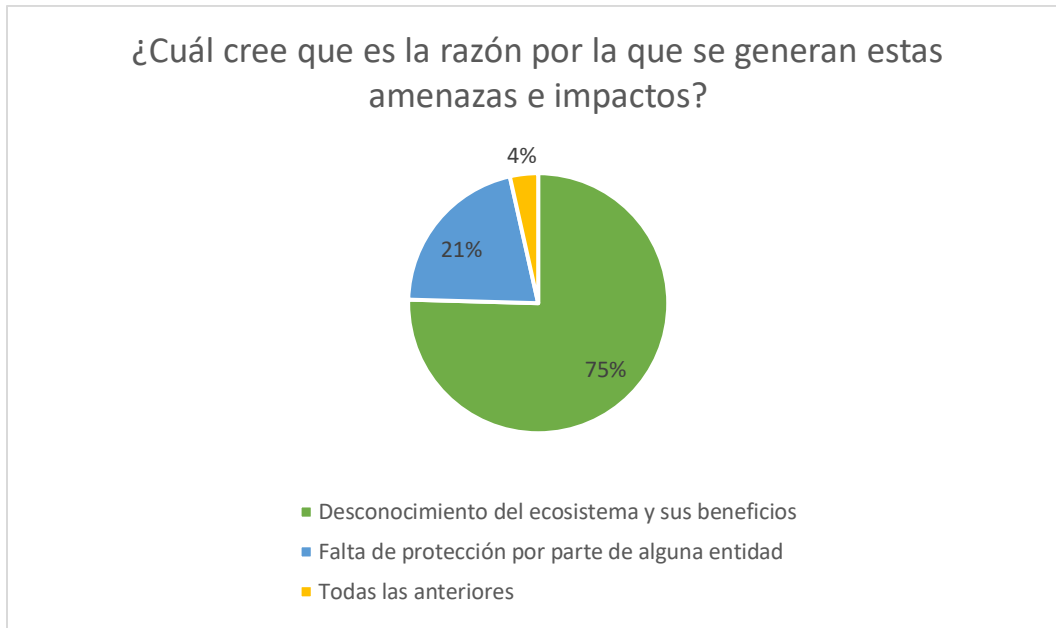


Figura 6.28: Resultados acerca de por qué se generan los impactos y amenazas. Fuente: Elaboración propia

¿Cuál fue el motivo de su visita al humedal?

En esta pregunta los participantes pudieron expresar la razón por la que visitaron el humedal (o por qué lo hace habitualmente), descubriendo que la gran mayoría utiliza este espacio como un escape de recreación. Los resultados arrojan que un 68,4% ha visitado este espacio con el fin de pasar el rato, un 14% lo ha hecho para realizar observación de las especies presentes en este y un 12,3% ha estado en el humedal con fines educativos. Estas dos últimas actividades son realizadas muchas veces por las organizaciones sociales que trabajan habitualmente en la zona de estudio, contribuyendo al conocimiento, sensibilización y cuidado de esta. Cabe destacar que algunas personas manifestaron su interés por aprovechar la tranquilidad del lugar y realizar actividades de meditación y conocimiento personal. La Figura 6.29 representa lo descrito anteriormente.

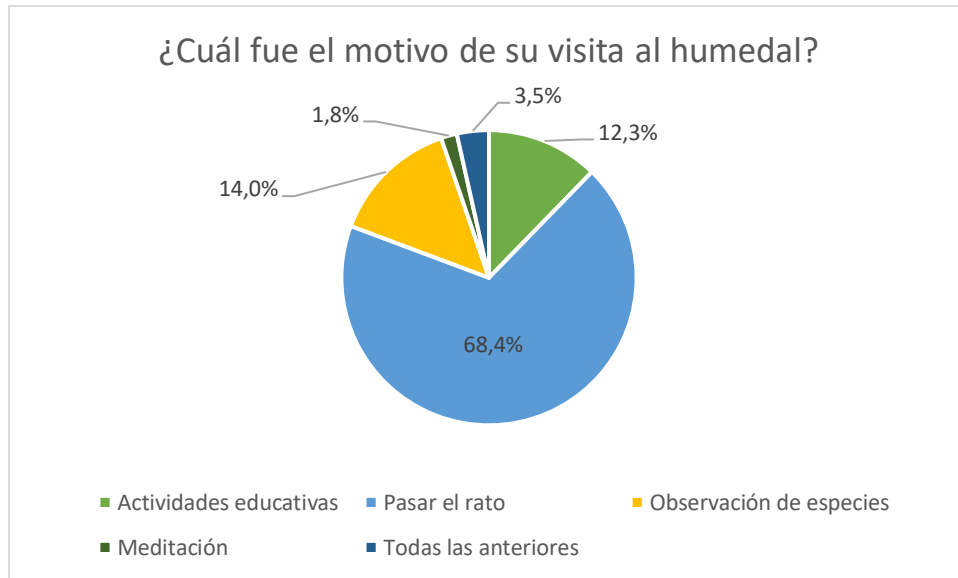


Figura 6.29: Resultados acerca de por qué se visitó el humedal. Fuente: Elaboración propia

Al visitar el humedal, ¿Qué se ha sentido?

Como se mencionó en el análisis anterior, el humedal urbano Mayaca se puede considerar como un lugar de calma por su desapego de las zonas mayormente transitadas. Esto lo evidencian los resultados de esta pregunta, donde un 49,1% de los participantes reconocen que al visitar este espacio han sentido tranquilidad, así como un 42,1% asume que se ha sentido algún tipo de conexión con el lugar y la naturaleza. Por otro lado, un 7% manifiesta que no ha sentido nada especial al ubicarse en el humedal y algunas personas han quedado con un sentimiento de tristeza. La Figura 6.30 representa lo descrito anteriormente.

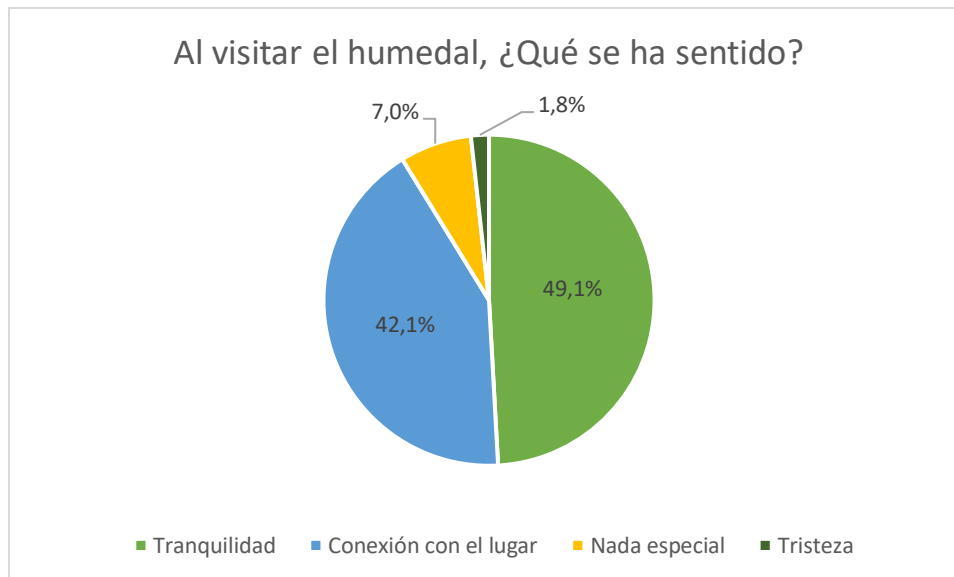


Figura 6.30: Resultados acerca del sentir al estar en el humedal. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la cuarta sección del cuestionario correspondía a preguntas independientes de si los participantes conocían o no la zona de estudio, más bien, tenían relación con los conocimientos general que estos poseían acerca de los humedales. Las preguntas realizadas se presentan a continuación junto a sus respuestas.

¿Cuáles cree que son los mayores beneficios de los humedales? Escoja 2

- Diversidad de especies
- Espacio para la recreación
- Abastecimiento de agua
- Alimento
- Otro

En esta pregunta, las personas reconocen que el principal beneficio de los humedales es la diversidad de especies que en estos se puede encontrar, seguido del hecho que estos lugares entregan un espacio para la recreación; así como el abastecimiento de agua. También hay gente que se refiere a los humedales como lugares que entregan alimentos y algunas pocas que mencionan los espacios verdes que se generan entorno al cursos de agua. La Figura 6.31 representa lo descrito anteriormente.

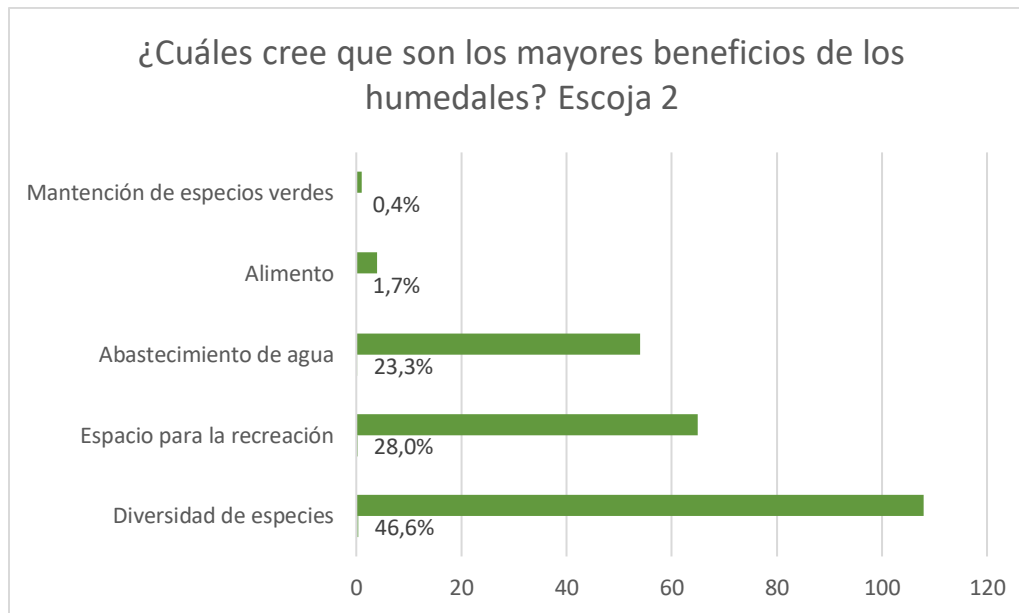


Figura 6.31: Resultados sobre los beneficios de los humedales. Fuente: Elaboración propia

¿Qué tipo de actividades se deberían desarrollar al interior del humedal? Escoja 2

- Limpieza del lugar
- Reconocimiento de especies
- Reforestación
- Educación ambiental
- Otra

Por último, se les consultó a los participantes que dieran su opinión acerca de cuáles actividades encuentran pertinentes para ser realizadas al interior del humedal, donde la gran mayoría manifiesta que se debería hacer limpieza al interior de este; esto a raíz de que existen muchas zonas opacadas por la acumulación de desperdicios humanos. También existe interés por la realización de actividades de reconocimiento de especies y reforestación, lo que se relaciona directamente con la educación ambiental y toma de consciencia acerca del cuidado de estos lugares.

Lo anterior se encuentra respaldado por una amplia mayoría de los participantes que se manifiestan su interés en participar de actividades de este índole que se puedan generar al

interior del humedal para su conocimiento, protección y conservación. Esto queda representado en la Figura 6.32.

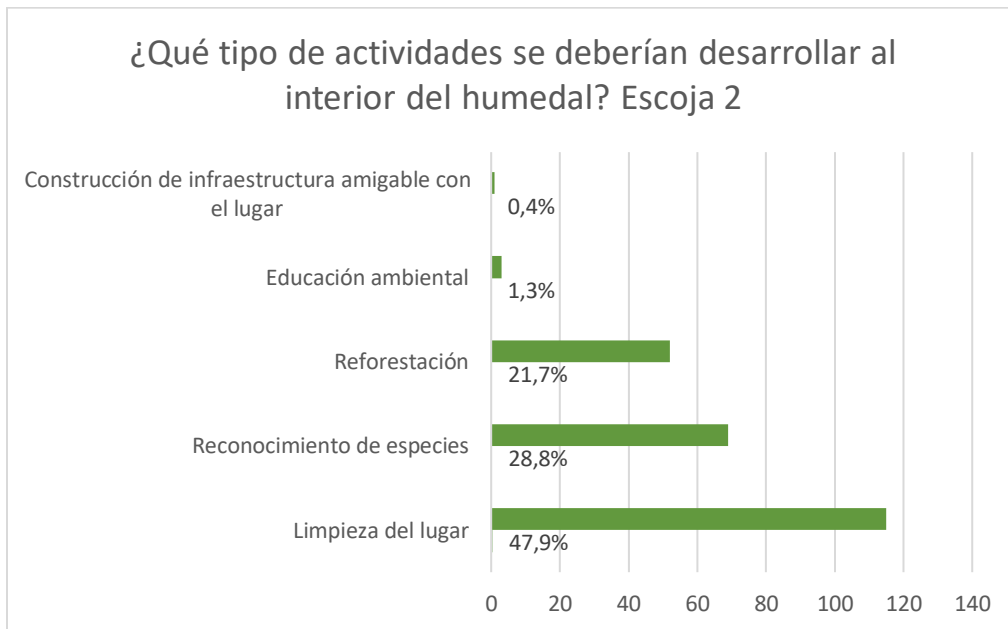


Figura 6.32: Resultados sobre las actividades que se debería realizar en el humedal. Fuente: Elaboración propia

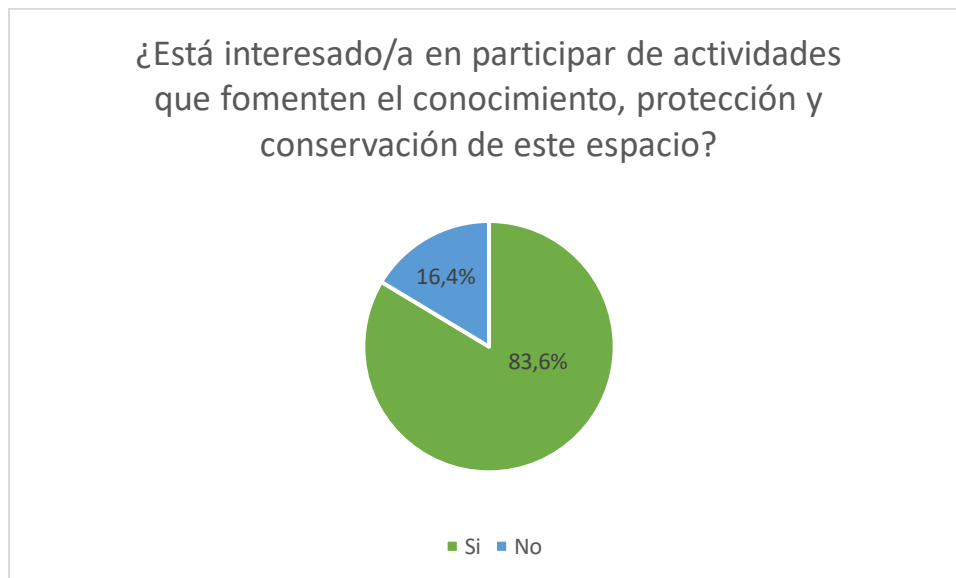


Figura 6.33: Resultados sobre el interés de participación. Fuente: Elaboración propia

6.2.6. Valor terapéutico, recreacional y espiritual

Para las personas que conocen la existencia de la zona de estudio, esta representa un espacio mayoritariamente de recreación, donde muchas veces se realizan actividades de educación

ambiental como el reconocimiento de especies, limpieza del humedal, entre otras. Parte de la comunidad manifiesta haber sentido tranquilidad y conexión con este lugar; e incluso algunos lo utilizan como espacio de meditación y conocimiento personal, lo que demuestra que los sistemas naturales representan una fuente de bienestar para las persona. Aunque también hubo algunas que expresaron un sentimiento de tristeza al encontrarse al interior del humedal, lo que puede deberse a la presencia de las amenazas anteriormente descritas y a su estado en ciertas zonas.

