



**Chile  
mejor**



# **POLITICA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN DEL BIOBIO 2017-2030**

Área de Recursos Naturales y Biodiversidad, Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío  
División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío

## Índice

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen ejecutivo                                                                             | 2  |
| Introducción                                                                                  | 3  |
| Diagnóstico general de la biodiversidad regional                                              | 4  |
| Ecosistemas terrestres                                                                        | 4  |
| Ecosistemas marinos                                                                           | 5  |
| Humedales                                                                                     | 6  |
| Especies                                                                                      | 6  |
| Gestión de la biodiversidad en el contexto internacional                                      | 9  |
| Gestión de la biodiversidad en el contexto nacional y regional                                | 9  |
| El problema abordado por la Política Regional                                                 | 12 |
| Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030 | 13 |
| Mapa Estratégico de la Política                                                               | 14 |
| Descripción de los Objetivos Estratégicos                                                     | 16 |
| Comunidad e interesado                                                                        | 16 |
| Procesos e instrumentos                                                                       | 17 |
| Aprendizaje y crecimiento                                                                     | 19 |
| Gobernanza                                                                                    | 20 |
| Implementación y Seguimiento                                                                  | 21 |
| Anexo 1: Figuras                                                                              | 24 |
| Anexo 2: Tablas                                                                               | 35 |
| Referencias                                                                                   | 74 |

## Resumen ejecutivo

La Región del Biobío concentra una gran actividad productiva basada en el uso histórico de sus recursos naturales, siendo éstos la base de la economía regional. Dicha antropización ha provocado diversos impactos en nuestro medio ambiente, trayendo consigo la degradación de los ecosistemas regionales, de los servicios ecosistémicos que éstos nos proveen y, por ende, de la calidad de vida de los habitantes de la Región.

Algunos problemas que afectan a la biodiversidad regional son: la disminución y fragmentación de los bosques costeros debido al cambio de uso de suelo hacia la agricultura y ganadería, y posteriormente a la transformación de bosques nativos a plantaciones forestales de rápido crecimiento con *Pinus radiata* y *Eucalyptus* sp; el bajo porcentaje de remanencia de algunos ecosistemas y su mínima protección; la escasa información de nuestros recursos y los ecosistemas marinos; la gran presión urbana sobre los humedales; la gran cantidad de especies amenazadas existentes en la Región y sus nulos planes de recuperación, conservación y gestión asociados a estas especies; el escaso control y erradicación de especies exóticas invasoras; el aislamiento de las especies y su deterioro genético; la falta de centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna en la Región y redes de apoyo en el rescate; entre otros aspectos.

En este sentido, el documento de la Política aborda los déficits asociados al deterioro de la biodiversidad, como por ejemplo a nivel de comunidad regional e interesados: la falta de acciones de preservación, conservación y restauración en la biodiversidad; las prácticas de manejo y uso no sustentable; entre otros aspectos. De la misma manera, los déficits identificados son resultado de la carencia de procesos e instrumentos. Es así como, en el ámbito de las prácticas de la comunidad regional asociadas a la biodiversidad, se visualizan puntos de mejora importantes relativos a: Ordenamiento territorial; Reglamentos, Instructivos y Ordenanzas; Fomento, apoyos e incentivos; entre otros.

El área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío en conjunto con la Dirección de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío, realizaron reuniones y talleres entre los años 2011 y 2016 con el Comité Operativo de Biodiversidad, cuyos resultados son parte integral de la presente política. A partir de los resultados se construyó el propósito de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, la que plantea: *“Fortalecer la diversidad biológica nativa de la Región del Biobío en sus diferentes niveles, esto es, Ecosistemas, Especies y Genes, manteniendo y mejorando su estructura y funcionalidad a través de la educación y participación activa de sus habitantes y el compromiso de la institucionalidad pública y privada, de manera de garantizar el bienestar de los ecosistemas y la sociedad”*.

Esta política pública plantea la conservación y protección de la biodiversidad como la oportunidad histórica de avanzar hacia el desarrollo sustentable, promoviendo el crecimiento económico en equilibrio con la mantención y mejoramiento de los servicios ecosistémicos, que aporten en su conjunto, al bienestar de la sociedad regional.

Así, la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío 2017-2030 es un aporte al compromiso político en la gestión ambiental, mandatado por la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío, 2015-2030.

## **Introducción**

La presente Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, es un instrumento público que pretende dirigir las acciones de conservación de la biodiversidad de la región del Biobío durante el período 2017 y 2030. Ésta ha sido elaborada por el Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío en conjunto con la Dirección de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío.

Algunos de los insumos para su confección provienen de diferentes reuniones y talleres realizados con el Comité Operativo de Biodiversidad (años 2011 al 2016) y la Consulta a Pueblos Indígenas (2016) para indicaciones al Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El presente documento entrega un diagnóstico breve del estado de la biodiversidad a nivel regional. Cabe señalar que la información contenida en este diagnóstico es referencial y podrá ser mejorada conforme se mejore, tanto la información base de nuestra biodiversidad, como la gestión de la misma.

Se incluye un mapa estratégico de la Política, cuya base es el fortalecimiento de la gobernanza ambiental a nivel regional. Se entrega una descripción de los Objetivos Estratégicos asociados a los déficits identificados en el diagnóstico. De la misma manera, cada objetivo será abordado por medio de diferentes líneas de acción, las que a su vez se desglosan en actividades, indicadores y medios de verificación. También, el documento entrega un Plan de Gestión, Difusión y Seguimiento de la Política, de manera de hacer un monitoreo y mejora continua a la Política.

## Diagnóstico general de la biodiversidad regional

La Región del Biobío se encuentra en uno de los 34 *hotspots* de biodiversidad con prioridad de conservación en el mundo debido a la riqueza de especies y endemismo (Anexo 1, Figura 1). Además, se inserta en una zona de transición biogeográfica (ecotono) entre el bosque esclerófilo de la zona central (bosque y matorral mediterráneo) y del bosque templado valdiviano, confluyendo elementos florísticos y faunísticos que contribuyen a aumentar y mantener una alta biodiversidad en la Región (Anexo 1, Figura 2). Lo anterior es particularmente importante, porque además la Región del Biobío concentra una gran actividad humana basada en el histórico cambio e intensivo uso de suelo y de sus recursos naturales, lo que ha provocado una evidente modificación de su paisaje, la degradación y aislamiento de sus ecosistemas y la amenaza de extinción de sus especies.

La Región del Biobío presenta la mayor diversidad de flora dentro del país y de la ecorregión valdiviana (entre Maule y Aysén). No obstante el estado de la biodiversidad es regular a malo, debido al nivel de fragmentación de los ecosistemas en la Cordillera de la Costa, a la casi inexistente cobertura boscosa nativa en la depresión intermedia y a la sobre explotación y contaminación de especies y hábitats marinos, respectivamente. Las causas de la disminución y fragmentación de los bosques costeros han sido principalmente el cambio de uso histórico hacia la agricultura y ganadería, y posteriormente a la transformación de bosques nativos a plantaciones forestales de rápido crecimiento con *Pinus radiata* y *Eucalyptus* sp. (Anexo 1, Figura 3). Esto ha contribuido a que la región sea la tercera con más especies con problemas de conservación en el país, a lo que se suma que cerca del 60% de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad propuestos, se encuentren con altos grados de amenaza.

### Ecosistemas terrestres

De acuerdo a la evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Terrestres de Chile realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2015), la Región del Biobío presentaría dos ecosistemas endémicos (Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de *Nothofagus obliqua* y *Gomortega keule* y Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricata*), los cuales no están representados en las áreas protegidas (Anexo 2, Tabla 1). El Bosque caducifolio templado de roble y lingue (*Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*, respectivamente) cuenta con el menor porcentaje de superficie remanente (13% aproximadamente), existiendo tres ecosistemas entre 14% y 20% de superficie remanente, siete ecosistemas entre 20% y 40%, cuatro entre 40% y 70%, y 11 ecosistemas sobre el 90%.

En relación a su protección, 14 ecosistemas de nuestra región presentan de 0% a 1% de representación en áreas protegidas en el país, cuatro entre 1% y 10%, y ocho presentan entre 10% y 30%. Varios de los ecosistemas que la Región del Biobío comparte con la Región del Maule no están representados en áreas protegidas. En cambio, los ecosistemas al sur de la región están más representados en esas áreas.

El bajo porcentaje de remanencia en algunos ecosistemas, combinado a su mínima protección, hace crítica la situación de algunos ecosistemas. Entre ellos el del Bosque caducifolio mediterráneo costero de hualo y corcolén (*Nothofagus glauca* y *Azara petiolaris*, respectivamente), del cual quedan sólo 235 ha y 0% de ellas cuenta con protección oficial.

La Región presenta 26 ecosistemas (Anexo 1, Figura 4), los que abarcan una superficie de aproximadamente 1.580.049 ha., los cuales se encuentran todos amenazados (Anexo 2, Tabla 2),

clasificándose 8 de ellos como “En Peligro Crítico”, 5 ecosistemas como “En Peligro” y 13 en categoría “Vulnerable”.

### **Ecosistemas marinos**

Por otra parte y de acuerdo a la clasificación de ecosistemas marinos realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2016), la Región del Biobío tendría, desde el poniente (mar afuera) hasta el continente, la ecorregión “Pacífico Sudeste”, que se extiende desde 200 millas náuticas alejadas del continente hasta el límite de la Plataforma Continental o donde la columna de agua tiene 200 metros de profundidad. Dentro de esa ecorregión, frente al Río Biobío, existen los ecosistemas Abisal-pacífico Sudeste; Batibentónico-Pacífico Sudeste, Mesobentónico-Pacífico Sudeste. Es decir 3 ecosistemas marinos oceánicos.

De la misma manera, existen dos ecorregiones marinas costeras denominadas “Chile Central” y “Centro Sur” (Anexo 1, Figura 5). La ecorregión “Chile Central”, que se extiende desde la zona marina cuya columna de agua alcanza los 200 metros de profundidad hasta 500 metros al interior del continente, tiene varios ecosistemas frente a la Región, a saber, desde el poniente hacia el continente, el Epibentónico Blando-Chile Central (el más extenso, con el fondo marino predominante de material arenoso), el Epibentónico Duro-Chile Central, el Litoral Blando-Chile Central, que se extiende 500 metros al interior del continente, el Litoral Duro-Chile Central y la Zona de Surgencia-Chile Central. Es decir 5 ecosistemas marinos costeros de esa ecorregión marina. Ambas se extienden desde el borde de la Plataforma Continental (donde la columna de agua tiene 200 metros de profundidad) hasta 500 metros al interior del continente.

También, la Región posee los ecosistemas Epibentónico Blando-Centro Sur, el Epibentónico Duro-Centro Sur, el Litoral Duro-Centro Sur, el Mesobentónico-Centro Sur y el Litoral Blando-Centro Sur, que se extiende 500 metros al interior del continente. Es decir, otros 5 ecosistemas marinos costeros de esta ecorregión marina.

En resumen, la Región posee 3 ecorregiones marinas (dos de ellas costeras), con 13 ecosistemas marinos (10 de ellos costeros). Además, se suman 5 macroecosistemas marinos, que atraviesan todos los anteriores: Litoral, Epipelágico, Mesopelágico, Batipelágico y Abisal.

Sin embargo, se desconoce el estado actual de los ecosistemas marinos y sus recursos marinos asociados. Cabe destacar que en cuanto al desembarque artesanal e industrial (Anexo 2, Tabla 3), la región es la más importante a nivel país, con una producción equivalente a aproximadamente un 37% del total nacional. Para el sector artesanal su segundo producto más importante son los moluscos que representan en la región el 18% aproximadamente a nivel nacional, no así para el caso industrial donde la región representa nada menos que el 98% del total nacional industrial, además del 44% de los crustáceos.

Según el Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad (2009) existe una alta presión ejercida al medio marino a nivel regional, el cual identifica a la actividad pesquera como uno de los principales problemas que ha debido enfrentar la biodiversidad marina en Chile.

### **Humedales**

De acuerdo con el inventario nacional de humedales realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (2012), la Región del Biobío posee aproximadamente 52.482 ha (Anexo 1, Figura 6). Esta Región ha

tenido una gran presión sobre estos ecosistemas, sobre todo en áreas urbanas. Uno de los Sitios Prioritarios de la Región del Biobío lo constituyen los humedales del Concepción Metropolitano denominado (ex “Sitio Prioritario Humedales y Lagunas de la Intercomuna Concepción, Talcahuano, Penco, Tomé, San Pedro, Coronel y Lota”) (Anexo 2, Tabla 4), los que constituyen una superficie aproximada de 10.602 ha (Anexo 1, Figura 7).

En el año 2008, la entonces CONAMA Biobío, encargó un estudio denominado “Catastro de los humedales urbanos del área metropolitana de Concepción, Región del Biobío, como base para la planificación del manejo ecosistémico”. En este se identificaron algunos servicios ecosistémicos aportados por los humedales. De la totalidad de la superficie de humedales, cerca del 48% corresponde al gran Humedal del río Biobío y la mayor cantidad de humedales urbanos del área metropolitana se encuentran en 4 comunas (Concepción, Talcahuano, Hualpén y San Pedro de la Paz) teniendo un total de 47 humedales con un 77 % del total, aun así, el resto de las comunas del área Metropolitana (Lota, Coronel, Penco, Tomé, Chiguayante y Hualqui), presentan humedales de alto valor para su conservación. En cuanto a su valoración por parte de la sociedad, el Humedal Río Biobío es quien presta mayores servicios ecosistémicos o quien tienen mayor uso (21 de los 22 propuestos) alcanzando niveles de 95,5 % de valoración, le sigue el humedal de Lenga con 68,2 % (15 servicios), Laguna Grande de San Pedro con 63,6 (14 servicios) y Laguna Chica de San Pedro con 54,4 % (12 servicios) (Anexo 2, Tabla 5).

Dentro de los servicios prestados por los humedales, el servicio de “Diversidad paisajística y embellecimiento escénico” es relevante ya que el 72,1 % de los humedales posee este servicio. Posteriormente le sigue “Zona de localización de áreas urbanas ribereñas” con el 57,4 % del total de 61 humedales que lo presenta.