En relación al valor espiritual, en la zona aún permanecen pequeñas comunidades mapuches que realizan su aporte al humedal participando de instancias de intervención y educación ambiental, compartiendo su cosmovisión acerca de los sistemas naturales como lo es la zona de estudio. En esta misma, además, se pueden encontrar especies vegetales utilizadas por este pueblo con fines espirituales y medicinales, como lo serían *Cestrum parqui* (Palqui) que se utiliza para desviar las energías negativas, así como para bajar la fiebre. También se encuentra *Solanum herba-bona* (Tomatillo) que se utiliza para realizar friegas corporales y aliviar fríos internos (Ser indígena, sf).

6.2.7. Valor patrimonial y existencial

Como se mencionó anteriormente, este cuerpo de agua ha acompañado a la comuna de Quillota desde sus inicios, siendo una fuente de beneficios totalmente versátil. Por una parte, ha sido una fuente indispensable de agua y alimentos para la comunidad y por otra un espacio de recreación familiar con múltiples aristas. En relación a lo último, en “Quillota: Preservando el patrimonio fotográfico de una ciudad fundacional” un documento emitido por el museo histórico-arqueológico de la comuna se evidencia que en la década de 1970 existió el proyecto de un balneario popular donde se intervino parte del río Aconcagua para convertirlo en un lugar de esparcimiento para las personas de bajos recursos económico. Proyecto del cual hoy en día quedan algunos vestigios.



Figura 6.34: Balneario popular de Quillota, 1971. Fuente: Museo histórico-arqueológico de Quillota, 2020.

Por otro lado, en el sector “El Peumo” ubicado a los pies del cerro Mayaca y en la ribera de lo que sería el humedal Mayaca, se encuentran una serie de piedras tacitas presuntamente pertenecientes a la cultura Aconcagua, un pueblo originario que habitó la zona. Estas son conocidas como horadaciones sobre grandes rocas que se utilizaban como morteros comunitarios y lugares ceremoniales.



Figura 6.35: Piedras tacitas sector “El Peumo”. Fuente: Quilodrán, 2009.

Estos antecedentes demuestran el alto valor patrimonial que tiene el humedal urbano Mayaca para la comuna de Quillota, manteniendo parte de su historia tanto de algunas décadas atrás, como de miles de años.

Finalmente, la encuesta emitida permite aseverar que la comunidad consciente de la presencia del humedal en la comuna valora su existencia por los beneficios que este trae consigo, entregando hermosas postales y una alta diversidad de especies; lo que crea un sentido de la importancia que es mantener las características ecológicas de este espacio. También se valora que existe un lugar en donde los visitantes pueden sentirse en tranquilidad y conectados con este, por lo que las personas se interesan en la participación de actividades para su cuidado y preservación.

6.3. PROPUESTA DE LINEAS DE ACCIÓN

Para comenzar, en esta sección se presentan los objetivos estratégicos que corresponden a las metas que se quieren lograr en un plazo determinado.

1. Promover la colaboración entre instituciones de educación superior y la municipalidad de Quillota para efectuar proyectos enfocados a la conservación y uso racional del humedal.
2. Fortalecer la educación ambiental y el acceso a la información sobre temas relacionados a la zona de estudio y a los humedales en general.
3. Establecer un programa de monitoreo de las distintas características ambientales del humedal.
4. Desarrollar un sistema de fiscalización al interior del área de estudio dirigido a las actividades que allí se realizan y a las amenazas identificadas.
5. Involucrar a la comunidad en los distintos programas destinados a la protección, conservación y uso racional del humedal.

Como se mencionó anteriormente, los objetivos planteados equivalen a las metas que se pretenden alcanzar, por lo que a continuación se propondrán las líneas de acción concretas para que esto suceda junto a las instituciones responsables de cada una.

Objetivo estratégico 1: Promover la colaboración entre instituciones de educación superior y la municipalidad de Quillota para efectuar proyectos enfocados a la conservación y uso racional del humedal.

- a) Generar convenios con universidades y centros de investigación con el fin de tener a disposición una visión académica de las problemáticas y necesidades del humedal, además, permitirá contar con el apoyo de profesionales del área que podrán asesorar la toma de decisiones y la realización de actividades; así como la facilitación de equipos y personal. Es pertinente señalar que estos vínculos con entidades académicas no sólo estarán enfocados en la gestión del humedal, sino que también serán un aporte para otros temas de índole medioambiental.
- b) Proponer temas de investigación multidisciplinarios a universidades y centros de formación técnica en relación al humedal urbano Mayaca tomando como base las necesidades que surjan de este, abarcando temáticas como biodiversidad, infraestructura, capacidad de carga, entre otras. Fomentando la participación de

alumnos que se encuentren en su proceso de titulación, sobre todo de la comuna, y que quieran contribuir a la gestión de este espacio.

La I. Municipalidad de Quillota mediante el departamento de medio ambiente serán los encargados de llevar a cabo las gestiones para el cumplimiento de estas líneas de acción.

Objetivo estratégico 2: Fortalecer la educación ambiental y el acceso a la información sobre temas relacionados a la zona de estudio y a los humedales en general.

- a) Actualizar el sitio web de la biblioteca pública de Quillota agregando un apartado que se dedique únicamente a temas ambientales, principalmente publicando documentos ligados al humedal urbano Mayaca y a estos cuerpos de agua en general; así como informes, noticias e informaciones varias desprendidas de instituciones como SAG, DGA, MMA, SMA, entre otras; que sirvan como antecedentes para posibles investigaciones, actividades de concientización ciudadana y/o educación ambiental.

De esta medida se estará a cargo el personal responsable de la Biblioteca Pública de Quillota, siendo apoyada por el departamento de medio ambiente de la municipalidad.

- b) Elaboración de una guía sobre el humedal urbano Mayaca donde se incluya contenido de valor para el humedal, como las especies de flora y fauna presentes en este, los servicios ecosistémicos que provee a la comunidad, lugares para realizar avistamiento de aves, entre otros temas relevantes. Esta podrá ser repartida en actividades municipales dirigidas a la comunidad para fomentar la sensibilización respecto al humedal, además, estará disponible en la biblioteca virtual municipal.

La elaboración de esta guía estará a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad, siendo apoyada por un diseñador gráfico.

- c) Generar instancias de sensibilización ambiental que se enfoquen en el humedal, sus beneficios, características y actividades para la comunidad que se desarrollan en este. Lo anterior se puede realizar mediante ferias ambientales donde se invite a organizaciones que trabajen en el humedal, universidades y servicios

gubernamentales. También se pueden organizar visitas a las juntas de vecinos para ampliar el alcance de la información a las poblaciones de la comuna.

Las gestiones para llevar a cabo esta línea de acción estarán a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad de Quillota.

- d) Realizar actividades para el reconocimiento de especies al interior del humedal dirigidos a la comunidad. Con el fin de sensibilizar a las personas en relación a la biodiversidad que se encuentra al interior de la zona de estudio y promover su cuidado.

Las gestiones para llevar a cabo esta línea de acción estarán a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad de Quillota, junto a personal del SAG.

Objetivo estratégico 3: Establecer un programa de monitoreo de las distintas características ambientales del humedal.

- a) Implementar un protocolo de monitoreo para mantener una base de datos actualizada de los distintos factores del humedal. Estos deben incluir, por lo menos, aquellos parámetros físico-químicos medidos en este documento (temperatura, pH, conductividad eléctrica, sólidos suspendidos totales y oxígeno disuelto), especies de flora y fauna, y también aquellas actividades y acciones que merman las virtudes del humedal urbano Mayaca. Esto además servirá para llevar un registro cualitativo y cuantitativo de las distintas variables, permitirá identificar los cambios de estas a través del tiempo asociándolos a alguna de las amenazas descritas y posibilitando la toma de decisiones de forma oportuna.

Cabe destacar que para generar datos con peso legal y científico, los análisis deben ser realizados por profesionales e instituciones certificadas; esto en el caso de realizar estudios de calidad de agua y líneas de base sobre flora y fauna; por ejemplo.

- b) Realizar un diagnóstico del humedal urbano Mayaca periódicamente tomando como base los antecedentes dispuestos en el presente documento, donde, además de considerar la valorización ecológica y sociocultural, se deberían integrar otras aristas, como por ejemplo, una valorización económica de los servicios ecosistémicos del

humedal. Cabe destacar que dentro de estos diagnósticos se deberían incluir las actualizaciones de la base de datos mencionadas en la línea de acción 3a.

Ambas líneas de acción de este objetivo estratégico estarán a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad.

Objetivo estratégico 4: Desarrollar un sistema de control municipal al interior del área de estudio dirigido a las actividades que allí se realizan y a las amenazas identificadas.

- a) Crear ordenanzas municipales que se encuentren dirigidas a la protección del humedal urbano Mayaca y a los que puedan ser reconocidos eventualmente. Esto permitirá regular de forma legal aquellas acciones y actividades que signifiquen un impacto negativo a las características ecológicas de estos cuerpos de agua.
- b) Establecer una comisión fiscalizadora que se encargue de controlar las actividades que se realizan al interior del humedal, principalmente el uso que se le da a los caminos de acceso al humedal, ya que si bien son utilizados por los camiones de Áridos Boco, en ocasiones se prestan para que ingresen personas no autorizadas a botar basura y escombros. Esta comisión debe estar conformada por entes que representen alguna autoridad al interior de la zona de estudio como la I. Municipalidad de Quillota, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Carabineros de Chile; teniendo como función principal la gestión de las fiscalizaciones en el área, proponiendo un programa y medidas para su correcto funcionamiento.

Algunas medidas pueden ser:

- Realizar un registro del área utilizada por cada una de las tomas de terreno emplazadas aledañas a la zona de estudio, con el fin de verificar que estas no se sigan expandiendo.
- Definir un canal de denuncia de malas prácticas, ya sea un teléfono fijo o WhatsApp.
- Programación de rondas semanales o mensuales.

Las gestiones necesarias para llevar a cabo estas líneas de acción estarán a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad de Quillota.

Objetivo estratégico 5: Involucrar a la comunidad en los distintos programas destinados a la protección y conservación del humedal.

- a) Capacitar a las personas en temas de fiscalización y denuncia oportuna. Lo que permitirá tener una mejor respuesta de las autoridades ante situaciones que vayan en desmedro de las características ecológicas del humedal. Esto se puede realizar mediante charlas efectuadas por personal de la municipalidad y/o carabineros; también se deberán generar folletos de malas prácticas al interior del humedal que se encontrarán disponibles tanto de forma virtual como física en las oficinas de la municipalidad.
- b) Generar jornadas de limpieza del humedal en conjunto con la comunidad instalando bateas para la recolección de escombros y residuos domiciliarios; propiciando los puntos más cercanos al cuerpo de agua.
- c) Realizar encuentros de reforestación en zonas con baja densidad de especies arbóreas y arbustivas utilizando la flora cultivada en el vivero municipal.

El cumplimiento de este objetivo estratégico estará a cargo del departamento de medio ambiente de la municipalidad de Quillota.

6.4. ESTIMACIÓN DE COSTOS

A continuación se presentan los costos totales asociados a las líneas de acción propuestas en la sección anterior. Estos son divididos en dos partes: la puesta en marcha de las líneas de acción y sus costos operacionales.

6.4.1. Costos puesta en marcha

Corresponden a los costos de inversión para la implementación de las líneas de acción propuestas, los cuales son representados en la Tabla 6.13 constituida por cuatro columnas: objeto/cantidad, descripción, costo asociado y las líneas de acción en la cual se utilizarán los aparatos. Los proveedores de cada objeto descrito se encontrarán en el Anexo 4.

Tabla 6.13: Costos puesta en marcha. Fuente: Elaboración propia.

Objeto (Cantidad)	Descripción	Costo unitario (CLP)	Línea de acción
Notebook (1)	Se encontrará en el departamento de medio ambiente para su utilización en actividades externas a la oficina físicamente.	\$359.990	1b / 2a / 2b / 2c / 3a / 4b / 5a
Celular (1)	Para el departamento de medio ambiente, destinado a la recepción de denuncias de malas prácticas.	\$99.990	4b / 5a
Tester multiparámetros (1)	Destinados a los monitoreos del humedal.	\$220.000	3a
Oxímetro (1)		\$873.000	3a
GPS (1)		\$139.990	3a
Binoculares (2)		\$50.000	3a
Cámara fotográfica (1)	Para registrar hallazgos durante los monitoreos, así como las actividades realizadas por el departamento hacia la comunidad.	\$449.990	3a / 2c / 2d / 4b / 5a / 5b
Carretilla (2)	Destinadas a las jornadas de limpieza	\$57.990	5b / 5c
Odómetro	Destinada a los controles de tomas de terreno	\$35.000	4b
Total			\$2.393.940

6.4.2. Costos operacionales

Corresponden a los gastos relacionados con los insumos utilizados en las distintas instancias, así como aquellos asociados a los sueldos de los distintos profesionales que trabajarán en la ejecución de las líneas de acción. En la Tabla 6.14 se presentan los gastos proyectados para los insumos a utilizar, esta se constituye de 4 columnas: objeto, una breve descripción, costo unitario y las líneas de acción en las que serán requeridos. Las celdas marcadas con un “*” serán desglosadas en el Anexo 4, así como los proveedores de cada objeto.

Tabla 6.14: Costos insumos a utilizar. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Descripción	Costo unitario (CLP)	Línea de acción
Resma de hojas	Se estima un total de 20.	\$5.790	2b / 2c / 5a

Continuación Tabla 6.14: Costos insumos a utilizar. Fuente: Elaboración propia.

Tinta de impresora	Para impresora HP OfficeJet 4650. Se estiman 5 recargas de tinta, tanto de negro como de color.	\$16.590	2b / 2c / 5a
Lápiz pasta	Se estima un total de 10 paquetes de 10 unidades.	\$3.990	2c / 2d / 4b
Libreta	Se estima un total de 100.	\$1.990	2c / 2d / 4b
Insumos de alimentación para trabajos fuera del humedal (ferias, capacitaciones y visitas a juntas de vecinos) *	Se estiman 17 instancias en total al año.	\$29.630	2c / 5a
Insumos de alimentación para trabajos al interior del humedal (voluntarios y encargados) *	Se estiman 16 instancias en total al año.	\$29.140	2d / 3a / 4b / 5b / 5c
Análisis de agua (certificado)	Se estima un total de 2 (invierno y verano). Valor obtenido de la lista de precios de Agrolab (Anexo 5)	\$240.472	3a
Botas de pvc	Se estima un total de 2 pares.	\$11.590	3a
Traje impermeable	Se estima un total de 2.	\$22.690	3a
Par de guantes	Se estima un total de 50.	\$7.490	3a / 5b / 5c
Bolsas de basura	Se estima un total de 10 paquetes de 10 unidades.	\$1.500	5b / 5c
Pala	Se estima un total de 5.	\$13.790	5b / 5c
Insumos de alimentación para reuniones comisión fiscalizadora	Se estiman 4 reuniones al año.	\$25.000	4b
Total		\$2.598.504	

La Tabla 6.15 contiene los costos asociados a los sueldos del personal encargado de llevar a cabo las líneas de acción propuestas. Esta considera 4 columnas: personal, descripción, el costo por hora de trabajo y la línea de acción de que tiene que participar. Al igual que en la tabla anterior, las celdas marcadas con un “*” serán desglosadas en el Anexo 4.

Cabe destacar que el valor por hora de cada servidor público fue calculado en base a la información dispuesta por la plataforma de transparencia activa del Estado, mientras que los

valores de los trabajadores independientes fueron calculados en base a la información entregada por la plataforma Talent.com.

Tabla 6.15: Costos de personal. Fuente: Elaboración propia.

Personal	Descripción	Costo (CLP/hora)	Línea de acción
Departamento de medio ambiente	Se consideran 3 funcionarios municipales: 1 funcionario de planta, 1 funcionario a contrata y 1 funcionario honorario; estimándose un total de 759 horas de trabajo al año. *	\$23.669	Todas
Encargada biblioteca pública	Se estiman 130 horas de trabajo al año. *	\$4.444	2a
Diseñador gráfico	Se estiman 180 horas de trabajo al año. *	\$3.585	2b
Delegada SAG	Corresponde a la supervisora del SAG encargada del sector Quillota. Se estiman 60 horas de trabajo al año. *	\$12.066	2d / 4b
Delegado Carabineros de Chile	Se estiman 45 horas de trabajo al año. *	\$3.712	4b / 5a
Total		\$20.007.784	

Finalmente, al sumar el total de costos estimados de cada tabla, resulta ser que si se llevan a cabo todas las líneas de acción propuestas en el proyecto, los costos de implementación equivaldrán a \$25.000.228 pesos chilenos el primer año.

7. DISCUSIÓN

La zona de estudio corresponde a un humedal de tipo esorrentía ubicado en el lecho de la cuenca del río Aconcagua. Este es considerado un lugar de alto valor ecológico dada su diversidad biológica que si bien, no es exclusiva de este sitio, alberga especies que sólo se pueden encontrar en nuestro país. También se caracteriza por ser uno de los humedales urbanos con mayor superficie de la región de Valparaíso abarcando cerca de 234 hectáreas, siendo superado únicamente por el humedal urbano Los Maitenes-Campiche que supera las 500 hectáreas. Lo anterior, sumada su capacidad de resiliencia representan la singularidad de este espacio.

Si bien el tamaño de los humedales urbanos es importante por la protección que se les da gracias a la Ley 21.202, este no necesariamente se encuentra relacionado con la cantidad de especies que se pueden encontrar en ellos. Es el caso del humedal Petrel, otro humedal de la zona central, que si bien posee menos de un cuarto de la extensión del humedal Mayaca, se ha demostrado que alberga alrededor de 155 especies de vertebrados entre las estaciones de invierno y verano; así como cerca de 100 especies vegetales distribuidas en 43 familias (Moscoso, 2021), versus las 55 especies de vertebrados y 44 especies vegetales identificadas en el humedal urbano Mayaca. Esto puede indicar: por una lado, que existe un déficit de información base al interior del humedal en relación a estas variables; y por otro, que la zona de estudio no reúne las condiciones físico-químicas para albergar un elenco de especies más amplio. Cualquiera de estas opciones justifica la necesidad de realizar monitoreos periódicos que tengan peso legal y científico, como se plantea en el objetivo estratégico 3. Tomando en consideración que existen documentos nacionales como la “Guía para la conservación y seguimiento ambiental de humedales andinos” (2011) recomiendan el monitoreo de los componentes hídricos, acuáticos y terrestres debiesen hacerse cada dos temporadas.

Por otro lado, tanto en el interior del humedal como en sus cercanías, se realizan actividades que merman sus características ecológicas, paisajísticas y físico-químicas. Un ejemplo de esto vendría siendo los distintos lugares en los que se han depositado desechos domiciliarios y escombros, los cuales significan la pérdida de vegetación en estos puntos y la degradación de los suelos por lixiviados; o la utilización de fertilizantes junto a la cría de animales en predios agrícolas aledaños, incluidas las tomas de terreno, que significan la alteración de los

niveles de nutrientes en el agua provocando eutrofización en los sectores de menor turbulencia.

Si bien las tomas de terreno son un tema complejo de tratar, es necesario tomar medidas para que no sigan apareciendo nuevos cercos y mediaguas al interior del humedal, así también, para evitar que las existentes en la zona de estudio sigan abriéndose paso por esta; lo mismo para el caso de la deposición de escombros y desechos domiciliarios. Allí la importancia de los objetivos estratégicos 4 y 5 para el levantamiento de canales de denuncia, capacitación de la comunidad para identificar malas prácticas y sensibilizarla respecto a la importancia de este lugar.

En cuanto a las mediciones de agua realizadas por el estudiante, estas representan un insumo importante a la hora de valorizar la naturalidad del humedal y es una actividad que no tiene precedentes específicamente en la zona de estudio. Al comparar los resultados con los requisitos para los distintos usos dispuestos en la NCh1333.Of78, se reconoce: primero, que los niveles de oxígeno disuelto se encuentran de acuerdo a lo normado para aguas destinadas a la vida acuática, esto dadas las características físicas del humedal que permiten la absorción de gases; segundo, que los niveles de pH son adecuados para las aguas destinadas a la vida acuática, mientras que para las que son designadas para fines recreacionales son sobrepasados en baja medida, lo que no significaría un riesgo para la salud según Sigler & Bauder (2017); y tercero, que los niveles de sólidos disueltos totales se encuentran dentro de lo normado en su mayoría, para las aguas destinadas al riego, a excepción de un valor, mientras que para este mismo uso, los valores de conductividad eléctrica se encuentran sobrepasando la norma, por lo que se deben tomar ciertas precauciones a la hora de utilizar el agua del humedal en cultivos más sensibles.

El hecho de que ninguno de los parámetros medidos sobrepase en gran medida lo establecido por la normativa para los distintos usos es un buen indicio respecto a la naturalidad del humedal y demuestra las buenas condiciones en las que se encuentra. Si bien hay que considerar que el estudiante no contaba con una capacitación en relación al muestreo de calidad de aguas (NCh411/2.Of96, NCh411/3.Of96 y NCh411/6.Of98), esto no quita el hecho de que el estudio realizado corresponde a una acción sin precedentes en la zona de estudio, por lo que debiese ser considerada en futuras mediciones y comparaciones. Por

último, no se descarta que otros parámetros como la concentración de metales y nutrientes disueltos en el agua (no medidos) puedan encontrarse fuera de lo establecido en la normativa por las razones anteriormente mencionadas.

Otro punto importante a ser discutido es la distribución del humedal Mayaca entre las dos comunas que comparten su tutela. A raíz de la división política-administrativa y del polígono definido por la SMA, la comuna de Quillota se encuentra a cargo de 205 hectáreas del cuerpo de agua (87,6%), mientras que la comuna de La Cruz sólo de 29 hectáreas aproximadamente (12,4%). Sumado a esto, y dado que las gestiones para que la zona de estudio fuese reconocida como humedal urbano fueron realizadas por el municipio de Quillota, así como el levantamiento de información de forma colaborativa con organizaciones sociales para la formulación de la ficha técnica que fue entregada a la SMA; las líneas de acción del presente trabajo fueron diseñadas para ser implementadas por la Ilustre Municipalidad de Quillota y sus respectivos departamentos. Sin embargo, no se descarta que estas puedan ser adaptadas a las necesidades del sector delegado al municipio de La Cruz con el fin de proteger y conservar la totalidad del humedal.

En relación a los costos de implementación de las líneas de acción propuestas en el presente trabajo, es complejo que una institución ponga a disposición sus capitales para ser invertidos en proyectos que no generarán un beneficio económico directo, por lo que se pueden implementar estas acciones de forma paulatina priorizando aquellas relacionadas a la adquisición y actualización de los datos relacionados a las características del humedal urbano Mayaca, ya que en base a esto se pueden tener fundamentos que apoyen la toma de decisiones en torno a este lugar. Otra área a la que se le debería dar prioridad es a la de sensibilizar de la comunidad en relación al humedal, ya que a través de la encuesta realizada quedó demostrado que un gran número de personas no conoce este espacio, lo que es algo fundamental a la hora de conservar la naturaleza, dado que no se puede proteger algo que se desconoce. Cabe destacar, que las medidas propuestas se encuentran dentro de los mismos lineamientos estratégicos planteados por el municipio en el Plan de Desarrollo Comunal 2022-2026, lo que entrega otra motivación a las personas encargadas de tomar decisiones para considerar lo presentado en este trabajo.

8. CONCLUSIÓN

Durante el desarrollo del presente trabajo se logró determinar el valor del primer humedal urbano reconocido al interior de la comuna de Quillota, el humedal urbano Mayaca, llevando a cabo la recopilación de antecedentes basados en la metodología propuesta por la Convención de Ramsar, donde se identificaron las presiones y servicios que se encuentran al interior de este lugar entre otras cosas.

En primera instancia, la caracterización ambiental realizada permite describir de forma detallada la zona de estudio, tomando en cuenta las variables ambientales seleccionadas de la Ficha Ramsar en su versión más actualizada. Esto proporciona una especie de “radiografía” del humedal urbano Mayaca, donde se pudieron evidenciar 44 especies de flora y 55 especies de vertebrados; siendo las aves la división más representativa, con 39 especies diferentes. Por otro lado, se reconoce que en el humedal existe una distribución variada respecto a su vegetación, encontrado una alta población de sauce llorón (*Salix babylonica*) y sauce chileno (*Salix humboldtiana*) distribuidas principalmente en la ribera del río Aconcagua, así como la presencia de chilca (*Baccharis salicifolia*) y brea (*Tessaria absinthioides*) en gran parte del humedal; entre otras. Además se identificaron otras características como parámetros físico-químicos del agua por medio de mediciones hechas por el estudiante, valores sociales y culturales y más.

Utilizando esta información como base, se procede a comparar los resultados obtenidos con una serie de herramientas, medidas y normativas, obteniendo así las virtudes y puntos débiles del humedal. A partir de esto se determinó que existen dos especies de vertebrados al interior del cuerpo de agua que se encuentran bajo algún estado de conservación según el RCE (*Liolaemus schroederi* [VU] y *Pleurodema thaul* [NT]); mientras que 10 especies se encuentran catalogadas bajo algún criterio zonal según el artículo 3° de la Ley de caza. También se identificaron 7 actividades antrópicas que van en desmedro de las virtudes que posee este lugar, entre ellas se encuentran basurales y escombreras, deforestación, pastoreo de ganado, tomas de terreno, entre otras. Otro criterio considerado fue la naturalidad del humedal, la cual se midió en función de la calidad del agua que este posee; al comparar las mediciones realizadas por el estudiante con la NCh1333.Of78 se determinó que esta goza de características excepcionales para la vida acuática, así como una cualidades que permiten su

uso recreacional y condiciones favorables para ser utilizada como agua de riego en la mayoría de los casos teniendo algunas precauciones. Todo esto se realizó acompañado de una encuesta dirigida a la comunidad, donde cada persona pudo entregar su opinión acerca del humedal, abarcando temas como su sentir al estar en su interior, su importancia y actividades que le interesaría desarrollar para protegerlo y conservarlo.

Al tener claridad del estado actual del humedal, de las características que se deben conservar y aquellas problemáticas que merman sus virtudes; se elaboraron un total de 13 líneas de acción repartidas en 5 objetivos estratégicos acordes a las proyecciones de la comuna en materias ambientales, yendo desde medidas más generales como sensibilizar a la comunidad en relación al humedal y la realización de monitoreos periódicos; hasta acciones más específicas, como la limpieza de ciertos sectores, la creación de una comisión fiscalizadora y la creación de ordenanzas que apoyen la protección de este espacio.

En último lugar, se realizó la estimación de costos asociados a la implementación del paquete de líneas de acción, tomando en cuenta los costos para la puesta en marcha, correspondiente a la inversión inicial, y los costos operacionales, que contemplan tanto los insumos para cada medida a implementar, como el pago de los profesionales y encargados de cada una; dando un valor total de \$25.000.228 pesos chilenos para el primer año de ejecución.

Finalmente, teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo fueron desarrollados adecuadamente, obteniendo las características ambientales del humedal y valorizando sus deficiencias y virtudes; se puede concluir que las acciones propuestas junto a sus costos asociados son suficientes para promover la protección y conservación del humedal urbano Mayaca, pudiendo, además, hacer uso de esta herramienta para dar comienzo al proceso de generar un plan de gestión que se adecúe a las necesidades de este espacio.

9. BIBLIOGRAFÍA

Abarca F. (2002) Técnicas para evaluación y monitoreo del estado de los humedales y otros ecosistemas acuáticos. Pp113-144 [en línea] < <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/533/tecnicas.pdf> > [consulta: 29 septiembre 2022]

ANEFA (2020) Explotaciones de áridos y medio ambiente. [en línea] < <https://conocelosaridos.org/pdfs/AridosyMA.pdf> > [consulta 28 octubre 2022]

ASPAM (2014). Ficha de antecedentes de especie: *Liolaemus chroederi*. [en línea] < https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Liolaemus_schroederi_12RCE_FIN.pdf > [consulta 12 octubre 2022]

Bach, Diego Carrillo López; Sergio Carvajal Aguilar; M.Sc. Juana Coto Campos; M.Sc. Viviana Salgado Silva; Lic. Jacqueline Herrera Núñez; Bach. Daniela Rojas Cantillano y M.Sc. Cristina Benavidez (2012). Variación del oxígeno disuelto en el Río Burío-Quebrada Seca, Heredia, Costa Rica, en el periodo 2005 – 2010 [en línea] < <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/7468/variacion%20del%20oxigeno.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > [consulta: 1 noviembre 2022]

Berlanga-Robles, César Alejandro, Ruiz-Luna, Arturo, & Lanza Espino, Guadalupe de la. (2008). Esquema de clasificación de los humedales de México. Investigaciones geográficas, (66), 25-46. [en línea] < http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018846112008000200003&lng=es&tlng=es > [consulta: 10 junio 2022]

Biblioteca del Congreso Nacional, 2014. Bienes nacionales de uso público. Recuperado el 15 de julio de 2022, de <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/20222/4/Bienes+Nacionales+de+Uso+Publico+Editado+Par.pdf>

C.H. Colangelo (s.f). Contaminación ambiental por basurales. [en línea] < <https://repositorio.unimoron.edu.ar/bitstream/10.34073/35/1/7%20Contaminaci%C3%B3n%20ambiental%20por%20basurales.pdf> > [consulta: 02 octubre 2022]

Comisión Nacional Forestal (2006). Plan Integral de Gestión Ambiental del Humedal Río Cruces.

CONAMA (2003). Estrategia Nacional de Biodiversidad.

CONAMA (2005). Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile.

CONAMA (2006). Protección y manejo sustentable de humedales integrados a la cuenca hidrográfica. Centro de Ecología Aplicada Ltda.