Por otro lado, las amenazas con mayor recurrencia dentro de humedales estudiados corresponde a “excesivo crecimiento de las áreas urbana” con un 77% de presencia. Esta amenaza está estrechamente ligada a la presión que sufren estos ecosistemas por parte del área de la construcción rellenando sus áreas e emplazamiento para permitir el desarrollo y construcción de viviendas. Otra amenaza relevante a considerar es la “contaminación bacteriológica de las aguas superficiales” la cual se encuentra presente en un 73 % de los humedales.

Posteriormente, en el año 2011, la Seremi del Medio Ambiente financió otro estudio denominado “Diagnóstico y propuesta para la conservación y uso sustentable de los humedales lacustres y urbanos principales de la Región del Biobío”. Este estudio, identificó medidas para la protección y uso sustentable de estos ecosistemas (Anexo 2, Tabla 6) el cual no se ha puesto en marcha en su totalidad ya sea por falta de recursos financieros y también humanos.

### **Especies**

Hasta el 13° proceso de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, se han podido identificar un total de 1.111 especies a nivel nacional, dentro de las cuales 131 especies se encuentran En Peligro Crítico (CR), 349 especies están catalogadas En Peligro (EN) y 249 especies se encuentran Vulnerables (VU). El resto de las especies poseen categorías de Casi Amenazada (NT) y Preocupación Menor (LC).

En la Región del Biobío tenemos en la actualidad 281 especies evaluadas según el Reglamento de Clasificación de Especies, de las cuales 90 especies están en categoría de amenaza, esto es, 11 En

Peligro Crítico (CR), 42 clasificadas como En Peligro (EN) y 37 categorizadas como Vulnerable (VU) (Anexo 2, Tabla 7).

Para la categoría CR, 4 especies corresponden al reino Plantae y 7 al reino Animalia (2 especies a anfibios, 2 a insectos, 3 a reptiles). Dentro de las especies que se encuentran en esta categoría están: la chaura de Laraquete (*Gaultheria renjifoana*), el ciervo volante (*Chiasognathus jousselini*) y la ranita de Darwin del norte (*Rhinoderma rufum*).

Para la categoría EN, 28 especies pertenecen al reino animalia, 11 al reino plantae y 3 al reino fungi (hongos). Algunas especies emblemáticas que están en esta categoría son el Huemul (*Hippocamelus bisulcus*), Bagrecito (*Bullockia maldonadoi*), el Queule (*Gomortega keule*) y el loyo (*Boletus loyo*).

Para la categoría VU, 26 especies pertenecen al reino animal, 8 al plantae y 3 al fungi. Algunas especies emblemáticas que están en esta categoría corresponden a la Rana chilena (*Calyptocephalella gayi*), la araucaria (*Araucaria araucana*) y un hongo (*Entoloma necopinatum*).

A pesar de la cantidad de especies en categoría de amenaza en la Región del Biobío, sólo el Huemul, Fardela blanca, Queule y Pitao poseen Planes de Conservación. Sin embargo, la Ley 20.417/2010, crea la figura de “Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies” (RECOGE) para aquellas especies clasificadas por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (D.S. N°1/2014), y le confiere al Ministerio del Medio Ambiente facultades para ejecutar programas de investigación, protección y conservación de la biodiversidad.

Así, los planes RECOGE se constituyen en Chile como instrumentos administrativos y de gestión los cuales podrán ser elaborados para una especie en particular o para un grupo de especies, cuando éstas presenten características similares en términos de su biología, amenazas o distribución. En este sentido, ninguna de nuestras especies amenazadas cuenta con un Plan RECOGE a la fecha, siendo, por tanto, un desafío en la gestión de la biodiversidad regional.

Un estudio realizado por GEF/MMA/PNUD (2014), identificó y priorizó las especies exóticas invasoras, actuales y potenciales, que más afectan a la biodiversidad regional. De las 31 especies exóticas invasoras identificadas en el país y presentes en la región (Anexo 2, Tabla 8), se identificaron 14 a las cuales se les ha dado prioridad (Anexo 2, Tabla 9).

Para la región se han registrado al menos 21 especies de vertebrados de origen exótico que viven de modo silvestre en sus distintos ecosistemas naturales y domesticados: 6 especies de aves, 10 de mamíferos, 4 peces y 1 anfibio.

Entre las especies de aves de origen exótico presentes en ambientes silvestres y domesticados en la región se encuentran seis especies: gorrión (*Passer domesticus*), garza boyera (*Bubulcus ibis*), codorniz (*Callipepla californica*), paloma doméstica (*Columba livia*), Mirlo (*Molothrus bonaerensis*), y cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*). En general, salvo a excepción de la cotorra argentina, el resto de las especies de aves no han causado un gran impacto sobre nuestras especies nativas de flora y fauna como sí ocurre con varias especies de mamíferos.

En el caso de los mamíferos se ha registrado la presencia de 10 especies de origen exóticos, algunas de vida exclusivamente silvestre y otras que regularmente viven asociadas al ser humano y que eventualmente se asilvestran (ferales): perro feral (*Canis lupus*), ciervo colorado (*Cervus elaphus*),

gato feral (*Felis catus*), liebre europea (*Lepus europaeus*), laucha (*Mus musculus*), rata negra (*Rattus rattus*), guarén (*Rattus norvegicus*), jabalí (*Sus scrofa*) y conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*). Sin lugar a dudas, las especies que más han afectado a las especies de flora y fauna silvestres nativas de la región son el perro asilvestrado, el visón y el ciervo rojo. Si bien no hay registros en la región, se sospecha la presencia del ciervo dama (*Dama dama*).

Se han observado cuatro especies de peces que viven libremente en cuerpos de agua dulce de la región: carpa común (*Cyprinus carpio*), trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha café (*Salmo trutta*), y la carpa dorada (*Carassius auratus*). Si bien, hasta el momento no existe un registro comprobado de la presencia del sapo africano (*Xenopus leavis*) en cuerpos de agua de la región, hay antecedentes que demuestran su presencia, y es común que ejemplares de esta especie altamente invasora sean comercializados para uso educativo y de investigación científica.

En el caso de las plantas, en base a distintos estudios nacionales y regionales, se han detectado decenas de especies de origen exótico en ecosistemas silvestres y antropizados. Para la región, se describen 300 especies de plantas asilvestradas, 249 dicotiledóneas y 51 monocotiledóneas. Muchas de ellas han ingresado a la región en calidad de malezas, por medio de semillas comerciales de plantas de uso agrícola. Otras fueron introducidas accidental o voluntariamente por personas desde otras regiones o desde Argentina. Entre las dicotiledóneas, se cuentan a especies como la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la manzanilla (*Chamomilla recutita*entre), y el toronjil cuyano (*Marrubium vulgare*). En el caso de las monocotiledóneas se pueden nombrar al junquillo (*Juncus bufonius*), el estoquillo (*Scirpus californicus*) y la chépica (*Paspalum paspalodes*). Las especies que provocan mayor impacto sobre la flora y fauna nativa de la región son la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la chépica (*Distichlis spicata*), el tomatillo, y la retamilla.

El Programa Restauración del Ecosistema Cayumanque, financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) de la Región del Biobío, ha detectado que algunas especies colectadas en el Cerro Cayumanque como lingue y peumo (*Persea lingue* y *Cryptocaria alba*, respectivamente) han expresado albinismo en los individuos viverizados. Lo anterior podría deberse a que los individuos se están cruzando entre parientes (endogamia) producto del aislamiento del bosque nativo. Con plantas albinas se hace imposible el desarrollo de las mismas por lo que al cabo de unos meses mueren. Además, esta condición vuelve aún más vulnerables nuestros ecosistemas, ya que no son capaces de resistir cambios ambientales locales y globales (incendios, lluvias, cambio climático, etc.).

Dicho Programa fue generado a raíz de uno de los incendios forestales más grandes sucedidos en Chile central en el año 2012. Entre las causas de los incendios destacan: una sequía muy prolongada; el aumento de las temperaturas producto del cambio climático, causado por las actividades humanas; la acumulación de combustible asociado a la biomasa de especies vegetales exóticas invasoras (pino, eucalipto, aromo, acacia, entre otras), un aumento de las igniciones provocadas por la actividad humana, la falta de planificación territorial existente en zonas rurales, entre otros aspectos. Estos incendios tienen serios impactos sobre la comunidad, causando cuantiosos daños. Pero, también dañan nuestros ecosistemas naturales, sus especies y los beneficios que estos prestan a la sociedad, como producción de agua y valor paisajístico.

Un aspecto importante a destacar en este tipo de catástrofe, es la falta de Centros de Rescate y Rehabilitación para la flora y fauna nativa y redes formales que operen para el traslado de la fauna afectada. En la Región existen algunas iniciativas destacables como el Bioparque de Quillón, la

Clínica Veterinaria de la Universidad San Sebastián, entre otras, que han apoyado en momentos de contingencia, que operan por voluntad y presupuesto propio, sin tener acceso a fondos o incentivos, capacitación, etc. que apoyen la labor de rescate y rehabilitación. De la misma manera, las instituciones públicas con competencias en este tipo de labor, carecen de capacidad técnica y financiera para enfrentar emergencias en el ámbito terrestres, acuícola y marino.

Dado todo lo anterior, surge por tanto la necesidad avanzar sustancialmente en la conservación y restauración de la biodiversidad de la Región del Biobío, de manera de alcanzar el desarrollo sustentable de la Región y ser un modelo a seguir en el país.

### **Gestión de la biodiversidad en el contexto internacional**

Desde que Chile firma el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) en 1994, el país se compromete a generar acciones para conservar su biodiversidad. En este sentido, si bien se han realizados importantes avances en esta materia, aún se hace insuficiente puesto que la biodiversidad, tanto a nivel mundial, nacional como regional sigue perdiéndose.

En 2010, el CDB instó a los países a actualizar sus Estrategias Nacionales de Biodiversidad (ENB) de acuerdo al “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi”. Este plan estratégico propone 20 metas mundiales, conocidas como Metas de Aichi, orientadas a detener la pérdida de diversidad biológica a nivel global y enfrentar a través de las acciones de política pública y privada, las causas subyacentes que provocan su pérdida y deterioro.

De manera convergente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ha planteado en sus “Perspectivas Ambientales al 2050”, la necesidad de fortalecer las políticas públicas y los instrumentos para abordar de mejor manera las presiones directas sobre ella, a través de la promoción del uso sustentable, la inserción de los objetivos de biodiversidad en las políticas y planes intersectoriales, y la protección y restauración de ecosistemas y hábitats, entre otros aspectos.

Por su parte, el nuevo pacto social-global que da origen a la “Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030” de Naciones Unidas, plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), que buscan enfrentar los problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan a los países y al planeta. De acuerdo a dicha agenda no es posible superar la pobreza, el hambre y la desigualdad si, entre otros, no se avanza seriamente en la protección y uso sustentable de la biodiversidad y los recursos naturales.

### **Gestión de la biodiversidad a nivel nacional y regional**

En el año 2002 cada región trabajó sus Estrategias Regionales para la Conservación de la Biodiversidad. De éstas, se generó una Estrategia Nacional de Biodiversidad (2003-2010) y posteriormente un Plan de Acción País. De esta Estrategia Nacional derivaron 2 Políticas, la Política Nacional de Áreas Protegidas y la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, y una Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile (2005).

En la Región del Biobío se generó la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2003-2010), a través de un proceso participativo donde se identificaron Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y las principales amenazas. En el año 2005 se constituye el Comité Operativo de Biodiversidad de la Región del Biobío (Anexo 2, Tabla 10), compuesto por Servicios

Públicos, Instituciones Privadas y Organizaciones No Gubernamentales. Este comité tenía sólo un carácter técnico e informativo y escaso poder resolutivo.

Así, el Ministerio del Medio Ambiente, con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente (*Global Environmental Fund* o GEF) y conjuntamente con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ejecutaron un proyecto de “Actualización de la Estrategia Nacional (ENB) y Regional de Biodiversidad de Chile y su Plan de Acción (2012-2020)”, durante el año 2012, para integrar las nuevas obligaciones de Chile respecto del protocolo de Nagoya y las Metas de Aichi, y las recomendaciones que hizo la OCDE (2005) a Chile respecto de la conservación de la naturaleza.

En ese sentido, en el año 2012 y 2013 se hicieron tres talleres a nivel regional para avanzar en el diagnóstico de la biodiversidad “Estado actual y estado deseado”, donde se analizaron: el porcentaje de avance de la Estrategia Regional respecto de las Metas de Aichi, las autoridades competentes para el cumplimiento de las Metas y los instrumentos normativos relevantes para las metas. Sin embargo, la comparación de los resultados esperados de la Estrategia con los resultados logrados permitió visualizar que existieron problemas metodológicos desde la concepción de la Estrategia. No se contemplaron indicadores y a pesar de que se planteó una meta nacional al 2010, no hubo una meta regional a seguir.

Además, los resultados de la evaluación de “lo que tenemos”, indicó la existencia de varios actores públicos relevantes para abordar las metas de Aichi al 2020 y se consideró que existe una gran cantidad de instrumentos relevantes para afrontar estas metas, pero la evaluación de “lo que necesitamos” da cuenta que el involucramiento de esos actores relevantes fue escaso y que se requieren recursos financieros y humanos para afrontar los desafíos de las metas de Aichi. La escasa información entregada sobre los recursos financieros y humanos dispuestos para la Estrategia durante el período de implementación de la Estrategia (2003-2010) por los miembros del COB, nos podría indicar el mínimo involucramiento de los actores relevantes y/o competentes para ejecutar la Estrategia.

Así, a fines del año 2013, la Seremi del Medio Ambiente convoca al Comité Operativo de Biodiversidad regional para informar que el Ministerio del Medio Ambiente estaba trabajando en una nueva metodología para elaborar una “Política Nacional de Biodiversidad”, proceso que se llevó a cabo durante el año 2014. Sin embargo, dicha política nunca se concretó.

En el 2015 se inicia el Proyecto N° 82692: “Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020”. Como resultado de ese proyecto se generó el “Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad en las regiones de Chile”, generado a partir de dos talleres participativos del Comité Operativo de Biodiversidad. Este diagnóstico incluyó ejes estratégicos y acciones asociadas.