De Groot, R., Stuip, M.A.M., Finlayson, C.M. & Davidson, N. 2007. Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales, Informe Técnico de Ramsar núm. 3/núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza), y Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal (Canadá). ISBN 2-940073-31-7.

del Puerto Rodríguez, Asela M, Suárez Tamayo, Susana, & Palacio Estrada, Daniel E. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 52(3), 372-387. Recuperado en 01 de noviembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010&lng=es&tlng=es.

DFL Aprueba nueva Ley general de urbanismo y construcción. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicada el 13 de abril de 1976.

DGA (2004). DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LOS CURSOS Y CUERPOS DE AGUA SEGUN OBJETIVOS DE CALIDAD. [en línea] < <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Aconcagua.pdf> > [consulta: 01 octubre 2022]

FAO (1994). CAPÍTULO 4 - LOS PLAGUICIDAS, EN CUANTO CONTAMINANTES DEL AGUA. [en línea] < <https://www.fao.org/3/w2598s/w2598s06.htm> > [consulta: 30 octubre 2022]

Flórez (2015). Servicios ecosistémicos y variables socioambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, Vol. 1, pp. 173-179. [fecha de Consulta 13 de junio de 2022]. ISSN: 2007-0934. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263139243024>

Gobierno Regional de Valparaíso, (2014). Plan Regional de Ordenamiento Territorial Región de Valparaíso. Recuperado el 12 de julio de 2022, de https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PROT_Valparaiso_Continental_1.pdf.pdf

González P. (2019). Consecuencias ambientales de la aplicación de fertilizantes [en línea] < https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27059/1/Consecuencias_ambientales_de_la_aplicacion_de_fertilizantes.pdf > [consulta: 30 octubre 2022]

Hernández, Ana E., & Elizalde Borrell, Héctor, & Moya, Bárbaro V. (2005). LOS HUMEDALES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Investigaciones Geográficas (Esp), Vol. 37, pp. 127-132. [fecha de Consulta 13 de junio de 2022]. ISSN: 0213-4691. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17612746005>

I.Municipalidad de Quillota, (2022). Plan Regulador Comunal de Quillota 2022-2026. Recuperado el 11 de septiembre de 2022, de <https://quillota.cl/municipalidad/repositorio/Pladeco%20Quillota%202022%20-2026%20V.Final.pdf>

iNaturalistCL (2014). Foto: Sapito de cuatro ojos. [en línea] < <https://inaturalist.mma.gob.cl/photos/61403596> > [consulta: 12 octubre 2022]

Paredes D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos: Estudio de tres humedales de Valdivia, Chile [en línea] < <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fifp227d/doc/fifp227d.pdf> > [consulta: 15 octubre 2022]

JORQUERA-JARAMILLO, CARMEN, VEGA, J. M. ALONSO, ABURTO, JAIME, MARTÍNEZ-TILLERÍA, KARINA, F. LEON, MARIO, A. PÉREZ, MIGUEL, GAYMER, CARLOS F., & SQUEO, FRANCISCO A. (2012). Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista chilena de historia natural*, 85(3), 267-280. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2012000300002>

Keller C. (1960). Los orígenes de Quillota. [en línea] < http://quillotaenhistorias.weebly.com/uploads/9/4/0/5/94051025/los-origenes-de-quillota_carlos_keller.pdf > [consulta: 15 octubre 2022]

Ladera Sur. Dreppelmann V. (2021). La yaca común, uno de los pequeños marsupiales que habitan en Chile [en línea] < <https://laderasur.com/articulo/la-yaca-comun-uno-de-los-pequenos-marsupiales-que-habitan-en-chile/> > [consulta: 13 octubre 2022].

Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaria General de la Presidencia, publicada el 09 de marzo de 1994.

Ley N°20283. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Ministerio de Agricultura, publicada el 30 de julio de 2008.

Ley 21.202 Modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. Ministerio de Medio Ambiente, publicada el 23 de enero de 2020.

Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio & Museo Histórico-Arqueológico Quillota (2020). Quillota: Preservando el patrimonio fotográfico de una ciudad fundacional [en línea] < <https://quillota.cl/municipalidad/repositorio/TOMOI-Q3.pdf> > [consulta: 10 octubre 2022]

Ministerio de Medio Ambiente (2018). Estrategia nacional de biodiversidad 2017-2030. [en línea] Comisión Nacional Forestal. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pd> [consulta: 01 junio 2022]

Ministerio del Medio Ambiente. (2011). Diseño del Inventario Nacional de Humedales y el Seguimiento Ambiental. Centro de Ecología Aplicada. Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile. 164 pp

Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). HUMEDALES | Humedales Chile. [en línea] <<https://humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/>> [consulta: 20 mayo 2022]

Ministerio de Obras Públicas, (2012). Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021. Recuperado el 13 de julio de 2022, de http://www.dirplan.cl/planes/regional/download/PRIGRH_Region_Valparaiso.pdf

MMA - Centro de Ecología Aplicada. 2011. Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. Santiago. Chile. 164 pp

Moscoso G. (2021). Valoración ecosistémica del humedal Petrel ubicado en la comuna de Pichilemu, región del Libertador Bernardo O'Higgins: Propuestas de línea de acción para su conservación y protección. Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Ambiental, Universidad de Valparaíso, Escuela de medio ambiente, Valparaíso, Chile.

NCh1333.Of78 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Modificada en 1987.

Peña E. (2007). Calidad de agua: Trabajo de investigación oxígeno disuelto (OD). [en línea] < <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6162/5/Investigacion.pdf> > [consulta: 20 octubre 2022]

Pino Vásquez, Andrea, & Ojeda Ledesma, Lautaro. (2013). Ciudad y hábitat informal: Las tomas de terreno y la autoconstrucción en las quebradas de Valparaíso. Revista INVI, 28(78), 109-140. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582013000200004> [consulta: 20 octubre 2022].

Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022, Ministerio del Medio Ambiente, 2018.

Ramírez M (2018). EL USO DE PESTICIDAS EN LA AGRICULTURA Y SU DESORDEN AMBIENTAL. Rev. enferm. vanguard. 2018; 6(2): 40-47. Recuperado el 30 octubre de 2022, de <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/vanguardia/article/view/210/278>

Ramsar (1971). Texto actual de la Convención Ramsar: Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Resolución Exenta N°739 Reconoce sitios prioritarios de la estrategia regional de biodiversidad, región de Valparaíso. Publicada el 28 de marzo de 2007.

Saavedra Martínez, Ella. (2008). Metodología de diagnóstico para implementar un sistema de gestión ambiental ISO 14001. Acta Nova, Vol. 4, n°1, pp 167-175. Recuperado en 09 de junio de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892008000100009&lng=es&tlng=es

SAG (2006). CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA LA EVALUCION AMBIENTAL DE HUMEDALES [en línea] < <https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/GUIAV67JUNIO2007.pdf> > [consulta: 20 octubre 2022]

SEREMI MINVU Región de Valparaíso (s.f). Encanto de Barrio: Rescate de la Historia y Memoria Colectiva del Cerro Mayaca Bajo [en línea] < <https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3528/Historia%20de%20Barrio%20Cerro%20Mayaca%20Bajo%20Quilota.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > [consulta: 16 octubre 2022]

Ser indígena. (2006). Hierbas Medicinales Mapuche Revista Ser indígena. Revista Ser indígena. [en línea] < <http://www.revista.serindigena.org/?p=31> > [consulta: 11 septiembre 2022].

Sigler, A., & Bauder, J. (2017). Alcalinidad, pH, y sólidos disueltos totales. Obtenido de Well Educated Educación en el Agua de Pozo: http://region8water.colostate.edu/PDFs/we_espanol/Alkalinity_pH_TDS, 20, 2012-11.

UICN (2020). Los humedales y la biodiversidad. [en línea] < <https://www.iucn.org/es/news/americadel-sur/202001/los-humedales-y-la-biodiversidad> > [consulta: 10 octubre 2022].

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), (s.f.). Lista Roja de Especies Amenazadas.

Vélez Restrepo, L. A., (2007). La conservación de lanaturaleza urbana. Un nuevo reto en la gestión ambientalde las ciudades, para el siglo XXI. Revista Bitácora Urbano Territorial,

11(1),20-27.[fecha de Consulta 01 de Noviembre de 2022]. ISSN: 0124-7913. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74811103>

Wix (s.f.) El Peumo Quillota: Piedras tacitas [en línea] <
<https://tacitasqta.wixsite.com/piedras/blank-mainpage> > [consulta: 10 octubre 2022]

10. ANEXOS

Anexo 1: Ficha informativa de los sitios Ramsar (FIR) – Revisión de 2012

		Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
Parte 0. Párrafo recopilatorio		
0. Descripción resumida del Sitio Ramsar Sirvase escribir un breve párrafo que esboce la ubicación y las principales características ecológicas del sitio; se debería ofrecer un resumen conciso sobre el sitio. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Nombre del Sitio Ramsar: Ubicación: Principales características ecológicas: </div> Sirvase aportar al menos una fotografía del Sitio Ramsar. ¿Se aporta fotografía? <input type="checkbox"/>		La extensión debe ser de entre 100 y 300 palabras Para mayor información consulte la sección 7.1.3 del Marco Estratégico. Campo #12 de la versión de la FIR de 2009-2012
Parte 1. Detalles administrativos y de ubicación		
Parte 1.1 Acerca de este formulario		
1. Nombre y dirección (postal y de correo electrónico) de las personas responsables de rellenar el formulario a) Encargado de rellenar el formulario de la FIR <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Nombre y dirección: Nombre: Institución/organismo: </div>		Campos de la FIR existente (#1 y #32) Para mayor información consulte la sección 7.2.1 del Marco Estratégico. Campos #1 y #32 de la versión de la FIR de 2009-
b) Autoridad Administrativa nacional para la Convención de Ramsar <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Dirección postal: Correo-e: Teléfono: Fax: Nombre: Institución/organismo: Dirección postal: Correo-e: Teléfono: Fax: Sitio web (si procede): </div>		2012)
2. Período en que se recopilaron los datos y la información utilizados para rellenar la ficha <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> a) Período en que se reunieron los datos y la información relativos a la nueva designación del sitio b) Período en que se actualizaron los datos y la información relativos a la revisión de una ficha existente [únicamente para FIR actualizadas] </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> Período (Año x - Año y) <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> </div> </div>		Para mayor información consulte la sección 7.2.2 del Marco Estratégico. Campo #2 de la versión de la FIR de 2009-2012, con aclaración del contenido
3. País <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		Para mayor información consulte la sección 7.2.3 del Marco Estratégico. Campo #3 de la versión de la FIR de 2009-2012

	Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
<p>4. Nombre del Sitio Ramsar</p> <p>El nombre oficial del sitio designado en uno de los tres idiomas oficiales (español, francés o inglés) de la Convención.</p> <p>Nombre oficial de designación: <input type="text"/></p> <p>Si existe otro nombre que no sea oficial, incluido por ejemplo en alguna lengua local, indíquelo aquí:</p> <p>Nombre no oficial: <input type="text"/></p>	<p>Consulte la sección 7.2.4 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #4 de la versión de la FIR de 2009-2012</p>
<p>5. Designación de nuevos Sitios Ramsar o actualización de la información relativa a uno ya existente</p> <p>Esta FIR es para (marque una sola casilla):</p> <p>a) Designación de un nuevo Sitio Ramsar; o <input type="checkbox"/></p> <p>b) Actualización de la información sobre un Sitio Ramsar existente. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.5 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #5 de la versión de la FIR de 2009-2012</p>
<p>6. Cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización (SOLO PARA ACTUALIZACIONES DE FIR)</p> <p>6a) Límite y área del sitio</p> <p>Sírvase indicar todas las categorías pertinentes que se aplican al sitio.</p> <p>A. Cambios en el límite del Sitio (marque una sola casilla):</p> <p>i. los límites no se han modificado; o <input type="checkbox"/></p> <p>ii. el límite se ha delineado con mayor exactitud; o <input type="checkbox"/></p>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.6 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #6a de la versión de la FIR de 2009-2012</p>

	Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
<p>iii. el límite se ha ampliado; o <input type="checkbox"/></p> <p>iv. el límite se ha restringido (<i>véase la Nota importante más adelante</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>B. Cambios en el área del Sitio (marque una sola casilla):</p> <p>i. el área no se ha modificado; o <input type="checkbox"/></p> <p>ii. el área ha aumentado; o <input type="checkbox"/></p> <p>iii. el área ha disminuido <input type="checkbox"/></p> <p>C. Si el área del Sitio ha cambiado, ¿cuál ha sido el motivo o los motivos? (rellénesse únicamente en caso de haber marcado las casillas B ii. o B.iii. <i>supra</i>):</p> <p>i. el área del Sitio se ha calculado con mayor exactitud; y/o <input type="checkbox"/></p> <p>ii. el Sitio se ha delineado con mayor exactitud; y/o <input type="checkbox"/></p> <p>iii. el área del Sitio ha aumentado debido a una ampliación del límite; o <input type="checkbox"/></p> <p>iv. el área del Sitio ha disminuido debido a una restricción del límite (<i>véase la Nota importante más adelante</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>*** Nota importante: Si el límite del sitio designado está en proceso de restricción/reducción, antes de presentar esta FIR actualizada a la Secretaría, la Parte Contratante debería haber cumplido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • los requisitos del Artículo 2.5 de la Convención; o • los procedimientos establecidos por la Conferencia de las Partes en el anexo a la Resolución VIII.20 (2002); o • en lugar de los anteriores, cuando proceda, los procedimientos del anexo a la Resolución IX.6 (2005). <p>Las Partes Contratantes también deberían haber aportado a la Secretaría un informe sobre las modificaciones ocurridas antes de la presentación de una FIR de actualización.</p>	
<p>6b) ¿Se han modificado las características ecológicas del Sitio Ramsar (incluidos los Criterios aplicables) desde la anterior FIR?</p> <p>6b) i <input type="checkbox"/></p>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.6, especialmente el párrafo 287.</p>

		Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
<p>Sin evaluar <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Difícil de determinar <input type="checkbox"/></p> <p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>(probable)</p> <p>Sí (real) <input type="checkbox"/></p> <p>En caso afirmativo, las modificaciones son: Positivas <input type="checkbox"/> o Negativas <input type="checkbox"/> o Positivas y negativas <input type="checkbox"/></p> <p>En caso afirmativo y si se dispone de la información, qué extensión (% de la superficie total) del Sitio Ramsar está afectada: Positivas <input type="checkbox"/> % Negativas <input type="checkbox"/> % Difícil de determinar <input type="checkbox"/> No se dispone de datos <input type="checkbox"/></p> <p>En caso afirmativo (real), las modificaciones son resultado (marque todas las casillas que se apliquen):</p> <p>de causas que operan en el interior de los límites existentes <input type="checkbox"/></p> <p>de causas que operan en el exterior de los límites del sitio <input type="checkbox"/></p> <p>de causas que operan tanto en el interior como en el exterior de los límites del sitio <input type="checkbox"/></p> <p>únicamente de la reducción de los límites del sitio (p.ej., la exclusión de algunos tipos de humedales antiguamente incluidos en el sitio) <input type="checkbox"/></p> <p>únicamente del aumento de los límites del sitio (p.ej., la inclusión de distintos tipos de humedales en el sitio) <input type="checkbox"/></p> <p>En caso afirmativo (real o probable), rellene también el campo 6 b) ii a continuación y describa los cambios.</p>		<p>Campo #6b de la versión de la FIR de 2009-2012, ampliado</p>
6 b) ii Cambios en las características ecológicas del Sitio Ramsar		

		Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
<p>i) Sirvase describir cualquier cambio que se haya producido en las características ecológicas del Sitio Ramsar, incluido en la aplicación de los Criterios, desde la anterior FIR para el sitio.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>6b) iii En caso de respuesta afirmativa a 6 b) i, ¿se trata de un cambio en las características ecológicas negativo, debido a la acción humana Y significativo (por encima/debajo del límite de cambio aceptable)? Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>6 b) iv En caso de respuesta afirmativa a 6 b) iii, ¿se ha presentado a la Secretaría un informe con arreglo al Artículo 3.2? Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>		<p>Campo #6b de la versión de la FIR de 2009-2012</p>

				Notas explicativas y referencias a otras orientaciones					
Parte 1.2 Acerca de la ubicación del sitio									
7. Definición del sitio									
<p>Para la inscripción de un sitio en la Lista de Sitios Ramsar, es obligatorio suministrar un mapa con límites claramente definidos. La cuestión es en qué formato se debe facilitar dicho mapa. Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente definidos, en los dos siguientes formatos:</p> <p>i) archivo en formato SIG (sistema de información geográfica) en el que se muestren los límites del sitio georreferenciados (preferiblemente Sistema Geodésico Mundial (WGS) 1984) y tablas de atributos (véase el Apéndice C del Marco Estratégico para obtener orientación, incluido aunque no sea posible ofrecer un archivo en formato SIG): <input type="checkbox"/></p> <p>ii) mapa en formato electrónico (p.ej., imagen JPEG o ArcView): <input type="checkbox"/></p> <p>A discreción de la Parte Contratante, sería útil que aquí se suministrara alguna descripción adicional por escrito de los límites del sitio (y cualquier rasgo definitorio asociado, por ejemplo el límite en la línea de marea baja y de marea alta para los sitios costeros):</p>									
<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.7 y especialmente el Apéndice C del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #7 de la versión de la FIR de 2009-2012</p>									
8. Coordenadas geográficas									
<p>Proporcione las coordenadas del centro aproximado del sitio expresadas en grados, minutos y segundos de latitud y longitud (p.ej., en el formato 01°24'15"S 104°16'12"E o bien 010°30'15"N 084°51'28"W).</p>									
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Grados (°)</td> <td>Minutos(')</td> <td>Segundos (")</td> <td>N o S; E o W</td> </tr> </table>						Grados (°)	Minutos(')	Segundos (")	N o S; E o W
	Grados (°)	Minutos(')	Segundos (")	N o S; E o W					
<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.8 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #8 de la versión de la FIR de 2009-2012</p>									

					Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
Latitud					
Longitud					
Si el sitio se compone de distintas zonas separadas, proporcione también las coordenadas del centro de cada de esas subáreas:					
Nombre de la subárea: [xxx]	Grados (°)	Minutos(')	Segundos (")	N o S; E o W	
Latitud					
Longitud					
Nombre de la subárea: [xxx]	Grados (°)	Minutos(')	Segundos (")	N o S; E o W	
Latitud					
Longitud					
Añada más coordenadas en caso de haber más de dos subáreas					

9. Ubicación general				Notas explicativas y referencias a otras orientaciones
9a. Ubicación geográfica				<p>Para mayor información consulte la sección 7.2.9 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #9 de la versión de la FIR de 2009-2012</p>
a) Indique en qué gran región administrativa se halla el sitio				
b) ¿Cuál es la ciudad o el centro poblacional más cercano?				
9b. Para humedales ubicados sobre límites nacionales únicamente				
a) ¿Se extiende el humedal en el territorio de uno o más países?				<p>SÍ <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p>
b) ¿Es el sitio adyacente a otro Sitio Ramsar designado que se encuentra en el territorio de otra Parte				<p><input type="checkbox"/></p> <p>En caso <input type="checkbox"/></p>

Contratante?	afirmativo, responda c)	
c) ¿Es el sitio parte de una designación transfronteriza conjunta con otra Parte Contratante?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> En caso afirmativo, responda d)	
d) Nombre del Sitio Ramsar Transfronterizo en caso de que sea distinto de los consignados anteriormente	<input type="text"/>	
10. Área del Sitio Ramsar		Para mayor información consulte la sección 7.2.10 del Marco Estratégico. Campo #11 de la versión de la FIR de 2009-2012
Área en hectáreas (ha):	<input type="text"/>	

11. Biogeografía		Para mayor información, consulte las secciones 5.3 y 7.2.11 del Marco Estratégico. Campo #15 de la versión de la FIR de 2009-2012
Indique la región o regiones biogeográficas pertinentes donde se halla el Sitio Ramsar y el sistema de regionalización biogeográfica que se ha aplicado al utilizar para su designación el Criterio 1 y/o el Criterio 3 y/o determinadas aplicaciones del Criterio 2:		
Nombre del sistema de regionalización biogeográfica utilizado para seleccionar el Sitio Ramsar	Marque el sistema o sistemas de regionalización utilizados	Nombre de la región biogeográfica donde se halla el Sitio Ramsar
Sitios marinos/costeros		
Ecorregiones Marinas del Mundo (MEOW)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Sitios terrestres		
Provincias Biogeográficas de Udvardy	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Ecorregiones de Bailey	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Ecorregiones Terrestres del WWF	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Regionalización biogeográfica de la UE	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Otros sistemas de regionalización biogeográfica (incluido <i>Freshwater Ecoregions of the World - FEOW</i>) (incluya citas de referencia para los demás sistemas utilizados)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Parte 2. ¿Por qué es importante este sitio a nivel internacional? (Criterios de designación)														
12. Criterios de Ramsar y su justificación		Para mayor información sobre los Criterios y su justificación, consulte la sección 6.1 del Marco Estratégico. Remítase al Apéndice 8 del Marco Estratégico para el Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar Campo #14 de la versión de la FIR de 2009-2012												
Marque la casilla correspondiente a cada Criterio aplicado para la designación del Sitio Ramsar. Se deberían señalar todos los Criterios que sean de aplicación.														
OBSERVE que en esta sección se ofrece un resumen general de los Criterios que se aplican al sitio. Tras completar la primera parte, sírvase añadir mayor información relativa a las especies vegetales específicas (12a), las comunidades vegetales (12b), las especies animales (12c) y las comunidades animales (12d), según proceda, a fin de aportar más detalles sobre las razones por las que se cumple cada uno de los Criterios.														
Criterio	Descripción abreviada	Justificación para la utilización del Criterio:												
1	Tipos de humedales representativos, raros o únicos naturales o casi naturales	<input type="checkbox"/> Sírvase aportar los nombres de los tipos de humedales que sirven de base para que el sitio cumpla el Criterio 1 e indique si son representativos, raros o únicos												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de humedal</th> <th>Representativo</th> <th>Raro</th> <th>Único</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de humedal	Representativo	Raro	Único	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipo de humedal	Representativo	Raro	Único											
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											

		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(Añada las filas que necesite)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Justificación:				
Sírvasse aportar la justificación en el contexto de los Objetivos (sección 3.2) del <i>Marco Estratégico</i>				
Servicios hidrológicos				
En el contexto del Objetivo 1.2 del <i>Marco Estratégico</i> , y según convenga, describa resumidamente la importancia del humedal para la prestación de servicios hidrológicos de los ecosistemas (esto es, los beneficios para las personas), a partir de la información suministrada en la Parte 3.3 más adelante.				
Otros servicios de los ecosistemas				
En el contexto del Objetivo 1.2 del <i>Marco Estratégico</i> , y según convenga, describa resumidamente la importancia del humedal para la prestación de servicios de los ecosistemas (esto es, los beneficios para las personas), distintos de los servicios hidrológicos, a partir de la información suministrada en la Parte 3.3 más adelante.				
2	Especies raras y comunidades ecológicas	<input type="checkbox"/>	Detalle la información en los campos 12a – especies vegetales, 12b – comunidades vegetales, 12c – especies animales y 12d – comunidades animales	

amenazadas				
3	Diversidad biológica	<input type="checkbox"/>	Detalle la información en los campos 12a - especies vegetales y/o 12c – especies animales	
4	Etapa crítica de los ciclos de vida	<input type="checkbox"/>	Detalle la información en los campos 12a - especies vegetales y/o 12c – especies animales	
5	>20.000 aves acuáticas	<input type="checkbox"/>	Detalle la información sobre las especies de aves pertinentes en el campo 12c, y en las siguientes dos filas facilite información sobre el número total de ejemplares y el período en que se recopilaron los datos:	
Números totales de ejemplares de aves acuáticas:				
Período en que se recopilaron los datos:				
Primer año:			Último año:	
Fuente de los datos:				
6	>1% de la población de aves acuáticas	<input type="checkbox"/>	Detalle la información sobre las especies de aves pertinentes en el campo 12c	
7	Peces	<input type="checkbox"/>	Detalle la información sobre las especies de aves pertinentes en el campo 12c	
8	Zonas de desove de peces, etc.	<input type="checkbox"/>	Detalle la información aquí: (Añada las filas que necesite)	
9	>1% de la población de especies animales no aviares	<input type="checkbox"/>	Detalle la información sobre las especies animales no aviares pertinentes en el campo 12c	

12a. Especies vegetales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio

Nombre de la especie		La especie cumple el Criterio N°:			Categoría en la Lista Roja de la UICN (CR, EN o VU únicamente)	¿Figura en los Apéndices de la CITES?	Otra categoría, p.ej. Lista Roja a nivel nacional (indíquese)	Justificación (incluida, p.ej. posición en la zona de distribución/ endemismo / otra, en particular las categorías de amenazas nacionales; véase el Marco Estratégico para obtener orientación)
nombre científico	nombre común	2	3	4				
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

[Añada las filas que necesite]

Casilla optativa para suministrar más información sobre especies vegetales de importancia internacional:

Para mayor información consulte la sección 7.3.5 del Marco Estratégico.
Campos #14 y #21 de la versión de la FIR de 2009-2012

12b. Comunidades vegetales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio

Nombre de la comunidad vegetal	La comunidad cumple el Criterio 2	Descripción	Justificación: (incluido el contexto biogeográfico; véase el Marco Estratégico. También se puede indicar la importancia nacional y local).
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

[Añada las filas que necesite]

Para mayor información consulte la sección 7.3.4 del Marco Estratégico.
Campo #14 de la versión de la FIR de 2009-2012

12c. Especies animales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio

Phylum (p.ej., mamífero, ave, reptil, anfibio, pez, invertebrado)	Nombre de la especie		La especie cumple el Criterio N°:						Tamaño de la pobl. en el sitio	Año de estimación de la pobl.	% frecuentación (población biogeográfica) del sitio	Categoría en la Lista Roja de la UICN (CR, EN o VU únicamente)	¿Figura en los Apéndices de la CITES?	Otra categoría, p.ej. Lista Roja a nivel nacional (indíquese)	Justificación: (incluida, p.ej. posición en la zona de distribución/ endemismo / otra; véase el Marco Estratégico)	
	nombre científico	nombre común	2	3	4	6	7	9								
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			

[Añada las filas que necesite]

Casilla optativa para suministrar más información sobre especies animales de importancia internacional:

Para mayor información consulte la sección 7.3.7 del Marco Estratégico.
Campos #14 y #22 de la versión de la FIR de 2009-2012

12d. Comunidades animales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio

Para mayor información consulte la sección 7.3.7 del Marco Estratégico.
Campo #14 de la versión de la FIR de 2009-2012

Nombre de la comunidad animal	Cumple el Criterio N°:		Descripción	consulte la sección 7.3.6 del Marco Estratégico.
	2	5		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
[Añada las filas que necesite]				

Parte 3. ¿Cómo es el sitio? (Descripción de las características ecológicas)			
<p>13. ¿Cuáles son los componentes, procesos y servicios ecológicos fundamentales que determinan las características ecológicas de este Sitio Ramsar?</p> <p>Sírvase describir cuáles de los componentes ecológicos descritos en la Parte 3.1 a continuación, junto con los procesos ecológicos descritos en la Parte 3.3 más adelante, son fundamentales para determinar las características ecológicas de este Sitio Ramsar. Describa asimismo la variabilidad natural en las características ecológicas del sitio (estacional o a más largo plazo, si se conocen), y las tendencias pasadas y presentes seguidas por las características ecológicas en parte del sitio, o en todo él.</p>			<p>Para mayor información sobre cómo rellenar esta sección, consulte la sección 7.3.1 del Marco Estratégico, y para ver ejemplos rellenados visite la página http://rs-2012.wikispaces.com.</p>

Parte 3.1 Componentes ecológicos			
<p>14. Clima</p> <p>Sírvase indicar el tipo de clima predominante, utilizando según corresponda el sistema de clasificación climática de Köppen-Gieger, ampliamente aceptado.</p>			<p>Para mayor información consulte la sección 7.3.2 del Marco Estratégico.</p>

Marque todas las categorías climáticas que se apliquen al sitio:			
Región climática	Subregión	Descripción de la región	
A Clima tropical húmedo	Af	Húmedo tropical	Sin estación seca <input type="checkbox"/>
	Am	Monzónico tropical	Estación seca corta, fuertes lluvias monzónicas en otros meses <input type="checkbox"/>
	Aw	Sabana tropical	Estación seca invernal <input type="checkbox"/>
B Clima seco	BWh	Desierto subtropical	Desierto, latitudes bajas <input type="checkbox"/>
	BSh	Estepa subtropical	Seco, latitudes bajas <input type="checkbox"/>
	BWk	Desierto de latitudes medias	Desierto, latitudes medias <input type="checkbox"/>
	BSk	Estepa de latitudes medias	Seco, latitudes medias <input type="checkbox"/>
C Clima húmedo de latitudes medias con inviernos templados	Csa	Mediterráneo	Templado, verano seco y cálido <input type="checkbox"/>
	Csb	Mediterráneo	Templado, verano seco y moderado <input type="checkbox"/>
	Cfa	Subtropical húmedo	Templado, sin estación seca, verano cálido <input type="checkbox"/>
	Cwa	Subtropical húmedo	Templado, invierno seco, verano cálido <input type="checkbox"/>
	Cfb	Costa occidental oceánico	Templado, sin estación seca, verano moderado <input type="checkbox"/>
	Cfc	Costa occidental oceánico	Templado, sin estación seca, verano fresco <input type="checkbox"/>
D Clima húmedo de latitudes medias con inviernos fríos	Dfa	Continental húmedo	Húmedo, invierno severo, sin estación seca, verano cálido <input type="checkbox"/>
	Dfb	Continental húmedo	Húmedo, invierno severo, sin estación seca, verano moderado <input type="checkbox"/>
	Dwa	Continental húmedo	Húmedo, invierno severo y seco, verano cálido <input type="checkbox"/>

Campo #16 de la versión de la FIR de 2009-2012, y campo #2.2 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008

Dwb	Continental húmedo	Húmedo, invierno severo y seco, verano moderado	<input type="checkbox"/>	
Dfc	Subártico	Invierno severo, sin estación seca, verano fresco	<input type="checkbox"/>	
Dfd	Subártico	Severo, invierno muy frío, sin estación seca, verano fresco	<input type="checkbox"/>	
Dwc	Subártico	Severo, invierno seco, verano fresco	<input type="checkbox"/>	
Dwd	Subártico	Severo, invierno muy frío y seco, verano fresco	<input type="checkbox"/>	
E	Clima polar con inviernos y veranos extremadamente fríos	ET Tundra	Tundra polar, sin verdadero verano	<input type="checkbox"/>
		EF Casquete de hielo	Hielos perennes	<input type="checkbox"/>
H	Alta montaña			<input type="checkbox"/>

Si el sitio está afectado por condiciones climáticas cambiantes, indique la naturaleza de esos cambios:

15. Situación geomórfica

a) Elevación por encima del nivel del mar (en metros)

Mínimo:	Máximo:

b) Posición en el paisaje/cuenca hidrográfica (marque todas las casillas que se apliquen):

Toda la cuenca hidrográfica

Parte superior de la cuenca hidrográfica

Parte media de la cuenca hidrográfica

Parte baja de la cuenca hidrográfica

Más de una cuenca hidrográfica

No se encuentra en una cuenca hidrográfica

Costero

Otro

En caso de que se marque "Otro", indique el tipo de cuenca hidrográfica:

Nombre de la cuenca hidrográfica, si lo tiene. (Para sitios completamente costeros/marinos, indique el nombre del mar/océano. Si el sitio se encuentra en una subcuenca, indique también el nombre de la cuenca hidrográfica principal):

Para mayor información consulte la sección 7.3.3 del Marco Estratégico.
Campos #10 (elevación) y #17 (posición en el paisaje) de la versión de la FIR de 2009-2012

16. ¿Qué tipo o tipos de humedal están presentes en el sitio?

Sírvase indicar:

a) *todos* los tipos de humedal que están presentes en el sitio, en la columna a);

b) de ser posible, los humedales que abarcan la mayor extensión del área total del sitio, clasificados por orden de extensión del 1 (la mayor extensión) al 4 (la menor extensión), en la columna b); y

c) si existen mediciones, el área (en hectáreas) de cada tipo de humedal presente, en la columna c).

Tipos de humedales		Código y nombre del tipo de humedal	Tipo de humedal (tipo de clasificación nacional según denominación local si difiere de la clasificación de Ramsar)	a) Tipos de humedales presentes	b) Clasificación de la extensión del tipo de humedal (del 1 al 4)	c) Área (ha) del tipo de humedal, si se conoce
Humedales marinos o costeros						
Agua salina	Permanente	A: Aguas marinas someras permanentes		<input type="checkbox"/>		
		Vegetación submarina	E: Lechos marinos submareales	<input type="checkbox"/>		
		Arrecifes de coral	C: Arrecifes de coral	<input type="checkbox"/>		
	Costas	Rocosas	D: Costas marinas rocosas	<input type="checkbox"/>		
		Playas de arena o guijarros	E: Playas de	<input type="checkbox"/>		

Para mayor información consulte la sección 5.2.1 del Marco Estratégico.

Campo #19 de la versión de la FIR de 2009-2012.

Esta sección también debería abordar adecuadamente el campo #23 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008 "Tipos de hábitat (con observaciones sobre rarezas, etc.) y tipos de humedales de Ramsar"

Agua salina o salobre	Intermareal	Bajos (lodo, arena o con suelos salinos)	G: Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos	<input type="checkbox"/>		
		Arrecifes de bivalvos (marisco)	Ga: Arrecifes de bivalvos (marisco)	<input type="checkbox"/>		
		Pantanos y esteros	H: Pantanos y esteros intermareales	<input type="checkbox"/>		
		Bosques	I: Humedales intermareales arbolados	<input type="checkbox"/>		
	Lagunas	J: Lagunas costeras salobres/saladas	<input type="checkbox"/>			
	Estuarios	F: Estuarios	<input type="checkbox"/>			
Agua salina, salobre o dulce	Subterránea	Zk(a): Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos	<input type="checkbox"/>			
Agua dulce	Lagunas	K: Lagunas costeras de agua dulce	<input type="checkbox"/>			
Humedales continentales						
Agua dulce	Corrientes de agua	Permanentes	Ríos, arroyos	M: Ríos/arroyos permanentes	<input type="checkbox"/>	
			Deltas	L: Deltas interiores permanentes	<input type="checkbox"/>	

		Manantiales, oasis	Y: Manantiales de agua dulce, oasis	<input type="checkbox"/>		
	Estacionales/intermitentes	Ríos, arroyos	N: Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares	<input type="checkbox"/>		
Lagos y lagunas	Permanentes	> ó = 8 ha	O: Lagos permanentes de agua dulce	<input type="checkbox"/>		
		< 8 ha	Tp: Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce	<input type="checkbox"/>		
	Estacionales/intermitentes	> ó = 8 ha	P: Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce	<input type="checkbox"/>		
		< 8 ha	Ts: Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos	<input type="checkbox"/>		
Pantanos sobre suelos inorgánicos	Permanentes	Dominio de la vegetación	Tp: Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce	<input type="checkbox"/>		
	Permanentes/estacionales/intermitentes	Dominio del arbusto	W: Pantanos con vegetación arbustiva	<input type="checkbox"/>		
		Dominio del árbol	Xf: Humedales boscosos de	<input type="checkbox"/>		

			agua dulce			
	Estacionales/intermitentes	Dominio de la vegetación	Ts: Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos	<input type="checkbox"/>		
Pantanos sobre suelos de turba	Permanentes	No arboladas	U: Turberas no arboladas	<input type="checkbox"/>		
		Arboladas	Xp: Turberas arboladas	<input type="checkbox"/>		
Pantanos sobre suelos inorgánicos o de turbera	Gran altitud (alpino)		Va: Humedales alpinos/de montaña	<input type="checkbox"/>		
		Tundra	Vt: Humedales de la tundra	<input type="checkbox"/>		
Agua salina, salobre o alcalina	Lagos	Permanentes	Q: Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos	<input type="checkbox"/>		
		Estacionales/intermitentes	R: Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos	<input type="checkbox"/>		
	Pantanos, esteros y charcas	Permanentes	Sp: Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinos	<input type="checkbox"/>		
		Estacionales/intermitentes	Ss: Pantanos/esteros/charcas	<input type="checkbox"/>		

			estacionales/ intermitentes salinos/salobres/ alcalinos				
Agua dulce, salina, salobre o alcalina	Geotérmica		Zg: Humedales geotérmicos		<input type="checkbox"/>		
	Subterránea		Zk(b): Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos		<input type="checkbox"/>		
Humedales artificiales							
Estanques de acuicultura			1		<input type="checkbox"/>		
Estanques artificiales			2		<input type="checkbox"/>		
Tierras de regadío			3		<input type="checkbox"/>		
Tierras agrícolas inundadas estacionalmente			4		<input type="checkbox"/>		
Zonas de explotación de sal			5		<input type="checkbox"/>		
Áreas de almacenamiento de agua/reservorios			6		<input type="checkbox"/>		
Excavaciones			7		<input type="checkbox"/>		
Áreas de tratamiento de aguas servidas			8		<input type="checkbox"/>		
Canales de transportación y de drenaje o zanjás			9		<input type="checkbox"/>		
Sistemas hidrológicos subterráneos artificiales			Zk(c)		<input type="checkbox"/>		
¿Qué hábitats que no sean de humedal están presentes en el Sitio?							
Otros hábitats que no sean de humedal presentes en el Sitio (añada el texto de cada tipo de hábitat en una fila separada):				Área (ha) del tipo de hábitat que no es de humedal, si se conoce			
Para mayor información consulte la sección 5.2.1 del Marco Estratégico.							

[p.ej., Habitación humana]			
[p.ej., Bosques de tierras áridas]			
Conectividad de los hábitats			
[No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]			
Campo #24 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008			
17. Especies vegetales			
Esta sección trata las <i>especies vegetales</i> y sus atributos. Proporcione más información sobre especies particulares y explique por qué son destacables, p.ej., indique qué especies son únicas o raras, están en peligro o tienen importancia biogeográfica, etc. <i>No haga aquí una lista taxonómica de las especies presentes – esa lista se puede facilitar como información complementaria de la FIR.</i>			
Las especies vegetales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio <i>deben indicarse resumidamente en el campo 12a.</i>			
17a. Otras especies vegetales destacables			
Nombre de la especie		Posición en la zona de distribución / endemismo / otro	
nombre científico	nombre común		
[Añada las filas que necesite]			
17b. Especies exóticas invasoras vegetales			
Para mayor información			

Nombre de la especie		¿Influye la especie de forma real o potencial en las características ecológicas del sitio?			Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido
nombre científico	nombre común	Real (impactos importantes)	Real (impactos menores)	Potencial	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

[Añada las filas que necesite]

18. Especies animales

Esta sección trata las **especies animales** y sus atributos. Proporcione más información sobre especies particulares y explique por qué son destacables, p.ej., indique qué especies son únicas o raras, están en peligro o tienen importancia biogeográfica, etc., incluyendo datos de conteo. *No haga aquí una lista taxonómica de las especies presentes – esa lista se puede facilitar como información complementaria de la FIR.*

Las especies animales cuya presencia indica la importancia internacional del sitio *deben indicarse resumidamente en el campo 12c.*

18a. Otras especies animales destacables

Phylum (p.ej., mamífero, ave, reptil, anfibio, pez, invertebrado)	Nombre de la especie		Tamaño de la población en el sitio	Fecha de estimación de la pobl.	% frecuentación (población biogeográfica)	Posición en la zona de distribución / endemismo / otro
	nombre científico	nombre común				

[Añada las filas que necesite]

Para mayor información consulte la sección 7.3.7 del Marco Estratégico.

consulte la sección 7.3.5 del Marco Estratégico. Si se indican especies que influyen o podrían influir en las características ecológicas del sitio, indíquelas también en el campo 30 de la FIR como especies exóticas invasoras que representan una amenaza.

Campos #14 y #22 de la versión de la FIR de 2009-2012

[Añada las filas que necesite]

18b. Especies exóticas invasoras animales

[Añada las filas que necesite]

Phylum (p.ej., mamífero, ave, reptil, anfibio, pez, invertebrado)	Nombre de la especie		¿Influye la especie de forma real o potencial en las características ecológicas del sitio?			Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido
	nombre científico	nombre común	Real (impactos importantes)	Real (impactos menores)	Potencial	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

19. Suelo

Marque las categorías que se aplican:

Tipo de suelo		Cambios en la actualización de la FIR
		Sin cambios/aumento/disminución/desconocido
Predominantemente mineral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Predominantemente orgánico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Combinación de suelos orgánicos y minerales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
No se dispone de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

Para mayor información consulte la sección 7.3.8 del Marco Estratégico.

Para mayor información consulte la sección 7.3.7 del Marco Estratégico. Si se indican especies que influyen o podrían influir en las características ecológicas del sitio, indíquelas también en el campo 30 de la FIR como especies exóticas invasoras que representan una amenaza.

Campo #29 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008

¿Han experimentado los tipos de suelos alguna modificación debida a cambios en las condiciones hidrológicas (p.ej., mayor salinidad o acidificación)? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Casilla optativa para suministrar más información sobre el suelo <input style="width: 200px; height: 20px;" type="text"/>		
20. Régimen hídrico Origen, destino y permanencia del agua y estabilidad de los regímenes hídricos. Indique todas las opciones que se apliquen bajo cada título a continuación:		Para mayor información consulte la sección 7.3.9 del Marco Estratégico. Campo #2.10 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008
Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	
<i>Permanencia del agua</i>		
Generalmente agua presente de forma permanente; o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Generalmente agua presente de forma estacional, efímera o intermitente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Desconocido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
<i>Origen del agua que hace que se mantengan las características del Sitio</i>		Origen predominante del agua
Aportes de agua por precipitaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aportes de agua por aguas superficiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aportes de agua por aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agua marina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desconocido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Destino del agua</i>		
Aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Cuenca aguas abajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

Mar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Desconocido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
<i>Estabilidad del régimen hídrico</i>		
Niveles de agua estables mucho tiempo; o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Niveles de agua que fluctúan (incluido por mareas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Desconocido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Otros comentarios sobre el régimen del agua y sus determinantes (si procede). Utilice esta casilla para explicar sitios con hidrología compleja: <input style="width: 200px; height: 20px;" type="text"/>		

<i>Conectividad de las aguas superficiales y las aguas subterráneas</i> [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]	Campo #2.11 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008

<i>Estratificación y régimen de mezcla</i> [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]	Campo #2.12 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008

21. Régimen de sedimentos Marque todas las categorías que se aplican:		
Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	
Erosión importante de sedimentos en el sitio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Acumulación o deposición importante de sedimentos en el sitio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Transporte importante de sedimentos en el sitio o a través de él	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

<p>Régimen de sedimentos muy variable, ya sea de forma estacional o interanual <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></p> <p>Régimen de sedimentos desconocido <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></p> <p>Casilla optativa para suministrar más información sobre los sedimentos <input type="text"/></p>																					
<p>Turbidez y color del agua [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p> <input type="text"/>	<p>Campo #2.14 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>																				
<p>Luz- que llega al humedal [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p> <input type="text"/>	<p>Campo #2.15 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>																				
<p>Temperatura del agua [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p> <input type="text"/>	<p>Campo #2.16 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>																				
<p>22. pH del agua</p> <p>Marque las categorías presentes que se aplican:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>pH</i></th> <th>Presencia</th> <th>Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acido</td> <td><5,5</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Circunneutro</td> <td>5,5-7,4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcalino</td> <td>>7.4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desconocido</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		<i>pH</i>	Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	Acido	<5,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Circunneutro	5,5-7,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Alcalino	>7.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Desconocido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.3.11 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #2.17 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
	<i>pH</i>	Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido																		
Acido	<5,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																		
Circunneutro	5,5-7,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																		
Alcalino	>7.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																		
Desconocido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																		

<p>Casilla optativa para suministrar más información sobre el pH <input type="text"/></p>																									
<p>23. Salinidad del agua</p> <p>Marque las categorías presentes que se aplican:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><i>Salinidad</i></th> <th>Presencia</th> <th>Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dulce</td> <td><0,5 g/l</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mixohalina (salobre)/Mixosalina</td> <td>0,5-30 g/l</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Euhalina/Eusalina</td> <td>30-40 g/l</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hiperhalina/Hipersalina</td> <td>>40 g/l</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desconocido</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Casilla optativa para suministrar más información sobre la salinidad <input type="text"/></p>		<i>Salinidad</i>	Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	Dulce	<0,5 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Mixohalina (salobre)/Mixosalina	0,5-30 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Euhalina/Eusalina	30-40 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Hiperhalina/Hipersalina	>40 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Desconocido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.3.12 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #2.18 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
	<i>Salinidad</i>	Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido																						
Dulce	<0,5 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																						
Mixohalina (salobre)/Mixosalina	0,5-30 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																						
Euhalina/Eusalina	30-40 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																						
Hiperhalina/Hipersalina	>40 g/l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																						
Desconocido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																						
<p>Gases disueltos en el agua [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p> <input type="text"/>	<p>Campo #2.19 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>																								
<p>24. Nutrientes disueltos o suspendidos en el agua</p> <p>Marque las categorías presentes que se aplican a las aguas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Presencia</th> <th>Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entróficas Aguas ricas en nutrientes con alta productividad</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	Entróficas Aguas ricas en nutrientes con alta productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<p>Para mayor información consulte la sección 7.3.13 del Marco Estratégico.</p> <p>Campo #2.20 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>																		
	Presencia	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido																							
Entróficas Aguas ricas en nutrientes con alta productividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>																							