Ese mismo año, el Ministerio del Medio Ambiente financia un estudio para la Región del Biobío denominado “Metodología bases para la revisión de Sitios Prioritarios (SP) y otras Áreas de Valor Ecológico (AVE), y propuesta de áreas con potencial de restauración para el desarrollo de una infraestructura ecológica con aplicación en una región piloto”. Lo anterior ratifica los Sitios Prioritarios existentes de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío (2003-2010) y surgen otros nuevos Sitios Prioritarios (Anexo 2, Tabla 11) asociados a la infraestructura ecológica desarrollada para la Región (Anexo 1, Figura 9).

Durante el año 2016, se realizó el proceso de Consulta a Pueblos Indígenas para indicaciones al Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este proceso se levantaron una serie de inquietudes y otros temas no relacionados a la materia de consulta por parte de las Comunidades y Asociaciones indígenas del Territorio de Concepción, Arauco y Biobío. Estas inquietudes se basaron principalmente en reconocer sus tradiciones, costumbres y sus territorios para la conservación de la Biodiversidad. Uno de los problemas identificados por el pueblo mapuche es la presencia de especies exóticas en las nacientes de las aguas, la escasa participación en la gestión y administración de los Mapuches en las áreas protegidas del Estado, entre otros aspectos.

A fines del año 2016, el Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, instruye al Área de Recursos Naturales y Biodiversidad a culminar la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad. Luego de un análisis de las necesidades más críticas de la gestión en conservación de la biodiversidad a nivel regional, el Área de Recursos Naturales y Biodiversidad de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío junto a la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional del Biobío, concluyeron que para generar efectos significativos en la biodiversidad regional se debían concretar dos puntos: 1) constituir formalmente un Consejo Regional de Biodiversidad, con los mismos integrantes del Comité Operativo de Biodiversidad, pero con otros actores también relevantes en términos políticos. Es así como se solicita al Intendente de la Región nombrar dos representantes del Consejo Regional del Biobío a formar parte de este Consejo Regional de Biodiversidad (Certificado N° 5265011/09-06-2017, del Gobierno Regional del Biobío); 2) generar la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.

Conforme a la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Biobío 2015-2030, la cual señala en su visión *“Ser una región líder, reconocida nacional e internacionalmente por su sustentabilidad, colaboración, competitividad, inclusión y equidad social”*, es que debemos hacernos cargo de la “sustentabilidad” no sólo como un término sino también como un hecho. El desarrollo sustentable apela, al menos, a dos principios fundamentales: 1) la ética ambiental: debemos hacernos cargo del medio ambiente y 2) la solidaridad intra e intergeneracional: debemos pensar en nuestro bienestar pero también en la Región que le dejaremos a nuestras generaciones futuras.

## **El problema abordado por la Política Regional**

El problema central que aborda la presente Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad es el deterioro de la diversidad biológica en la Región del Biobío, en cuanto a ecosistemas, especies y genes. Las causas del deterioro que asume la Política, además de los señalados en el diagnóstico, se relacionan también a ciertos déficits asociados a nivel de la comunidad regional y de los sectores interesados o que desarrollan acciones en torno a la biodiversidad.

Estos déficits se han clasificado como: a) La falta de acciones de preservación, conservación y restauración de la biodiversidad deteriorada, b) Algunas prácticas de manejo y uso no sustentable a nivel de ecosistemas y especies, c) La carencia de conocimiento científico técnico para diagnosticar y proponer soluciones viables a los problemas de la diversidad biológica, y d) La distribución inequitativa de los beneficios que reportan los servicios ecosistémicos y la diversidad biológica para los habitantes de la región.

Ahora bien, los déficits a nivel de la comunidad regional y de sectores interesados, a su vez, son resultado de la carencia de procesos e instrumentos. Es así como, en el ámbito de las prácticas de la comunidad regional asociadas a la biodiversidad, se visualizan puntos de mejora importantes relativos a: a) Ordenamiento territorial, b) Reglamentos, instructivos y ordenanzas; c) Fomento, apoyos e incentivos; d) Estudios, proyectos y programas; y e) Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión.

Para el desarrollo efectivo de una comunidad que asume el tema de la diversidad biológica, a través de mejoras en sus procesos e instrumentos asociados a este ámbito, se requiere además hacerse cargo del desarrollo de aprendizajes a nivel de las personas y de las organizaciones, así como abordar la ausencia de información y tecnologías de soporte.

Por último, la política identifica dificultades a nivel de la gobernanza asociada a los actores involucrados en el tema, la ausencia de mesas temáticas formales para los aspectos más relevantes o prioritarios, y la falta de una agenda de trabajo intersectorial.

## **Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030**

El propósito de la Política para la Conservación de la Biodiversidad es:

***Fortalecer la diversidad biológica nativa de la Región del Biobío en sus diferentes niveles, esto es, Ecosistemas, Especies y Genes, manteniendo y mejorando su estructura y funcionalidad a través de la educación y participación activa de sus habitantes y el compromiso de la institucionalidad pública y privada, de manera de garantizar el bienestar de los ecosistemas y la sociedad.***

**Mapa Estratégico de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.**

| Perspectiva               | Objetivos estratégicos                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Resultados                | <div>Fortalecer la diversidad biológica en la Región del Biobío</div> <div>Ecosistemas</div> <div>Especies</div> <div>Genes</div>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                |  |
| Comunidad / interesados   | <div>Preservar, conservar y restaurar</div> <div>Manejar y usar en forma sustentable</div> <div>Generar conocimiento</div> <div>Promover la distribución equitativa de beneficios</div>                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                |  |
| Procesos e instrumentos   | <div>Desarrollar / promover</div> <div>Ordenamiento Territorial</div> <div>Reglamentos, instructivos y ordenanzas</div> <div>Fomento, apoyos e incentivos</div> <div>Estudios, proyectos y programas</div> <div>Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión.</div> |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                |  |
| Aprendizaje y crecimiento | De las Personas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento y valoración de la biodiversidad en la comunidad.</li> <li>- Promoción de capacidades en C&amp;T.</li> </ul>                                                                                                     | De las organizaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones comunitarias y vecinales.</li> </ul> | Información y tecnologías <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea base de biodiversidad regional.</li> <li>- Sistemas de monitoreo de ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos.</li> </ul> |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes.</li> <li>- Capacitación a funcionarios públicos.</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones empresariales.</li> <li>- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones gubernamentales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma de trabajo colaborativo.</li> </ul> |
| Gobernanza | <p>Crear / consolidar</p> <div> <div>Consejo Regional de Biodiversidad</div> <div> <p>Mesas / comisiones de trabajo:</p> <p>Áreas Protegidas</p> <p>Humedales</p> <p>Especies</p> <p>Ecosistemas marinos, dulceacuícolas y terrestres</p> </div> <div>Agenda intersectorial biodiversidad</div> </div> |                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |

Este mapa estratégico es un resumen de la Política Regional: presenta sus niveles o perspectivas, así como los objetivos establecidos para cada ámbito. A su vez, representa la lógica de construcción de la Política, de arriba hacia abajo, donde cada nivel requiere para su logro los medios indicados en el nivel inferior. Es así como los resultados principales (propósito de la política) requieren para su logro ciertos cambios en las prácticas de la comunidad y los interesados, para lo cual es necesario desarrollar ciertos procesos e instrumentos para producir dichas modificaciones, los que a su vez requieren el desarrollo de ciertos aprendizajes y tecnologías. Como soporte necesario para lograr el conjunto de objetivos que se desprenden de lo anterior, se deben crear y/o consolidar elementos de gobernanza para estos efectos.

La implementación de la política, considerando el orden del mapa estratégico, debe realizarse de abajo hacia arriba. Las acciones de gobernanza son las que ponen en marcha la política. Cada nivel o perspectiva es la base sobre la que se sustenta el nivel superior siguiente, hasta llegar al logro de los resultados, definidos como propósito por este instrumento de planificación.

## **Descripción de los Objetivos Estratégicos:**

### **1. Comunidad e interesados**

#### **1.1. Preservar, conservar y restaurar la biodiversidad regional**

Esta línea tiene relación con el establecimiento de nuevas áreas protegidas con diferentes tipos de manejo según las categorías de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). De la misma manera, establecer zonas de restauración sobre todo en aquellos lugares erosionados, con especies exóticas, cuencas proveedoras de agua, zonas riparianas, entre otras. Generar redes regionales para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

#### **1.2. Manejar y usar en forma sustentable la biodiversidad regional**

Se asocia al uso que se hace de los recursos naturales regionales, tanto terrestres como marinos. En lo específico, a las estrategias de manejo y uso sustentable de los humedales, ecosistemas amenazados, recursos marinos y terrestres, zona de amortiguación de las áreas protegidas, sitios prioritarios, entre otros. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

#### **1.3. Generar conocimiento de la biodiversidad regional, siendo puesta a disposición de la comunidad.**

Este punto se relaciona con la generación de conocimiento de la biodiversidad regional, respecto de sus servicios ecosistémicos, construcción de líneas bases y experiencias en restauración, rescate y rehabilitación de la biodiversidad regional. De la misma manera, generar campañas de difusión y educación ambiental, tanto dentro como fuera de las aulas. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

#### **1.4. Promover la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad regional**

Se refiere por una parte, a la equidad ambiental en la Región, la cual se relaciona con el deterioro ambiental y la contaminación que afectan con mayor severidad la calidad de vida de la población más vulnerable. Por otra parte, se relaciona también con la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad y el conocimiento tradicional asociado, así como de las aplicaciones y comercialización subsiguientes, se compartan en forma justa y equitativa con todas las organizaciones o comunidades que han sido identificados como contribuyentes a la gestión de los recursos, y al proceso científico y/o comercial. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

## **2. Procesos e instrumentos**

Dentro de los procesos e instrumentos de la Política se encuentran los siguientes:

### **2.1. Ordenamiento Territorial con énfasis en infraestructura ecológica**

Debido a la gran transformación del paisaje que ha sufrido la Región, se requiere establecer la infraestructura ecológica como modelo de gestión territorial, la cual consiste en, además de generar una gobernanza asociada a este modelo, una red interconectada de ecosistemas que permita dar funcionalidad a la biodiversidad, y que al mismo tiempo provea de servicios ecosistémicos para el bienestar de la sociedad. De la misma manera, asociar este tipo de modelo a la distribución de los proyectos de inversión, sobre todo aquellos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de manera de seguir una lógica ambiental en el ordenamiento de los mismos. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

### **2.2. Reglamentos, instructivos y ordenanzas para la conservación de la biodiversidad regional**

Para fortalecer la biodiversidad regional, es necesario generar y promover instrumentos y procesos que fomenten la conservación, prevengan los impactos sobre la biodiversidad, apoyen el manejo y gestión de la biodiversidad, entre otros aspectos. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

### **2.3. Fomento, apoyos e incentivos para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional**

Esta línea se refiere a la creación de fondos regionales asociados al FNDR y a instituciones públicas y privadas que permitan estudiar, gestionar y manejar la biodiversidad regional. Lo anterior para diferentes usuarios: ONGs, instituciones públicas, sociedad civil, etc. También dice relación con generar incentivos y/o instrumentos para aquellas personas naturales y/o jurídicas que hagan conservación de la biodiversidad regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

### **2.4. Estudios, proyectos y programas para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional**

Se relaciona con la generación de líneas bases de biodiversidad, con la ciencia básica y aplicada. También permite el desarrollo e implementación de proyectos y/o programas para gestionar y manejar ecosistemas, especies y genes. Además, promover que la conservación de la biodiversidad sea un programa regional del Gobierno Regional. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

## **2.5. Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional**

Para la promoción de buenas prácticas productivas tanto en el ámbito marino, acuícola y terrestre. Promover la certificación y responsabilidad empresarial ambiental, confección de manuales de buenas prácticas, unidades demostrativas de buen manejo de la biodiversidad, el rescate y rehabilitación de la biodiversidad nativa, desarrollo e implementación de Planes para especies amenazadas, entre otros. También, promover la el aumento de la biodiversidad regional en las zonas urbanas, así como el aumento de las áreas verdes en las comunas y poblaciones. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

### **3. Aprendizaje y crecimiento**

#### **3.1. Promover el aprendizaje y crecimiento en las personas en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma lo que se expresará en las siguientes acciones orientadas a:**

- Desarrollar conocimiento y valoración de la biodiversidad en la comunidad regional.
- Promoción de capacidades en Ciencia y Tecnología (C&T) en la Región.
- Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes en actividades productivas.
- Capacitación a funcionarios públicos respecto de la biodiversidad regional.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

#### **3.2. Promover el aprendizaje y crecimiento en las organizaciones en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma lo que se expresará en las siguientes acciones orientadas a:**

- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones comunitarias y vecinales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.
- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones empresariales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.
- Apoyo y promoción de aprendizajes y acciones gubernamentales en preservación, conservación y restauración de la biodiversidad en la Región.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

#### **3.3. Promover el desarrollo de información y tecnología aplicadas a:**

- Generar información de la biodiversidad regional a nivel de ecosistemas, especies y genes.
- Desarrollar sistemas de monitoreo de ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos de la biodiversidad regional.
- Desarrollar una plataforma de trabajo colaborativo en biodiversidad.

En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

## **4. Gobernanza**

### **4.1. Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad:**

Instancia técnica-política donde participan instituciones públicas, privadas, academia, ONGs y el Consejo Regional del Biobío (Anexo 1, Figura 7). De esta manera, con la participación de todas estas instituciones e instancias políticas se busca generar compromisos institucionales y políticos. El Consejo Regional de Biodiversidad será presidido por el Intendente Regional (o quién le suceda en sus funciones) o por quién éste designe. El Consejo será apoyado por una Secretaría Técnica constituida por la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional y la Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío. También estará conformado por Mesas Temáticas, a saber: Áreas Protegidas, Humedales, Especies, Ecosistemas dulceacuícolas, marinos y terrestres.