<p>Ciclo del carbono [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.3 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Productividad de la reproducción animal [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.4 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Productividad vegetal, polinización, procesos de regeneración, sucesión, función del fuego, etc. [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.5 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Interacciones destacadas entre las especies, incluido el pastoreo, depredación, competencia, enfermedades y patógenos [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.6 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Aspectos destacados relativos a la dispersión de fauna y flora [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.7 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Aspectos destacados relativos a la migración [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.8 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Presiones y tendencias relativas a cualquiera de los aspectos mencionados supra, y/o relativas a la integridad del ecosistema [No está previsto que el campo de descripción de las características ecológicas (2008) se rellene como parte de la presentación de una FIR estándar.]</p>	<p>Campo #3.9 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008</p>
<p>Parte 3.3 Servicios de los ecosistemas</p>	
<p>26. Servicios/beneficios de los ecosistemas</p>	<p>Para mayor información</p>

Sírvase indicar en la columna a) la presencia o ausencia de todos los servicios/beneficios de los ecosistemas pertinentes actualmente prestados por el sitio. De ser posible, evalúe la importancia relativa de cada uno de los servicios de los ecosistemas prestados por el sitio, poniéndoles una puntuación de 0 a 3 en la columna b) del siguiente modo:
 0 = no pertinente para el sitio
 1 = presente, con importancia/alcance o significación reducida
 2 = presente, con importancia/alcance o significación media
 3 = presente, con importancia/alcance o significación alta

consulte la sección 7.3.16 del Marco Estratégico.
 Campos de la sección 4 de la Ficha de descripción de las características ecológicas de 2008
 Los campos #18, #25, #29, #30 y #31 de la versión de la FIR de 2009-2012 se refieren a aspectos de esta Parte

Servicio de los ecosistemas	Ejemplos	a) Presencia/ ausencia del servicio	b) De ser posible, ponga una puntuación de 0 a 3 para cada uno de los servicios prestados por el sitio
Servicios de aprovisionamiento – productos obtenidos del ecosistema, como alimentos, combustible y agua dulce			
Alimentos para seres humanos	Sustento de seres humanos (p.ej., pescado, moluscos, cereales)	<input type="checkbox"/>	
Agua dulce	Agua potable para seres humanos y/o el ganado	<input type="checkbox"/>	
	Agua para la agricultura de regadío	<input type="checkbox"/>	
	Agua para la industria	<input type="checkbox"/>	
	Agua para la producción de energía (hidroelectricidad)	<input type="checkbox"/>	
Productos de los humedales distintos de los alimentos	Madera	<input type="checkbox"/>	
	Leña/fibra	<input type="checkbox"/>	
	Tuba	<input type="checkbox"/>	
	Forraje para el ganado	<input type="checkbox"/>	
	Cañas y fibras	<input type="checkbox"/>	
	Otros	<input type="checkbox"/>	

Productos bioquímicos	Extracción de material de la biota	<input type="checkbox"/>	
Materiales genéticos	Productos medicinales	<input type="checkbox"/>	
	Genes para lograr tolerancia a ciertas condiciones (p.ej., salinidad)	<input type="checkbox"/>	
	Genes para lograr resistencia a agentes patógenos	<input type="checkbox"/>	
	Especies ornamentales (vivas y muertas)	<input type="checkbox"/>	
Servicios de regulación – beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas como la regulación del clima, del agua y de los peligros naturales			
Mantenimiento de los regímenes hidrológicos	Carga y descarga de aguas subterráneas	<input type="checkbox"/>	
	Almacenamiento y aporte de agua como parte de los sistemas de suministro de agua para la agricultura y la industria	<input type="checkbox"/>	
Protección contra la erosión	Retención de suelos, sedimentos y nutrientes	<input type="checkbox"/>	
Control de la contaminación y eliminación de la toxicidad	Purificación del agua/tratamiento o dilución de desechos	<input type="checkbox"/>	
Regulación del clima	Regulación del clima local/amortiguación del cambio	<input type="checkbox"/>	
	Regulación de gases con efecto invernadero, temperatura, precipitación y otros procesos climáticos	<input type="checkbox"/>	
Control biológico de plagas y enfermedades	Apoyo de los predadores de las plagas agrícolas (p.ej., aves que se alimentan con langosta)	<input type="checkbox"/>	
Reducción de riesgos	Control y contención de inundaciones	<input type="checkbox"/>	
	Estabilización de la costa y las riberas y protección contra las tormentas	<input type="checkbox"/>	
Servicios culturales – beneficios obtenidos de la regulación de procesos de los ecosistemas como la regulación del clima, del agua y de los peligros naturales			
Recreación y turismo	Caza y pesca con fines recreativos	<input type="checkbox"/>	
	Deportes y actividades acuáticas	<input type="checkbox"/>	
	Picnics, excursiones y marchas	<input type="checkbox"/>	
	Observación de la naturaleza y turismo basado en la naturaleza	<input type="checkbox"/>	

Valores espirituales y de inspiración	Inspiración	<input type="checkbox"/>	
	Patrimonio cultural (histórico y arqueológico)	<input type="checkbox"/>	
	Importancia cultural contemporánea, incluso para las artes y la inspiración creativa, así como los valores de existencia	<input type="checkbox"/>	
	Valores espirituales y religiosos	<input type="checkbox"/>	
	Valores estéticos y de "sentido de ubicación"	<input type="checkbox"/>	
Valores científicos y educativos	Actividades y oportunidades educativas	<input type="checkbox"/>	
	Sistemas de conocimientos relevantes, e importancia para las investigaciones (zona o sitio de referencia científica)	<input type="checkbox"/>	
	Sitio de monitoreo a largo plazo	<input type="checkbox"/>	
	Sitio principal de estudios científicos	<input type="checkbox"/>	
	'Ubicación tipo' para un taxón	<input type="checkbox"/>	
Servicios de apoyo – servicios necesarios para la producción de todos los demás servicios de los ecosistemas como los de reciclado del agua, reciclado de nutrientes y hábitat para la biota. Estos servicios generalmente tendrán un beneficio indirecto en los humanos o un beneficio directo durante un largo periodo de tiempo.			
Biodiversidad	Apoyo a una variedad de todas las formas de vida, incluidos plantas, animales y microorganismos, los genes que contienen y los ecosistemas de los que forman parte	<input type="checkbox"/>	
Formación de suelos	Retención de sedimentos	<input type="checkbox"/>	
	Acumulación de materia orgánica	<input type="checkbox"/>	
Ciclo de los nutrientes	Almacenamiento, reciclado, procesamiento y adquisición de nutrientes	<input type="checkbox"/>	
	Almacenamiento/secuestro del carbono	<input type="checkbox"/>	
Polinización	Apoyo a polinizadores	<input type="checkbox"/>	
Otro u otros servicios de los ecosistemas no incluidos <i>supra</i>:			
<input type="text"/>			
Haga una estimación conjetural del número aproximado de personas que se benefician directamente de los servicios ecológicos ofrecidos por el sitio (aproximaciones en órdenes de magnitud: en decenas (x10), centenas (x100), miles (x1000), etc.)		Dentro del sitio:	Fuera del sitio:

¿Se han realizado estudios o evaluaciones de la valoración económica de los servicios de los ecosistemas prestados por este Sitio Ramsar?		SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	DESCONOCIDO <input type="checkbox"/>
En caso de que se hayan realizado estudios o evaluaciones económicos de valoración económica en el sitio, sería útil que aportara información sobre dónde pueden encontrarse los resultados de esos estudios (p.ej. enlaces a sitios web, citas de bibliografía publicada):		<input type="text"/>		
27. Valores sociales o culturales				
¿Se considera el sitio de importancia internacional por contener, aparte de los pertinentes valores ecológicos, ejemplos de importantes valores culturales, materiales o de otro tipo, vinculados con su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico? De ser así, describa su importancia respecto de una o más de las siguientes categorías:				
Para mayor información consulte la sección 7.3.17 del Marco Estratégico. Campo #23 de la versión de la FIR de 2009-2012				
Tipo de importancia social o cultural	Aplicable	Descripción, de ser aplicable		
i) sitios que proporcionan un modelo de uso racional de los humedales, que ilustran la aplicación de los conocimientos y métodos tradicionales de manejo y uso que mantienen las características ecológicas del humedal	<input type="checkbox"/>			
ii) sitios que poseen tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que han influido en las características ecológicas del humedal	<input type="checkbox"/>			
iii) sitios en los que las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o las poblaciones indígenas	<input type="checkbox"/>			
iv) sitios en los que los correspondientes valores no materiales, como los sitios sagrados, están presentes y su existencia está estrechamente vinculada con el mantenimiento de las características ecológicas del	<input type="checkbox"/>			

humedal			
Parte 4. ¿Cómo se maneja el sitio? (Conservación y manejo)			
Parte 4.1 Tenencia de la tierra y responsabilidades ('Administradores')			
28. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad			Para mayor información consulte la sección 7.4.1 del Marco Estratégico. Campo #24 de la versión de la FIR de 2009-2012
Sirvase indicar todas las categorías pertinentes que se aplican al sitio:			
	Dentro del Sitio Ramsar	En la zona circundante	
Propiedad pública			
Tierras públicas (sin especificar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gobierno nacional/federal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gobierno provincial/regional/estatal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Autoridad local, municipio, (sub)distrito, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otras entidades públicas propietarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Propiedad privada			
Cooperativa/colectiva (p.ej., cooperativa de agricultores)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comercial (empresa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fundación/organización no gubernamental/fideicomiso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Órgano/organización de tipo religioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otro u otros propietarios privados/individuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otros			
Propiedad combinada sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No se dispone de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Derechos de uso			
Derechos comunes/consuetudinarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Casilla de texto opcional para explicar tenencias/propiedades complejas de las tierras:		
29. Autoridad de manejo		Para mayor información consulte la sección 7.4.2 del Marco Estratégico. Campo #33 de la versión de la FIR de 2009-2012
Nombre y dirección del oficial u oficiales de los organismos o las organizaciones que sean responsables de las funciones de supervisión del manejo del sitio:		
Título y/o nombre de la persona o las personas en esta oficina con responsabilidad para el humedal:		
Dirección postal:		
Dirección de correo-e:		

Parte 4.2 Amenazas a las características ecológicas y respuestas ('Manejo')						
30. Factores adversos (reales o posibles) que afectan a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso de la tierra y el agua y proyectos de desarrollo						Para mayor información, consulte la sección 7.4.3 y el Apéndice F del Marco Estratégico. Campo #26 de la versión de la FIR de 2009-2012
Factores adversos que afectan a las características ecológicas del sitio	La amenaza es		Dentro del Sitio Ramsar	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido	En la zona circundante	Cambios en la actualización de la FIR Sin cambios/aumento/disminución/desconocido
	real (ocurriendo) (indicar si el impacto en las	potencial (posible) (indicar si el impacto en las				

		características ecológicas es alto, medio o bajo)	características ecológicas es alto, medio o bajo)				
Asentamientos humanos (no agrícolas)	Zonas residenciales y urbanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zonas comerciales e industriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zonas turísticas y recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desarrollo sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulación del agua	Drenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Extracción de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dragado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Salinización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Descargas de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Canalización y regulación del caudal fluvial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agricultura y acuicultura	Cultivos anuales y perennes no madereros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Plantaciones para madera y pulpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ganadería intensiva y extensiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Acuicultura marina y de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	agua dulce						
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Producción de energía y minería	Prospección de gas y petróleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Minería y explotación de canteras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Energías renovables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corredores de transporte y servicios	Carreteras y ferrocarriles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Líneas de utilidad y servicios (p. ej. canalizaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rutas de navegación marina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rutas de navegación aérea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aprovechamiento de recursos biológicos	Caza y recogida de animales terrestres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Recogida de plantas terrestres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tala y extracción de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pesca y aprovechamiento de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	recursos acuáticos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intrusiones humanas y perturbaciones de origen humano											
	Actividades recreativas y turísticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Actividades (para) militares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar/otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modificaciones del sistema natural											
	Provocación y extinción de incendios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gestión/uso de las presas y el agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desbroce/conversión de tierras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar/otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Especies y genes invasores y otras especies y genes problemáticos											
	Especies invasoras alóctonas/exóticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Especies nativas problemáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Materia genético introducido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contaminación											

	Agua residuales domésticas y urbanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Efluentes industriales y militares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Efluentes agrícolas y forestales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basura y desechos sólidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Contaminantes transportados por el aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Calor, ruido y luz excesivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fenómenos geológicos											
	Erupciones volcánicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Terremotos/tsunamis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Avalanchas/corrimientos de tierras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cambio climático y meteorología extrema											
	Modificación y alteración del hábitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sequías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Temperaturas extremas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tormentas e inundaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sin especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III Monumento natural: área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas	<input type="checkbox"/>		
IV Área de gestión de hábitats / especies: área protegida manejada principalmente para la conservación mediante la intervención en el manejo	<input type="checkbox"/>		
V Paisaje terrestre/marino protegido: área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos y con fines recreativos	<input type="checkbox"/>		
VI Área protegida con gestión de los recursos: área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales	<input type="checkbox"/>		
31c) Principales medidas de conservación (incluida la restauración) que se aplican en el sitio o afectan a este			Para mayor información consulte la sección 7.4.4 del Marco Estratégico
	Medida propuesta	Medida parcialmente aplicada	Medida aplicada
PROTECCIÓN JURÍDICA			
Protección jurídica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HÁBITAT			
Iniciativas/controles de manejo de cuencas de captación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora de la calidad del agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro control de la contaminación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación/mejora del hábitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo/restauración hidrológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repoblación vegetal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo del suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controles de la conversión de tierras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corredores/pasos de fauna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESPECIES			
Programas de manejo de especies amenazadas/raras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otros programas de manejo de determinadas especies individuales o grupos de especies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reintroducciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control de flora exótica invasora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control de fauna exótica invasora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACTIVIDADES HUMANAS			
Manejo de la extracción de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulación/manejo de los desechos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo/exclusión de explotaciones zootécnicas (excluida la pesca)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo/regulación de la pesca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controles de las cosechas/represión del furtivismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulación/manejo de las actividades recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actividades de comunicación, educación, concienciación y participación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros (sírvase especificar)	<input type="text"/>		

32. Planificación del manejo		Para mayor información consulte la sección 7.4.5 del Marco Estratégico.
Sírvase indicar cuáles de las siguientes categorías se aplican al sitio. Si hay más de una categoría que se aplique al sitio, marque todas las casillas que sean pertinentes.		
Plan o planificación del manejo específico del sitio en proceso de ejecución	<input type="checkbox"/>	El plan/planificación del manejo comprende: Todo el Sitio Ramsar; <input type="checkbox"/> o Parte del Sitio Ramsar <input type="checkbox"/>
Existe un plan o planificación del manejo específico del sitio, pero aún no se ha puesto en práctica	<input type="checkbox"/>	
Plan o planificación del manejo específico del sitio en proceso de preparación	<input type="checkbox"/>	
		Campo #27c de la versión de la FIR de 2009-2012