La formalización del Consejo Regional de Biodiversidad para la Región del Biobío será una de las primeras acciones de la Política Regional. Además, En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

### **4.2. Crear y consolidar las siguientes mesas temáticas:**

- M. Áreas Protegidas: esta instancia busca desarrollar y apoyar un manejo estandarizado de las áreas protegidas en la Región del Biobío. Estarán las áreas protegidas públicas como las privadas.
- M. Humedales: esta mesa tiene como finalidad apoyar la gestión y el manejo de los humedales, tanto urbanos como rurales. Actualmente existe una mesa de humedales urbanos establecida para los humedales del Sitio Prioritario Concepción Metropolitano (ex Sitio Prioritario Sistema de Humedales y Lagunas Costeras de la Intercomuna Concepción, Talcahuano, Hualpén, Penco, San Pedro, Coronel y Lota)
- M. Especies: esta instancia busca desarrollar proyectos, programas y/o planes para la conservación de especies nativas y/o amenazadas, así como para el control y/o erradicación de especies exóticas invasoras. De la misma manera, buscar trabajar en una Red de Centros de Rescate y Rehabilitación de Flora y Fauna Nativa.
- M. Ecosistemas Relevantes Dulceacuícolas, Marinos y Terrestres: esta mesa busca gestionar los Sitios Prioritarios para su conservación y/o restauración, incluir la infraestructura ecológica a diferentes niveles, gestionar proyectos, programas y/o planes para las zonas de amortiguación de las áreas protegidas, Sitios Prioritarios, entre otros.

Cabe señalar que se generará un Reglamento de funcionamiento para el Consejo Regional de Biodiversidad y sus Mesas de Trabajo, el que podrá tomar como base el que pertenecía al Comité Operativo de Biodiversidad. También, se podrán crear y consolidar otras mesas o ampliar las propuestas en esta Política. En las Tablas 12 y 13 del Anexo 2 se entregan las acciones relacionadas a esta línea junto a sus indicadores y medios de verificación.

## **5. Implementación y Seguimiento**

### **5.1. Agenda Intersectorial de Biodiversidad:**

Se elaborará una agenda intersectorial, la cual expresará la programación conjunta del sector público y privado sobre la conservación de la biodiversidad regional.

### **5.2. Plan Operativo por mesa de trabajo:**

Cada mesa de trabajo estará constituida por actores públicos, instituciones privadas, organizaciones, etc. Cada instancia deberá elaborar un Plan Operativo Bianual (POB) para abordar las acciones de la presente política. Dichas acciones se encuentran en las Tablas 12 y 13 del Anexo 2.

Los recursos asociados a la implementación de la presente Política, serán obtenidos desde fondos del Gobierno Regional del Biobío. De la misma manera, los servicios públicos asociados a la Política deberán generar las condiciones para invertir en el fortalecimiento de la biodiversidad regional.

### **5.3. Niveles de Gestión de la Política:**

- **Un nivel estratégico:** representado por el Consejo Regional de Biodiversidad, presidio por el Intendente (o quién lo suceda en sus funciones) o quién éste designe, y apoyado por la Secretaría Técnica constituida por la División de Planificación y Desarrollo del GORE Biobío y la Seremi del Medio Ambiente. Deberá mantener informado al CORE Biobío de los avances y retrocesos de la Política, sugerir modificaciones de la Política para mejorar la gestión e implementación de la misma, entre otros aspectos, a solicitud de las mesas de trabajo.
- **Un nivel ejecutivo:** el cual lo constituirán las mesas de trabajo creadas para facilitar la implementación de la Política, y la agenda intersectorial.

#### 5.4. Plan Operativo Bianual de la Política:

El Plan Operativo de la Política es la planificación bianual de las actividades vinculadas a la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, que se espera sean realizadas durante la duración del Plan. Es propuesto por las Mesas de Trabajo, canalizadas a través del Consejo Regional de Biodiversidad y solicitadas por la Secretaría Técnica por medio de un oficio al Intendente Regional (o quién lo suceda en sus funciones), y sancionado posteriormente por el Consejo Regional (Anexo 1, Figura 10).

El Plan Operativo deberá ser aprobado por el Consejo Regional, el cual deberá ser coherente con el presupuesto Operativo y de Inversión del Gobierno Regional.

El Plan Operativo de la Política debería contener, a lo menos, la siguiente información:

- a) Objetivos estratégicos de la Política a ser abordados durante el período bianual.
- b) Líneas de actuación o inversiones públicas, asociadas a cada objetivo estratégico, sobre las cuales se realizarán acciones o avances durante el período bianual.
- c) Resultado esperado a lograr durante el año para cada línea de actuación o inversión pública a trabajar.
- d) Indicadores de logro y medios de verificación, asociados a los resultados esperados.
- e) Actividades y costos asociados a cada resultado esperado.
- f) Fuentes de financiamiento.
- g) Institución responsable del logro del resultado esperado.

A partir del contenido propuesto, se propone construir un cuadro de planificación como el siguiente:

| Objetivo estratégico | Línea de actuación | Inversión pública | Resultado a lograr en el periodo | Indicador de logro/medio de verificación | Actividades | Costo M\$ | Fuente de recursos | Institución responsable /profesional responsable |
|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------|-----------|--------------------|--------------------------------------------------|
|                      |                    |                   |                                  |                                          |             |           |                    |                                                  |
|                      |                    |                   |                                  |                                          |             |           |                    |                                                  |

#### 5.5. Difusión y seguimiento de la Política

Se propone la difusión y seguimiento a distintos niveles, como parte de un proceso de conversación en el que participan agentes públicos, entidades del ámbito privado y la ciudadanía en general. La difusión y el seguimiento de la Política, se efectúa integrando los siguientes actores:

**a) Actores públicos:** el sector gubernamental, en general, involucrado en la Política tiene las siguientes funciones relacionadas con la difusión y el seguimiento:

- **Gobierno Regional:** mantiene información web disponible de la Política. Eventualmente reporta a los servicios los cambios y avances en la Política. Podría requerir información sectorial y territorial, necesaria para el seguimiento de su implementación, de acuerdo a protocolos previamente establecidos. Realiza acciones directas de comunicación, con servicios, gobernaciones, municipios, asociaciones de municipalidades, organismos territoriales y ciudadanía en general, con el propósito de informar y recoger percepciones. Entrega insumos para el monitoreo de indicadores.

- **Secretarías Regionales Ministeriales y Servicios Públicos:** las instituciones que tienen líneas de actuación y/o inversiones comprometidas con la Política a través del POB, informan contenidos específicos a las Mesas y/o al Consejo Regional de Biodiversidad. Proponen a las Mesas de Trabajo cambios o elementos nuevos para la Política, ya sea a nivel de Lineamientos y Objetivos Estratégicos, Líneas de Actuación, Inversiones, Acciones o Indicadores. Realizan actividades de difusión vinculadas a la Política. Entregan insumos para el monitoreo de indicadores.
- **Municipalidades:** reciben información desde el Gobierno Regional y/o servicios. Realizan difusión y conversaciones ciudadanas. Efectúan acciones de seguimiento y retroalimentan al Consejo Regional de Biodiversidad sobre el avance de la Política en sus territorios.

**b) Actores privados y ciudadanía:** los gremios, empresas, ONG's y otros actores territoriales formalmente establecidos, reciben información y entregan sus percepciones, insumos y recomendaciones, mediante instancias participativas y a través de la OIRS de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío.

## 5.6. Proceso de evaluación y ajuste de la Política

Como en todos los instrumentos públicos, la planificación propuesta por la Política no es estática. Supone un proceso de revisión continua, en el que se evalúa su grado de cumplimiento y vigencia y se ajustan los aspectos que requieren ser modificados.

El proceso de evaluación y ajuste de la Política debe ser realizado por cada Mesa de Trabajo, éstas a su vez presentan al Consejo Regional de Biodiversidad dichos ajustes, el que a través de la Secretaría Técnica lo presenta al Intendente Regional (o quién lo suceda en sus funciones), el cual lo remite al Consejo Regional.

Se propone que cada 2 años se haga una evaluación y ajuste de los componentes de la Política cuyos resultados deben contener un informe que contenga el Plan Operativo Bianual, la evaluación de los indicadores, los ajustes respectivos, entre otros aspectos (Anexo 1, Figura 10).

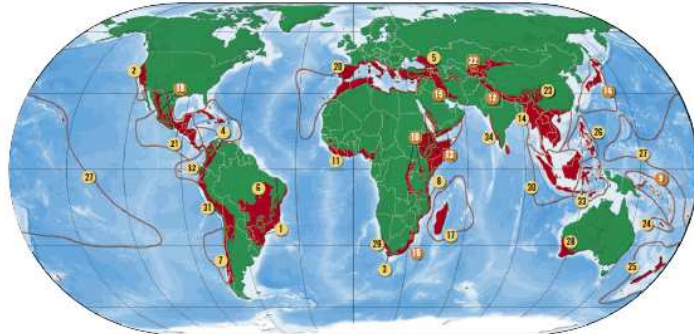
## 5.7. Monitoreo

La Política dispone de un sistema de monitoreo basado en indicadores, cuyos valores, forma de cálculo y fuente de sus datos, estarán a disposición de todos los ciudadanos, en forma gratuita y fácilmente accesible en la Página web del Gobierno Regional y la Seremi del Medio Ambiente. Para este efecto, la Secretaría Técnica, en una primera etapa, revisará los indicadores propuestos en la Política y modificará lo que sea pertinente, así como establecerá los protocolos de medición y las fuentes de información, de manera de dejar un sistema de monitoreo instalado.

## **Anexo 1: Figuras**

## CI FACTS

# Biodiversity Hotspots



**Biodiversity Hotspots**  
Earth's biologically richest places, with high numbers of species found nowhere else. Hotspots face extreme threats and have already lost at least 70 percent of their original vegetation.

- 1 Atlantic Forest
- 2 California Floristic Province
- 3 Cape Floristic Region
- 4 Caribbean Islands
- 5 Cerrado
- 6 Chilean Winter Rainfall
- 7 Valdivian Forests
- 8 Coastal Forests of Eastern Africa
- 9 East Mediterranean
- 10 Eastern Afromontane
- 11 Guinean Forests of West Africa
- 12 Himalaya
- 13 Horn of Africa
- 14 Indo-Burma
- 15 Iruo-Anatolian
- 16 Japan
- 17 Madagascar and Indian Ocean Islands
- 18 East Mediterranean
- 19 Maputaland-Pondoland-Albany
- 20 Mediterranean Basin
- 21 Mesoamerica
- 22 Mountains of Central Asia
- 23 Mountains of Southwest China
- 24 New Caledonia
- 25 New Zealand
- 26 Philippines
- 27 Polynesia-Micronesia
- 28 Southwest Australia
- 29 Succulent Karoo
- 30 Sundaland
- 31 Tropical Andes
- 32 Tumbes-Choco-Magdalena
- 33 Wallacea
- 34 Western Ghats and Sri Lanka

### New hotspots

- 1 ATLANTIC FOREST** The Atlantic Forest of tropical South America boasts 20,000 plant species, 40 percent of which are endemic. Less than 10 percent of the forest remains. More than two dozen critically endangered vertebrate species are clinging to survival in the region, including three species of lion tamarins and six bird species that are restricted to the small patch of forest near the Muroi Ecological Station in northeastern Brazil.
- 2 CALIFORNIA FLORISTIC PROVINCE** The California Floristic Province is a zone of Mediterranean-type climate and has the high levels of plant endemism characteristic of these regions. The hotspot is home to the giant sequoia, the plant's largest living organism, and its taller but less massive relative, the coastal redwood. The region hosts a number of threatened endemic species such as the giant kangaroo rat and the desert slender salamander.
- 3 CAPE FLORISTIC REGION** Evergreen, fire-dependent shrublands characterize the landscape of the Cape Floristic Region, one of the world's the Mediterranean hotspots. Home to the greatest non-tropical concentration of higher plant species in the world, the region is the only hotspot that encompasses an entire floral kingdom, and hosts that of South Africa's 32 endemic plant families and 160 endemic genera. The geometric tobacco, the Cape sugar-bird, and a number of antelope species are characteristic of the Cape Floristic Region.
- 4 CARIBBEAN ISLANDS** The Caribbean islands support exceptionally diverse ecosystems, ranging from montane cloud forests to cactus scrublands, which have been devastated by deforestation and overexploitation. The hotspot has dozens of highly threatened species, including two species of selenipion (giant shrews) and the Cuban crocodile. The hotspot is also remarkable for the diminutive nature of much of its fauna, boasting the world's smallest bird (the tiny bee hummingbird) and smallest snake (*Leptotyphlops duboisi*).
- 5 CAUCASUS** The deserts, savannas, and woodlands, and forests that comprise the Caucasus hotspot contain a large number of endemic plant species. Its rugged landscape is home to the two species of highly threatened Caucasian turs or mountain goats. Recent economic and political crises in the region are intensifying forest clearing for fuelwood, and together with illegal logging and plant collecting, threaten the unique biodiversity of this region.
- 6 CERRADO** The Cerrado region of Brazil, comprising 21 percent of the country, is the most extensive woodland-savanna in South America. With a pronounced dry season, it supports a unique array of drought- and fire-adapted plant species and a surprising number of endemic bird species. Large mammals such as the giant anteater, giant armadillo, jaguar, and maned wolf also still survive here.
- 7 CHILEAN WINTER RAINFALL-VALDIVIAN FORESTS** A virtual continental island bounded by the Pacific Ocean, the Andes Mountains, and the Atacama Desert, the Chilean Winter Rainfall-Valdivian Forests harbor richly endemic flora and fauna. The Araucaria tree has been declared a national monument in itself, protecting it from logging. The rare Andean cat, mountain vicuña, and Andean condor can also be found in the hotspot.
- 8 COASTAL FORESTS OF EASTERN AFRICA** Though tiny and fragmented, the forest remnants that make up the Coastal Forests of Eastern Africa contain remarkable levels of biodiversity. The 40,000 cultivated varieties of African violet, which form the basis of a \$100 million global horticultural trade, are all derived from a handful of species found in the coastal Tanzanian and Kenyan forests.
- 9 EAST MEDITERRANEAN ISLANDS** The 1,600 East Mediterranean islands are a hotspot, due, partly, to accelerating levels of habitat loss. The region is one of the most geographically complex areas on Earth. Isolation and adaptive radiation have led to very high levels of endemism, both within the whole hotspot and on single islands. Notable endemic species include the majestic Solomon sea-eagle and more than a dozen threatened species of flying fox.