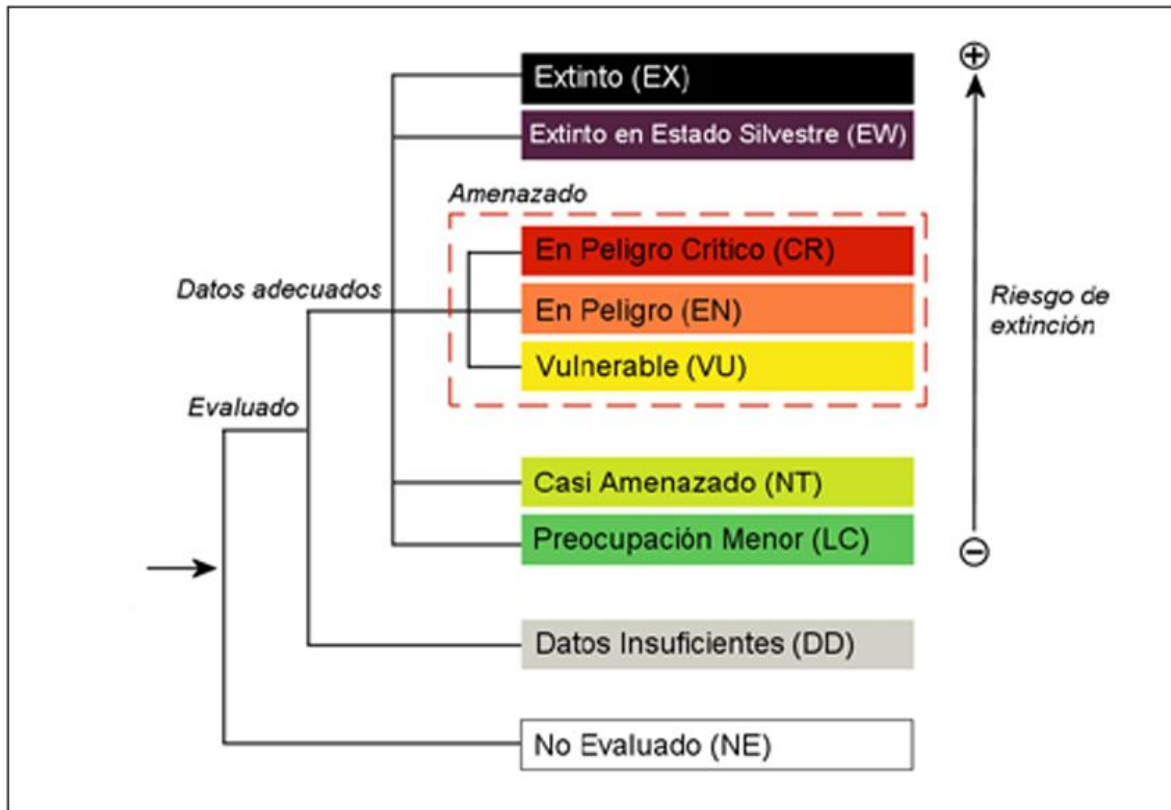
Comunidad animal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especies animales (sírvase especificar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Añada los aspectos de monitoreo que considere necesario]			
35. Referencias bibliográficas			Para mayor información consulte la sección 7.4.8 del Marco Estratégico. Campo #34 de la versión de la FIR de 2009-2012
Parte 5 - Facilitación de información adicional pertinente para el Sitio Ramsar			
¿Existe para el Sitio Ramsar alguno de los siguientes?			
	Si	No	
i. listas taxonómicas de las especies vegetales y animales del sitio (véanse los campos 17 y 18 de la FIR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ii. una descripción de las características ecológicas detallada (en un formato nacional)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
iii. una descripción del sitio en un inventario de los humedales nacionales o regionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
iv. informes pertinentes relativos al Artículo 3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
v. un plan de manejo del sitio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
vi. otra literatura publicada sobre el sitio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En caso afirmativo en alguno de los anteriores apartados, al presentar esta FIR sírvase facilitar a la Secretaría información adicional en forma de documentos electrónicos independientes (con sus correspondientes nombres de archivo).			

Anexo 2: Relación entre procesos y atributos ecosistémicos de los humedales.

PROCESOS				
	Estabilidad temporal	Calidad agua	Estructura	Funcionamiento
Intrusión salina	Ecosistemas permanentes, alimentados por aportes dulceacuícolas y marinos	Cambio de la calidad del agua en función del balance hídrico, desde aguas salinas a dulceacuícolas. Estado trófico depende del balance hídrico	Gradiente espacial desde comunidades dulceacuícolas a marinas	Producción primaria planctónica en ambiente salino y por vegetación terrestre hidrófila y acuática en ambiente dulceacuícola
Evaporación	Cuerpos de agua de bajo volumen o caudal en zonas áridas, pueden ser temporales durante periodo de mayor evaporación	Aumento de la salinidad	Transformación de los componentes abióticos y bióticos, desde ecosistemas dulceacuícolas a salinos	Transformación de procesos basados en producción columna de agua a sedimentos (umbral salinidad 13 g/l)
Infiltración	Áreas con precipitaciones concentradas en el tiempo, pueden resultar en ecosistemas temporales cuando la permeabilidad del suelo es alta	Aumento contenido materia orgánica y demanda de oxígeno durante fase infiltración	Comunidades planctónicas en fase inundación. Comunidad de vegetación hidrófila en fase infiltración dominio (ej. ciperáceas)	Producción primaria planctónica en fase inundación. Producción primaria por vegetación azonal en fase infiltración.
Escorrentía	Ecosistemas permanentes con variaciones hidrométricas, en función del régimen de recarga de la cuenca (pulsos de inundación)	Cambio de la concentración de sólidos suspendidos y disueltos en función del hidrograma	Comunidades bentónicas	Degradación de materia orgánica alóctona
Afloramiento aguas subterráneas	Ecosistemas permanentes	Cambio de la concentración de sólidos disueltos por aumento evaporación o disminución temperatura	Comunidades plantas acuáticas y vegetación hidrófila	Producción primaria autóctona por plantas acuáticas y vegetación hidrófila

Producción ácidos orgánicos	Ecosistemas permanentes por escurrimientos superficial y subsuperficial desde cuenca de avenamiento	Agua con baja transparencia por presencia de ácidos orgánicos (color té)	Comunidad planctónica y vegetación acuática	Producción primaria por microalgas planctónicas y plantas acuáticas
Isoterma 0 °C	Ecosistemas temporales por congelamiento aguas superficiales	Disminución de la concentración de sólidos suspendidos (STS), en periodos de baja temperatura. En periodo de alta temperatura, aumento de STS	Desarrollo microalgas y fauna bentónica, durante fase con bajo contenido STS (fase clara). Durante fase con alto contenido de STS, dominio fauna bentónica (fase turbia)	Producción primaria autóctona por plantas acuáticas, en fase clara. Degradación materia orgánica particulada en fase oscura

Anexo 3: Estructura de las categorías de clasificación de especies según la UICN.



Anexo 4: Consideraciones presupuesto financiero.

Tabla: Horas anuales destinadas a cada línea de acción por área. Fuente: Elaboración propia.

Línea de acción	Área				
	Departamento medio ambiente	Encargada biblioteca	Diseñador gráfico	Delegada SAG	Delegado Carabineros
1a	104	-	-	-	-
1b	20	-	-	-	-
2a	130	130	-	-	-
2b	90	-	180	-	-
2c	40	-	-	10	-
2d	30	-	-	30	-
3a	156	-	-	-	-
3b	52	-	-	-	-
4a	52	-	-	-	-

4b	20	-	-	20	20
5a	25	-	-	-	25
5b	30	-	-	-	-
5c	10	-	-	-	-
Total	759	130	180	60	45

Tabla: Instancias anuales por línea de acción. Fuente: Elaboración propia.

Línea de acción	Nº instancias/año
2c	12
2d	6
3a	2
3b	1
4b	4
5a	5
5b	6
5c	2

Tabla: Lista de proveedores. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Proveedor
Notebook	Ripley
Celular	Falabella
Tester multiparámetros	Hanna instruments
Oxímetro	Hanna instruments
GPS	CRT
Binoculares	Decathlon
Cámara fotográfica	Falabella
Carretilla	Sodimac
Odómetro	Falabella
Análisis de agua	Agrolab (Anexo 4)

Botas de pvc	Paris
Traje impermeable	Sodimac
Par de guantes	Sodimac
Bolsas de basura	Líder
Pala	Sodimac
Resma de hojas	Líder
Tinta impresora	Falabella
Lápiz pasta	Líder
Libreta	Líder

Tabla: Lista insumos para trabajos fuera del humedal. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Cantidad/instancia	Costo unitario (CLP)
Té en bolsa (50 un)	1	\$1.000
Café instantáneo (tarro)	1	\$6.690
Botella de jugo 1,5 L	3	\$1.330
Bidón de agua 6,5 L	3	\$1.550
Galletas grandes	5	\$590
Queque familiar	3	\$1.490
Vasos plásticos (40 un)	1	\$3.390
Vasos térmicos (20 un)	1	\$2.490
Total		\$29.630

Tabla: Lista insumos para trabajos al interior del humedal. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Cantidad/instancia	Costo unitario (CLP)
Bidón de agua 6,5 L	5	\$1.550
Galletas individuales	30	\$150
Plátano (kilo)	3	\$1.500
Manzana (kilo)	3	\$1.500
Naranja (kilo)	3	\$1.500
Vasos plásticos (40 un)	1	\$3.390
Total		\$29.140

Tabla: Lista insumos para reuniones comisión fiscalizadora. Fuente: Elaboración propia.

Objeto	Cantidad/instancia	Costo unitario (CLP)
Té en bolsa (50 un)	1	\$1.000
Café instantáneo (tarro)	1	\$6.690
Botella de jugo 1,5 L	2	\$1.330
Bidón de agua 6,5 L	1	\$1.550
Galletas grandes	3	\$590
Pan de molde	2	\$2.150
Queso (15 láminas)	1	\$2.890
Jamón (15 láminas)	1	\$1.650
Vasos térmicos (20 un)	1	\$2.490
Total		\$25.000

Anexo 5: Valor análisis de agua AGROLAB.

Lista de Precios – Análisis de Aguas



Código	Descripción	Neto
Análisis Físico - Químico		
3012	pH-C.Eléctrica - RAS-Na% - Cationes(Ca-Mg-K-Na) - Aniones(Cl-SO4-HCO3)	24.831
3016	pH-C.Eléctrica - RAS-Na% - Cationes(Ca-Mg-K-Na) - Aniones(Cl-SO4-HCO3) - N-Nítrico(NNO3)	32.471
3020	pH-C.Eléctrica - RAS-Na% - Cationes(Ca-Mg-K-Na) - Aniones(Cl-SO4-HCO3) N-Nítrico(NNO3) - N-Amoniacal(NNH4) - Fosforo(P) - Micronutrientes(Fe-Mn-Zn-Cu) - Boro(B)	57.684
3024	pH-C.Eléctrica - RAS-Na% - Cationes(Ca-Mg-K-Na) - Aniones(Cl-SO4-HCO3) N-Nítrico(NNO3) - N-Amoniacal(NNH4) - Fosforo(P) - Micronutrientes(Fe-Mn-Zn-Cu) - Boro(B) Arsénico(As) - Cadmio(Cd) - Plomo(Pb)	81.242
Análisis Bacteriológico		
3602	Coliformes totales y fecales - Escherichia coli (UFC)	59.594
3604	Coliformes totales y fecales - Escherichia coli (NMP)	45.332
3606	Coliformes totales y fecales - Escherichia coli – Salmonella	74.365
Análisis Metales		
3170	Arsénico(As) - Cadmio(Cd) - Plomo(Pb)	32.089
3176	Aluminio(Al) - Arsénico(As) - Cadmio(Cd) - Mercurio(Hg) - Molibdeno(Mo) - Plomo(Pb)	63.223
3180	Al - As - Ba - Be - Cd - CN - Co - Cr - F - Li - Hg - Mo - Ni - Ag - Pb - Se - V totales	184.641
3428	Titulación de pH con ácidos	11.176
NCh1333. Requisitos de calidad agua para diferentes usos (Riego)		
3118	Norma completa (incluye todos los elementos químicos de la NCh1333) pH - C.Eléctrica - RAS - Sólidos disueltos totales (a 103°C) Al-As-Ba-Be-B-Cd-CN-Cl-Co-Cu-Cr-F-Fe-Li-Mn-Hg-Mo-Ni-Ag-Pb-Se-Na%-SO4-V-Zn Coliformes totales y fecales	240.472
Físicos		
3542	Materia orgánica	8.647
3544	Separación de partículas por tamices: 1,0 - 0,50 - 0,25 - 0,10 - 0,05 mm	12.503
3546	Sólidos suspendidos (material retenido por filtro con poro igual o menor a 2 micrones)	8.918
3552	Sólidos sedimentables (material suspendido que sedimenta en una hora en un cono Imhoff)	11.646

Anexo 6: Encuesta elaborada y difundida por el estudiante.

Sección 1 de 4

Valoración del Humedal Urbano Mayaca

¡Hola! Mi nombre es Francisco Zamora, soy estudiante de Ingeniería Ambiental en la Universidad de Valparaíso y al día de hoy me encuentro realizando mi trabajo de título, el cual está enfocado en la creación de un plan de gestión ambiental para la conservación y uso racional del Humedal Mayaca que fue reconocido en marzo de este año como humedal urbano bajo la Ley 21.202 en la ciudad de Quillota.

Este humedal es conocido comúnmente como "el río" y abarca toda la sección del río Aconcagua desde el Paradero 8 de Quillota hasta la altura donde se encuentra el Supermercado Acuenta frente a la población El Sendero, aproximadamente.

Es de suma importancia que conozcamos y conservemos estos espacios; tanto para nuestro beneficio como para el de un sinnúmero de especies que albergan. Es por esto que les ruego responder la siguiente encuesta con total sinceridad y responsabilidad, ya que a partir de ella, no sólo podré conseguir un insumo valioso para mi trabajo de título, sino que también se generará un instrumento importante para el uso racional del humedal. De antemano, ¡muchas gracias!

Indique su edad



Respuesta corta

Texto de respuesta corta



Obligatorio



¿Cuál es su vínculo con la comuna de Quillota? *

- Habitante
- Visitante o turista
- Ninguna de las anteriores

¿Conoce el Humedal Mayaca? *

- Si
- No

Sección 2 de 4

No conoce el humedal



Descripción (opcional)



¿Está interesado/a en conocerlo en algún momento? *

- Si
- No

Sección 3 de 4

Conoce el humedal



Descripción (opcional)

¿Cuáles cree que son las principales amenazas que aquejan al humedal Mayaca? Escoja 2 *

- Basurales/Microbasurales
- Extracción de áridos
- Viviendas y/o toma de terrenos
- Extracción de agua
- Animales domésticos y/o de pastoreo
- Otra...

¿Qué impactos ambientales puede identificar en el humedal Mayaca? Escoja 2 *

- Cambios en la calidad del agua
- Alteración en la calidad del paisaje
- Pérdida de fauna
- Pérdida de flora
- Otra...

¿Cuál cree que es la razón por la que se generan estas amenazas e impactos? *

- Desconocimiento del ecosistema y sus beneficios
- Falta de protección por parte de alguna entidad
- Otra...

¿Cuál fue el motivo de su visita al humedal? *

- Actividades educativas
- Hacer deporte
- Pasar el rato
- Observación de especies
- Otra...

Al visitar el humedal, ¿Qué se ha sentido? *

- Tranquilidad
- Conexión con el lugar
- Aburrimiento
- Nada especial
- Otra...

Sección 4 de 4

Preguntas independientes

Descripción (opcional)

¿Cuáles cree que son los mayores beneficios de los humedales? Escoja 2 *

- Diversidad de especies
- Alimento
- Abastecimiento de agua
- Espacio para la recreación
- Otra...

¿Está interesado/a en participar de actividades que fomenten el conocimiento, protección y conservación de este espacio? *

- Si
- No

⋮

¿Qué tipo de actividades se deberían desarrollar al interior del humedal? Escoja 2 *

- Limpieza del lugar
- Reconocimiento de especies
- Reforestación
- Otra...