www.conservation.org

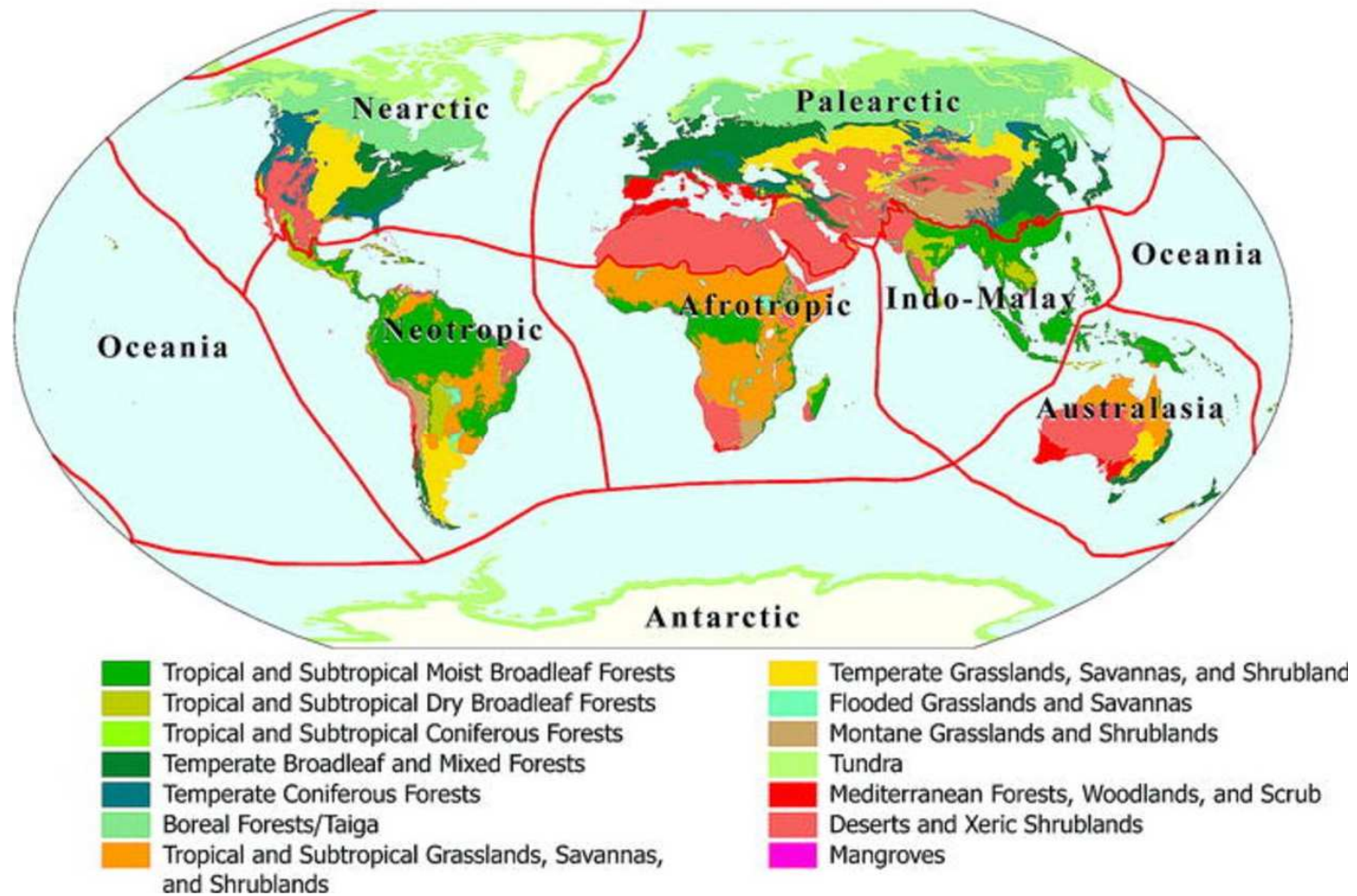
1919 M STREET, NW, SUITE 600, WASHINGTON, DC 20036 (202)912-1000 FAX (202)912-1030 UPDATED 2/05

Figura 1. Hotspots de biodiversidad a nivel mundial según Conservation International.

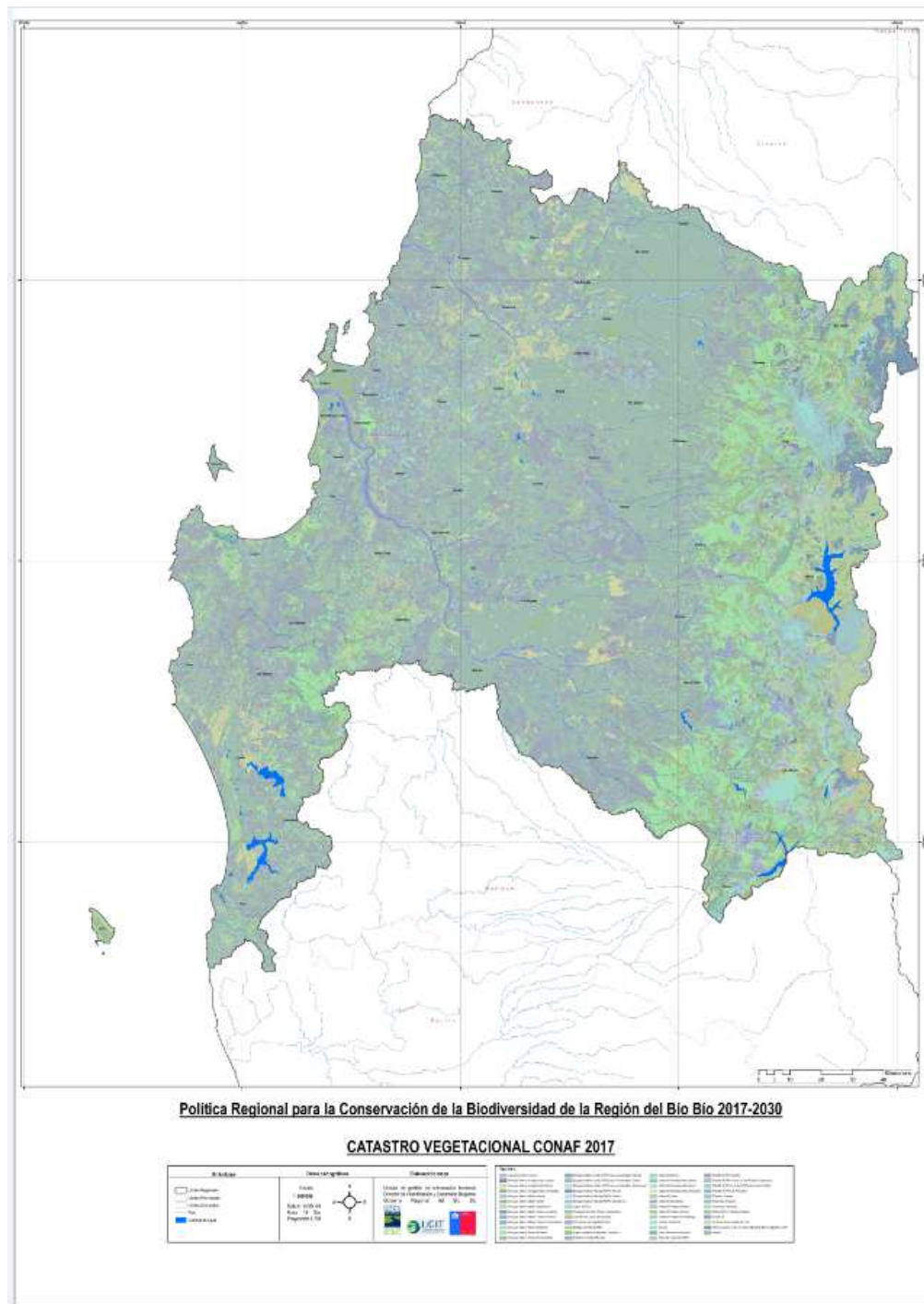
- 10 EASTERN AFROMONTANE** The mountains of the Eastern Afromontane hotspot are scattered along the eastern edge of Africa, from Saudi Arabia in the north to Zimbabwe in the south. Though geographically disparate, the mountains comprising this hotspot have remarkably similar flora. The Albertine Rift harbors more endemic mammals, birds, and amphibians than any other region in Africa. The geological turmoil that created the mountains of this hotspot has also yielded some of the world's most extraordinary lakes.
- 11 GUINEAN FORESTS OF WEST AFRICA** The lowland forests of West Africa are home to more than one-quarter of Africa's mammals, including more than 20 species of primates. Logging, mining, hunting, and human population growth are placing extreme stress on the forests, however, threatening species such as Jenkins's duiker, pygmy hippopotamus, and scattered populations of western chimpanzees. Five endemic bird species live partly or entirely within the hotspot.
- 12 HIMALAYAS** The Himalayas hotspot is home to the world's highest mountains, including Mt. Everest. The mountains rise abruptly, resulting in a diversity of ecosystems that range from alpine grasslands and subalpine broadleaf forests to alpine meadows above the tree line. Vascular plants have been recorded at more than 6,000 meters. The hotspot is home to important populations of numerous large birds and mammals, including vultures, tigers, elephants, rhinos, and wild water buffalo.
- 13 HORN OF AFRICA** The Horn of Africa has been a renowned source of biological resources for thousands of years. One of only two hotspots that is entirely arid, the area is home to a number of endemic and threatened antelope species and many endemic reptiles than any other region in Africa. The area is also one of the most degraded hotspots in the world, with only about 5 percent of its original habitat remaining.
- 14 INDO-BURMA** Encompassing more than 2 million square kilometers of tropical Asia, Indo-Burma is still revealing its biological treasures. Six large mammal species have been discovered in the last 12 years: the large-antlered muntjac, the Annamite muntjac, the grey-shanked douc, the Annamite striped rabbit, the leaf deer, and the saola. The hotspot also holds remarkable endemism in freshwater turtle species, most of which are threatened with extinction due to overhunting and habitat loss.
- 15 IRANO-ANATOLIAN** Forming a natural barrier between the Mediterranean Basin and the dry plateaus of western Asia, the mountains and basins that make up the Irano-Anatolian hotspot contain many centers of local endemism. Nearly 400 plant species are found only along the Anatolian Diagonal. A historic line that crosses inner Anatolia, many of Turkey's 1,200 endemic species occur only to the immediate east or west of it. The hotspot includes four endemic and threatened species of viper.
- 16 JAPAN** The more than 3,000 islands that make up the Japanese Archipelago stretch from the humid subtropics in the south to the boreal zone in the north, resulting in a wide variety of climates and ecosystems. About one-quarter of the vertebrate species occurring in this hotspot are endemic, including the Critically Endangered Okinawa woodpecker and the Japanese macaque, the famous "snow monkeys" that are the most northerly living nonhuman primates in the world.
- 17 MADAGASCAR AND INDIAN OCEAN ISLANDS** Madagascar and its neighboring island groups have an astounding total of eight plant families, five bird families, and two primate families that live nowhere else on Earth. Madagascar's 72 lemur species and subspecies are the island's characteristic worldwide ambassadors for conservation, although, tragically, 35 species have been driven to extinction since humans arrived. The Seychelles, Comoros, and Mascarene Islands in the Indian Ocean support a number of Critically Endangered bird species.
- 18 MADRAN PINE-OAK WOODLANDS** Encompassing Mexico's main mountain chains and isolated mountainous islands in Baja California and the southern United States, the Madran Pine-Oak Woodlands is an area of rugged mountainous terrain, high relief, and deep canyons. One-quarter of all Mexico's plant species are found here, many of them found nowhere else on Earth. The pine forests of Michoacán provide famous overwintering sites for the annual migration of millions of monarch butterflies.
- 19 MAPUTALAND-PONDOLAND-ALBANY** Stretching along the east coast of southern Africa below the Great Escarpment, this hotspot is an important center of plant endemism. The region's warm temperate forests are home to nearly 600 tree species, the highest tree richness of any temperate forest on the planet. The region is the southern subpopulations of white rhinoceros from extinction, which took place in this hotspot, is one of the best-known success stories in African conservation.
- 20 MEDITERRANEAN BASIN** The flora of the Mediterranean Basin is dramatic. Its 27,500 endemic vascular plant species are more than four times the number found in all the rest of Europe. The hotspot also supports many endemic reptile species. As Europe's vacation destination, populations of threatened species are increasingly fragmented and isolated to make way for resort development and infrastructure. The Mediterranean monk-seal, Barbary macaque, and Iberian lynx, which is critically endangered, are among the region's imperiled species.
- 21 MESOAMERICA** The Mesoamerican forests are the third largest among the world's hotspots. Their spectacular endemic species include quetzals, toucan monkeys, and 17,000 plant species. The region is also a corridor for many Neotropical migrant bird species. The hotspot's montane forests are important for amphibians; many endemic species of which are in dramatic decline due to an interaction between habitat loss, fungal disease, and climate change.
- 22 MOUNTAINS OF CENTRAL ASIA** Comprising two of Asia's major mountain ranges, the Mountains of Central Asia were known to early Persians as the "roof of the world." The hotspot's ecosystems range from glaciers to deserts and include a highly threatened type of walnut-fruit forest, unique to this region, which contains ancestors of domestic fruit varieties and is an important storehouse of genetic diversity. The hotspot is also home to a rich variety of ungulates, including the threatened argali wild sheep.
- 23 MOUNTAINS OF SOUTHWEST CHINA** With dramatic variations in climate and topography, the Mountains of Southwest China support a wide array of habitats including the most endemic-rich temperate flora in the world. The golden monkey, giant panda, red panda, and a number of pheasants are among the threatened species endemic to this hotspot. Sam construction, illegal hunting, overgrazing, and wood gathering are the primary threats to biodiversity in this region.
- 24 NEW CALEDONIA** As small as New Jersey in the south Pacific Ocean, New Caledonia is the home of no less than five endemic plant families. It claims the world's only parasitic conifer and nearly two-thirds of the world's species of *Acacia* trees, all of which are endemic. Nickel mining, forest destruction, and invasive species threaten fauna like the kaka, an endangered bird with a distinctive crest that is the only surviving member of its family.
- 25 NEW ZEALAND** A mountainous archipelago once dominated by temperate rain forests, New Zealand harbors extraordinary levels of endemic species, including its most famous representative, the kiwi. None of its mammals, amphibians, or reptiles is found anywhere else in the world. Invasive species pose the most serious threat to the flora and fauna of New Zealand's islands, and the hotspot has suffered 50 bird extinctions since the island's colonization by humans 700 years ago.
- 26 PHILIPPINES** More than 7,100 islands fall within the borders of the Philippines hotspot, identified as one of the world's biologically richest countries. Many endemic species are confined to forest fragments that cover only 7 percent of the original extent of the hotspot. These include the Cebu flowerpecker, the golden-crowned flying fox, the Philippine cockatoo, the Visayan wrinkled hornbill, the Negros forest frog, and the enormous Philippine eagle.
- 27 POLYNESIA-MICRONESIA** Comprising 1,415 islands distributed across the southern Pacific Ocean, the Polynesia-Micronesia hotspot is the epicenter of the current global extinction crisis. Twenty-five bird species have gone extinct here since the arrival of the Europeans 200 years ago, victims of introduced invasive species and overhunting. The spectacular endemic honeycreepers are among those that are seriously threatened but still surviving in this hotspot.
- 28 SOUTHWEST AUSTRALIA** The forest, woodlands, shrublands, and heath of Southwest Australia are characterized by high endemism among plants and reptiles. Its unique vertebrates include the numbat, honey possum, and red-capped parrot. The western many turtle, which hibernates for nearly eight months of the year in response to dry conditions and hot temperatures, may be the most threatened freshwater turtle species in the world, although a successful conservation program has allowed its numbers to increase.
- 29 SUCCULENT KAROO** The Succulent Karoo of South Africa and Namibia boasts the richest succulent flora on Earth, as well as remarkable endemism in plants, reptiles, and invertebrates. It is one of only two entirely and ecosystems to earn hotspot status and is home to the myrmecine tree-like succulent, the baobabs, as well as many unique species of lizards, tortoises, and scorpions.
- 30 SUNDALAND** The spectacular flora and fauna of the Sundaland hotspot are succumbing to the explosive growth of industrial forestry in these islands and to the international animal trade that claims tigers, monkeys, and turtle species for food and medicine in other countries. Populations of the orangutan, found only in this hotspot, are in dramatic decline.
- 31 TROPICAL ANDES** The richest and most diverse region on Earth, the Tropical Andes region contains about one-sixth of all plant life in less than 1 percent of the world's land area. The threatened yellow-eared parrot, yellow-bellied woolly monkey, and spectacled bear are all endemic to the Tropical Andes. Although one-quarter of its habitat still remains, the region's forests are threatened by mining, timber extraction, oil exploration, and narcotics plantations.
- 32 TUMBES-CHOCO-MAGDALENA** Tumbes-Choco-Magdalena is bordered by two other hotspots: Mesoamerica to the north, and the Tropical Andes to the east. Endemic animal species like the bare-necked umbrellabird and the brightly colored poison dart frogs are characteristic of the region. The white-winged guan of southern Ecuador and extreme northern Peru is threatened with extinction.
- 33 WALLACEA** The flora and fauna of Wallacea are so varied that every island in this hotspot needs secure protected areas to preserve the region's biodiversity. The hotspot is second only to the Tropical Andes in terms of bird endemism, which is particularly impressive given its relatively small land area. The world's largest lizard, the Komodo dragon, is restricted to the islands of Komodo, Padoe, Rinca, and Flores in the Wallacea hotspot.
- 34 WESTERN GHATS AND SRI LANKA** Faced with tremendous population pressures, the forests of the Western Ghats and Sri Lanka have been dramatically impacted by the demands for timber and agricultural land. Remaining forests of the Western Ghats are heavily fragmented; in Sri Lanka, only 1.5 percent of the original forest remains. The region is home to a rich endemic assemblage of plants, reptiles, and amphibians, as well as important populations of Asian elephants, Indian tigers, and the Endangered 100-tailed macaque.

1919 M STREET, NW, SUITE 600, WASHINGTON, DC 20036 (202)912-1000 FAX (202)912-1030 UPDATED 2/05

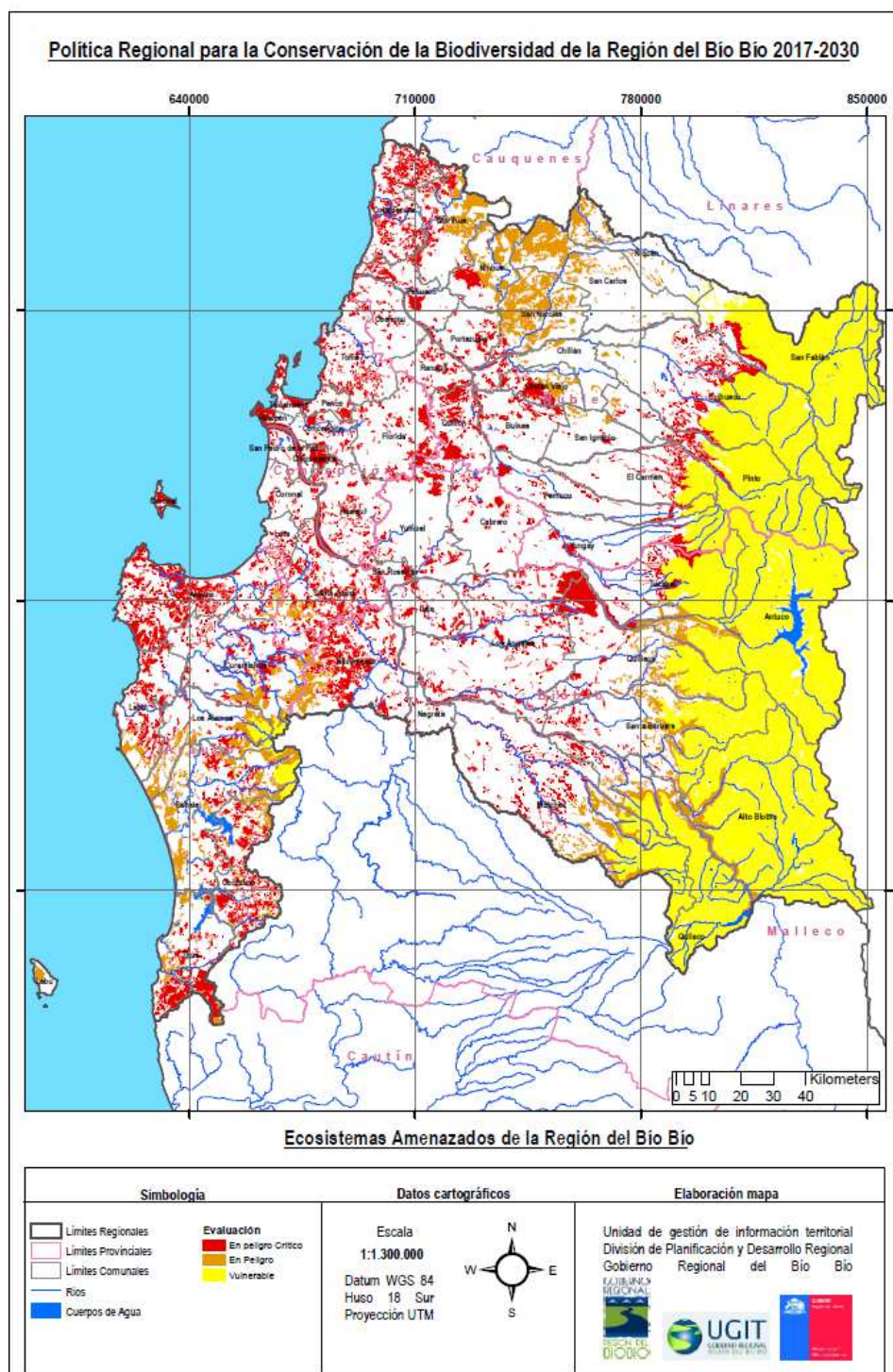
www.conservation.org



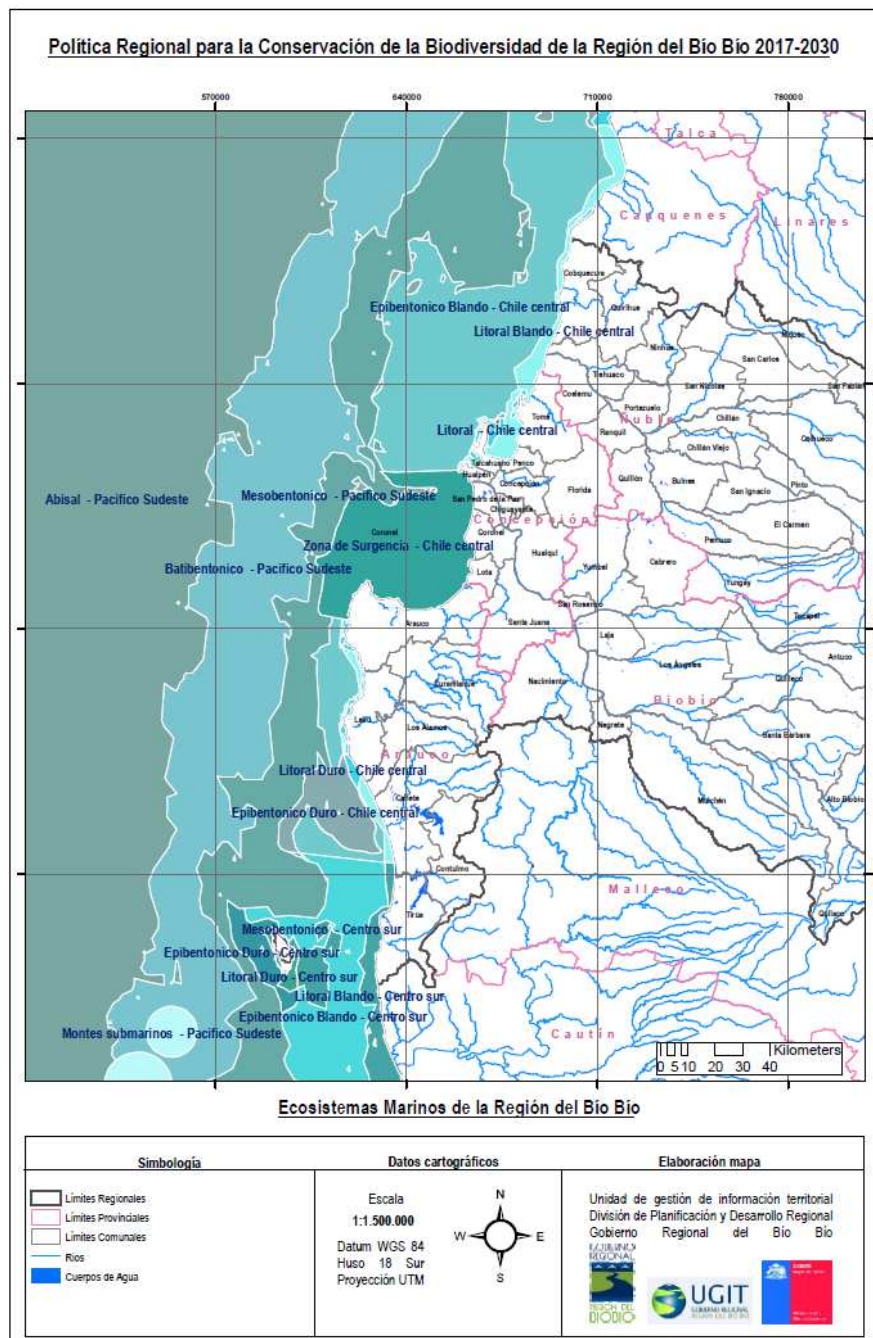
**Figura 2.** Tipos de ecosistemas terrestres según Olson *et al.*, (2001)



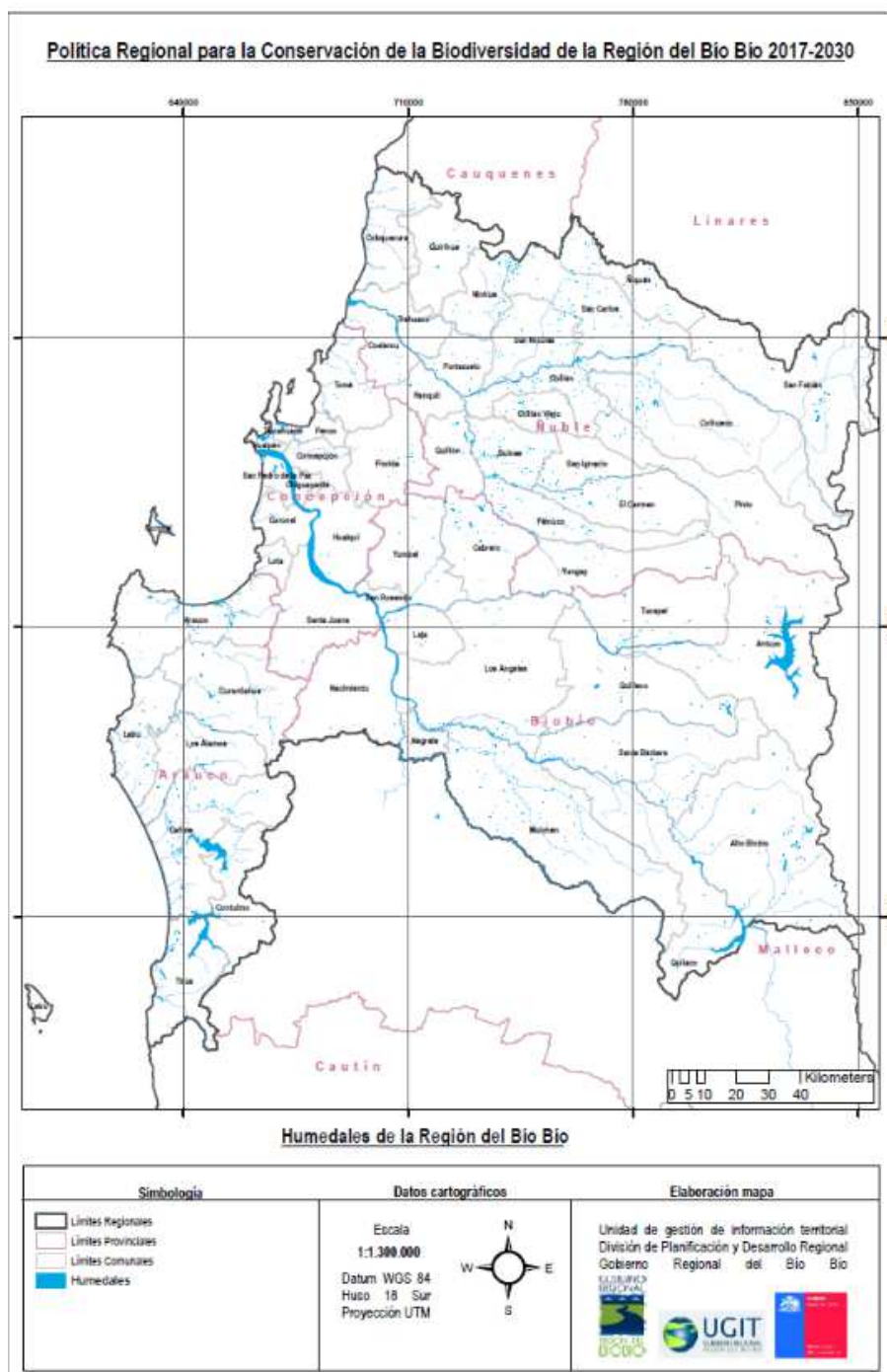
**Figura 3.** Catastro de Bosque Nativo año 2017.



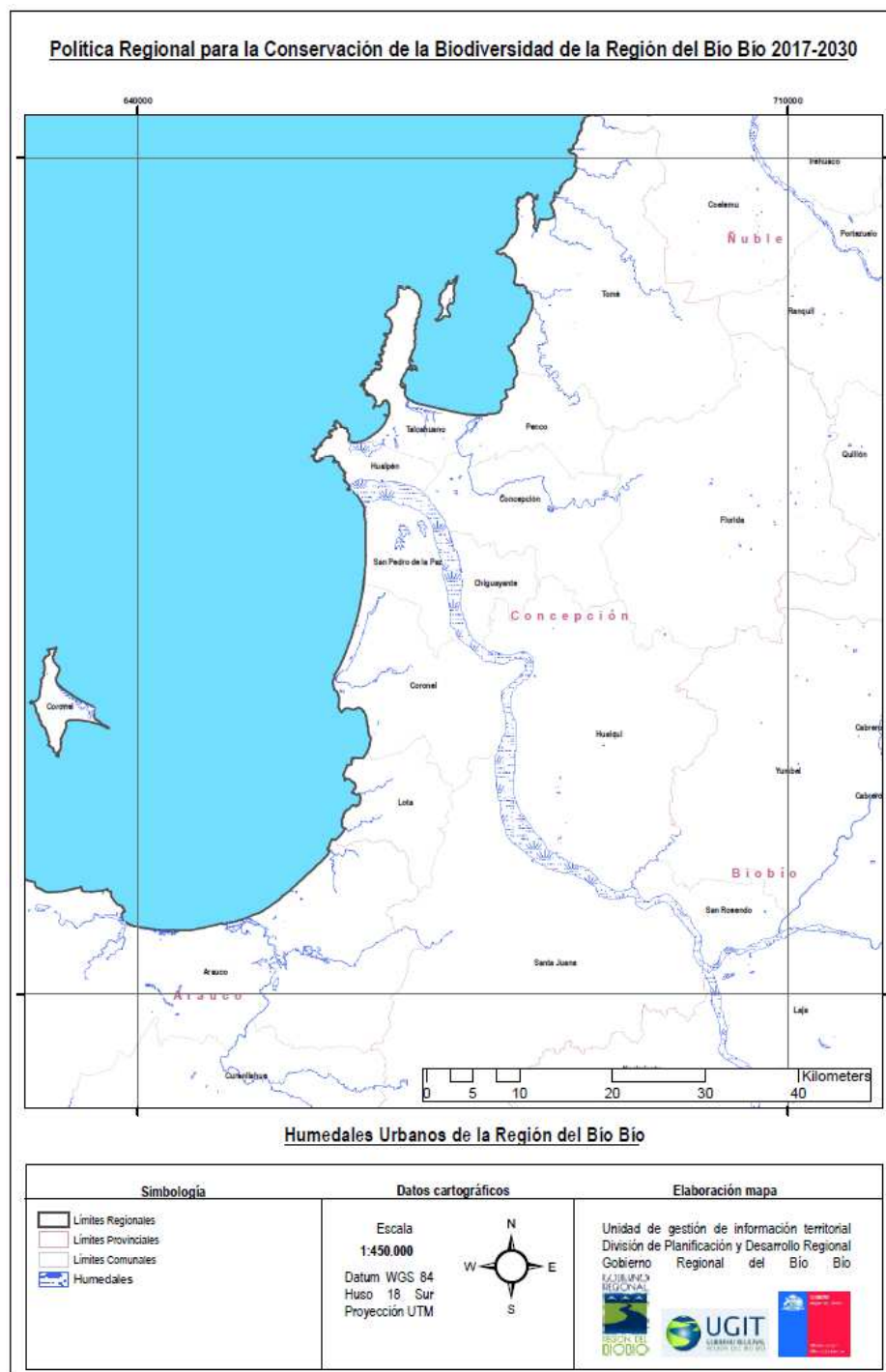
**Figura 4.** Mapa Ecosistemas Terrestres de la Región del Biobío.



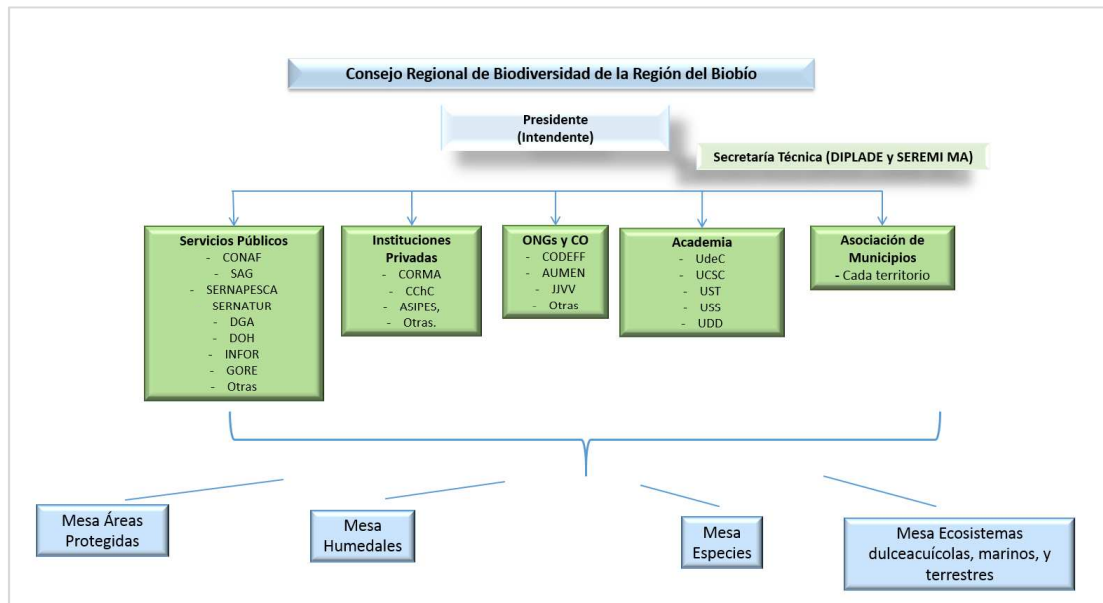
**Figura 5.** Mapa Ecosistemas Marinos de la Región del Biobío.



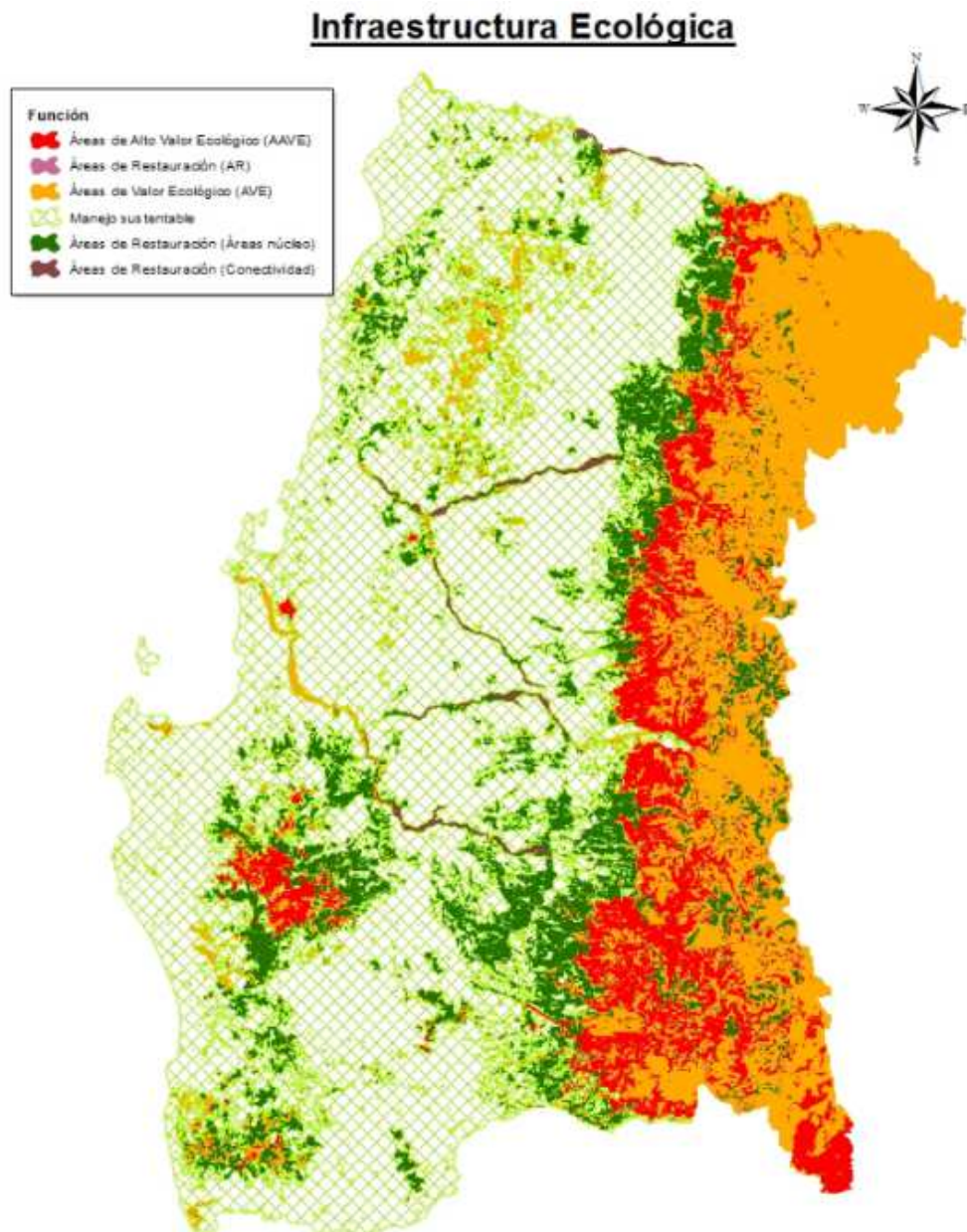
**Figura 6.** Mapa de los cuerpos de agua y Humedales de la Región del Biobío.



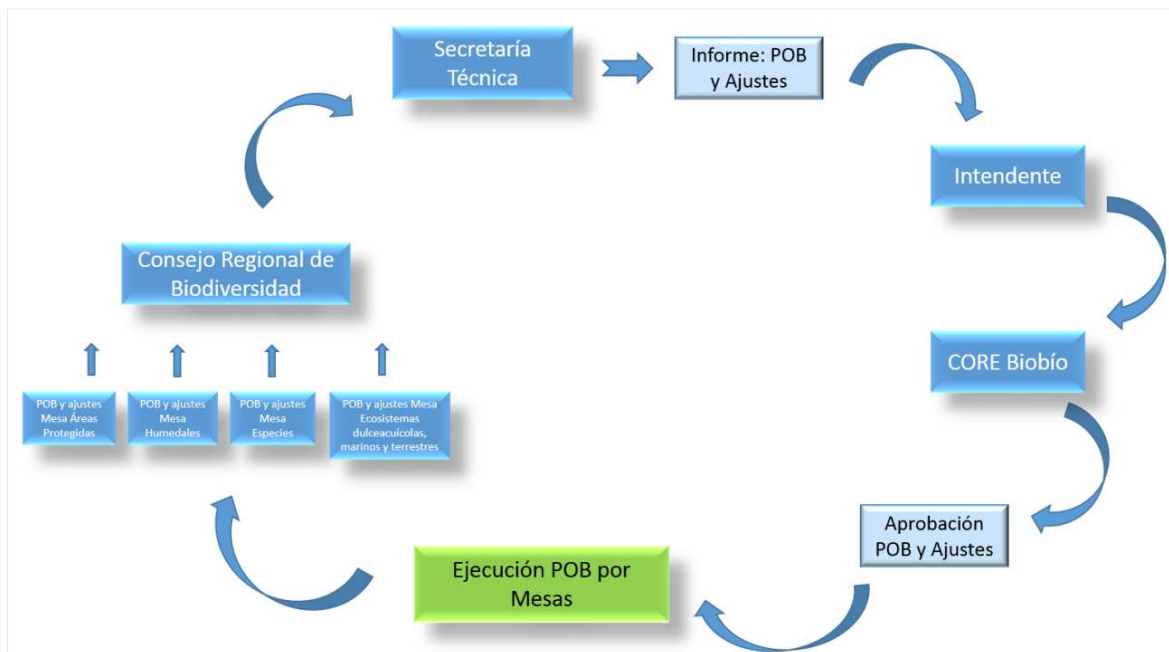
**Figura 7.** Mapa de los cuerpos de agua y Humedales del Concepción Metropolitano.



**Figura 8.** Constitución del Consejo Regional de Biodiversidad de la Región del Biobío.



**Figura 9.** Infraestructura Ecológica con los sitios prioritarios propuestos para la Región del Biobío.



**Figura 10.** Proceso de Implementación y ajustes de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío, 2017-2030.

## **Anexo 2: Tablas**

**Tabla 1.** Superficie remanente y áreas protegidas de los ecosistemas terrestres de la Región del Biobío.

| Ecosistema terrestre                                                                                         | Porcentaje remanente (%) | Porcentaje en áreas protegidas (%) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>N. obliqua</i>                       | 68,2                     | 0                                  |
| Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Austrocedrus chilensis</i>          | 96,8                     | 3,7                                |
| Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>                | 22,8 (235 ha)            | 0                                  |
| Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>                   | 29,5 (810 ha)            | 0,1                                |
| Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Cryptocarya alba</i>              | 19,4 (1.804 ha)          | 0,1                                |
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. obliqua</i>              | 96,7 (982 ha)            | 2,9                                |
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>N. obliqua</i>             | 97,2                     | 26,1                               |
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Gomortega keule</i> *     | 18,7                     | 0                                  |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Dasyphyllum diacanthoides</i>            | 49,6                     | 0,5                                |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. dombeyi</i>                           | 93,5                     | 5,7                                |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Araucaria araucana</i>                  | 91,4                     | 17,1                               |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Azara alpina</i>                        | 99,2                     | 29,5                               |
| Bosque caducifolio templado costero de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Persea lingue</i>                       | 49,1                     | 0,1                                |
| Bosque caducifolio templado de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i>                              | 13,1 (1.028 ha)          | 0                                  |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Lomatia hirsuta</i>                   | 62,7 (1.081 ha)          | 0,4                                |
| Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>               | 37,4 (1.993 ha)          | 0,1                                |
| Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>                   | 35,7 (2.892 ha)          | 0                                  |
| Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Fabiana imbricata</i> * | 14,6 (667 ha)            | 0                                  |
| Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>                       | 32 (3.040 ha)            | 0                                  |
| Bosque laurifolio templado costero de <i>Aextoxicon punctatum</i> y <i>Laurelia sempervirens</i>             | 28,3                     | 2,3                                |
| Bosque mixto templado costero de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>N. obliqua</i>                               | 28,4                     | 0                                  |
| Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Festuca scabriuscula</i>                   | 95,5                     | 12,4                               |
| Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>                     | 99                       | 28,8                               |
| Bosque resinoso templado costero de <i>Araucaria araucana</i>                                                | 90,1                     | 19,1                               |
| Bosque siempreverde templado andino de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>Gaultheria phillyreifolia</i>          | 95,5                     | 12,4                               |
| Matorral bajo templado andino de <i>Discaria chacaye</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>                      | 99,7                     | 24,5                               |

\* Ecosistema presente sólo en la Región del Biobío.

**Tabla 2.** Estado de conservación de los ecosistemas terrestres de la Región del Biobío.

| Ecosistema terrestre                                                                                       | Categoría       | Superficie (ha)  | Porcentaje de la región (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado costero de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Gomortega keule</i>     | Peligro Crítico | 53.924,04        | 3,4                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>              | Peligro Crítico | 11.299,73        | 0,7                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>                 | Peligro Crítico | 16.885,18        | 1,1                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Cryptocarya alba</i>            | Peligro Crítico | 110.615,33       | 7,0                         |
| Bosque caducifolio templado de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i>                            | Peligro Crítico | 44.657,86        | 2,8                         |
| Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>             | Peligro Crítico | 39.393,68        | 2,5                         |
| Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Fabiana imbricata</i> | Peligro Crítico | 71.750,9         | 4,5                         |
| Bosque mixto templado costero de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>N. obliqua</i>                             | Peligro Crítico | 75.202,21        | 4,8                         |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Dasyphyllum diacanthoides</i>          | En Peligro      | 76.917,02        | 4,9                         |
| Bosque caducifolio templado costero de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Persea lingue</i>                     | En Peligro      | 41.358,19        | 2,6                         |
| Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>                 | En Peligro      | 62.544,66        | 4,0                         |
| Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>                     | En Peligro      | 20.030,67        | 1,3                         |
| Bosque laurifolio templado costero de <i>Aextoxicon punctatum</i> y <i>Laurelia sempervirens</i>           | En Peligro      | 38.930,92        | 2,5                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. obliqua</i>            | Vulnerable      | 94.949,04        | 6,0                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>N. obliqua</i>           | Vulnerable      | 108.134,65       | 6,8                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>N. obliqua</i>                     | Vulnerable      | 7.138,21         | 0,5                         |
| Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Austrocedrus chilensis</i>        | Vulnerable      | 111.053,32       | 7,0                         |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. dombeyi</i>                         | Vulnerable      | 34.721,07        | 2,2                         |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Araucaria araucana</i>                | Vulnerable      | 122.483,84       | 7,8                         |
| Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Azara alpina</i>                      | Vulnerable      | 265.482,19       | 16,8                        |
| Bosque esclerófilo mediterráneo andino de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Lomatia hirsuta</i>                 | Vulnerable      | 897,3            | 0,1                         |
| Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Festuca scabriuscula</i>                 | Vulnerable      | 154,04           | 0,0                         |
| Bosque resinoso templado andino de <i>Araucaria araucana</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>                   | Vulnerable      | 92.750,39        | 5,9                         |
| Bosque resinoso templado costero de <i>Araucaria araucana</i>                                              | Vulnerable      | 12.855,65        | 0,8                         |
| Bosque siempreverde templado andino de <i>Nothofagus dombeyi</i> y <i>Gaultheria phillyreifolia</i>        | Vulnerable      | 16.700,38        | 1,1                         |
| Matorral bajo templado andino de <i>Discaria chacaye</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>                    | Vulnerable      | 49.218,53        | 3,1                         |
| <b>Total ecosistemas amenazados</b>                                                                        |                 | <b>1.580.049</b> | <b>100</b>                  |
| Total ecosistemas de la región                                                                             |                 | 1.580.049        | 100                         |
| Total superficie regional                                                                                  |                 | 3.713.069,41     |                             |

**Tabla 3.** Desembarque total (ton), artesanal e industrial, de pescados, mariscos y algas por región, entre 2008 y 2012<sup>a</sup>

| Región                    | 2008             | 2009             | 2010             | 2011             | 2012             | %*          |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| Arica y Parinacota        | 242.567          | 191.591          | 91.916           | 336.318          | 279.060          | 9,5         |
| Tarapacá                  | 550.100          | 447.395          | 442.095          | 611.418          | 488.063          | 16,7        |
| Antofagasta               | 189.395          | 168.110          | 242.110          | 225.745          | 194.004          | 6,6         |
| Atacama                   | 176.850          | 170.418          | 172.470          | 212.704          | 206.470          | 7,0         |
| Coquimbo                  | 202.449          | 161.721          | 213.477          | 200.571          | 166.642          | 5,7         |
| Valparaíso                | 45.906           | 40.482           | 78.398           | 103.291          | 98.174           | 3,3         |
| Metropolitana             | -                | -                | -                | -                | -                | 0,0         |
| O'Higgins                 | 3.337            | 2.828            | 2.408            | 3.697            | 2.937            | 0,1         |
| Maule                     | 7.594            | 8.349            | 9.444            | 11.050           | 9.297            | 0,3         |
| <b>Bío Bío</b>            | <b>1.450.367</b> | <b>1.759.377</b> | <b>1.134.798</b> | <b>1.265.817</b> | <b>1.096.112</b> | <b>37,4</b> |
| La Araucanía              | 482              | 697              | 866              | 2.259            | 18.090           | 0,6         |
| Los Ríos                  | 131.705          | 161.385          | 185.518          | 121.033          | 149.368          | 5,1         |
| Los Lagos                 | 220.026          | 182.848          | 214.505          | 184.637          | 176.801          | 6,0         |
| Aysén                     | 31.946           | 36.444           | 33.968           | 37.159           | 18.104           | 0,6         |
| Magallanes y La Antártica | 37.816           | 39.713           | 30.792           | 24.523           | 27.844           | 0,9         |
| <b>Total</b>              | <b>3.290.540</b> | <b>3.371.358</b> | <b>2.852.765</b> | <b>3.340.222</b> | <b>2.930.966</b> | <b>100</b>  |

<sup>a</sup> No incluye la captura de barcos fábricas, ni la de barcos fábricas e industriales, en aguas internacionales

- No registró movimiento.

\*: Corresponde al porcentaje respecto al año 2012.

**Tabla 4.** Listado referencial de los Humedales del Concepción Metropolitano.

| Comuna              | Humedal                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| Concepción          | Laguna Lo Custodio                               |
|                     | Laguna Lo Galindo                                |
|                     | Laguna Lo Méndez                                 |
|                     | Laguna las Tres Pascualas                        |
|                     | Laguna Redonda                                   |
|                     | Laguna Lo Pineda                                 |
|                     | Tucapel Bajo-Paicavi                             |
|                     | Vegas de Nonguén                                 |
|                     | Lado camino Chaimávida                           |
|                     | Camino a Chaimávida                              |
|                     | Cerro Chepe                                      |
|                     | Estero Nonguén                                   |
|                     | Laguna escondida                                 |
|                     |                                                  |
| Talcahuano          | Laguna Recamo                                    |
|                     | Laguna Redacamo                                  |
|                     | Carriel Norte                                    |
|                     | Villa Dinahue                                    |
|                     | Huachicop                                        |
|                     | Perales                                          |
|                     | Rocuant-Andalién                                 |
|                     | Vasco Núñez de Balboa                            |
|                     | OXY                                              |
|                     | Huachipato 1                                     |
|                     | Huachipato 3                                     |
|                     | Huachipato 2                                     |
|                     | Laguna Macera                                    |
|                     |                                                  |
| Hualpen             | Laguna Price                                     |
|                     | Lenga                                            |
|                     | Laguna Verde                                     |
|                     | Vasco de Gama                                    |
|                     | Arteaga Alemparte                                |
|                     | Guñunhue o Postdam                               |
|                     | Desembocadura Río Biobío y área marina adyacente |
| San Pedro de la Paz | Laguna Grande                                    |
|                     | Laguna Chica                                     |
|                     | San Pedro del Valle                              |
|                     | Los Batros 1                                     |
|                     | Los Batros 2                                     |
|                     | Junquillar                                       |
|                     | Desembocadura Río Biobío y área marina adyacente |

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Coronel | Laguna Quiñenco    |
|         | Laguna La Posada   |
|         | Boca Maule         |
|         | Schwager           |
|         | Calabozo (Coronel) |
|         | Isla Santa María   |
| Penco   | La Greda           |
|         | Camino a Penco     |
|         | Cosmito            |
|         | Rocuant-Andalién   |
| Tomé    | Coliumo            |
|         | Estero Collen      |
|         | 18 de Septiembre   |
| Lota    | Estero Colcura     |
|         | Estero Chivilingo  |
|         | Entrada Lota       |

**Tabla 5.** Servicios Ecosistémicos de algunos humedales del Concepción Metropolitano.

| Humedales/Servicios Ecosistémicos y Usos de Los humedales | Conservación de la Biodiversidad acuática | Diversidad paisajística y Embellecimiento escénico | Zona de localización de áreas urbanas ribereñas | Recreación pasiva | Mantenimiento de la conectividad ecosistémica | Amortiguación hidráulica para crecidas invernales | Conservación de especies singulares en peligro de extinción | Educación ambiental | Zona de localización de parques ribereños | Receptor de Efluentes domiciliarios (descargas no tratadas) | Pesca recreativa | Extracción de recursos hidrobiológicos de importancia comercial | Deportes náuticos | Recreación con contacto directo | Zona de localización de restaurantes ribereños | Área Silvestre con Algún Grado de Protección | Abastecimiento de agua potable desde aguas superficiales | Riego de Parques y Jardines | Cuerpo Receptor de efluentes industriales | Recarga de napas empleadas en abastecimientos de agua potable | Extracción de áridos | Cuerpo Receptor de Efluentes domiciliarios (descargas tratadas) | % de servicios ecosistémicos de un total de 22 más relevantes |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| H. Río Bio-Bío                                            | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 | x                                             | x                                                 | x                                                           | x                   | x                                         | x                                                           | x                | x                                                               | x                 | x                               | x                                              | x                                            | x                                                        | x                           | x                                         | x                                                             | x                    | x                                                               | 95,5                                                          |
| H. V. Nonguén                                             | x                                         | x                                                  | x                                               |                   | x                                             | x                                                 | x                                                           |                     |                                           | x                                                           |                  | x                                                               | x                 |                                 | x                                              | x                                            | x                                                        | x                           |                                           |                                                               |                      | x                                                               | 54,5                                                          |
| H. L. Grande S. Pedro                                     | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 |                                               | x                                                 | x                                                           | x                   | x                                         | x                                                           | x                | x                                                               | x                 | x                               |                                                |                                              |                                                          | x                           |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 63,6                                                          |
| H. L. Chica S. Pedro                                      | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 |                                               | x                                                 | x                                                           | x                   | x                                         | x                                                           |                  |                                                                 | x                 | x                               | x                                              |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 54,5                                                          |
| H. Andalién                                               | x                                         | x                                                  | x                                               |                   | x                                             | x                                                 |                                                             |                     | x                                         | x                                                           |                  |                                                                 |                   | x                               |                                                |                                              |                                                          | x                           |                                           |                                                               | x                    |                                                                 | 45,5                                                          |
| H. Las Tres Pascualas                                     | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 | x                                             |                                                   |                                                             | x                   | x                                         |                                                             |                  |                                                                 |                   |                                 |                                                |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 31,8                                                          |
| H. Lo Méndez                                              | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 | x                                             |                                                   |                                                             | x                   | x                                         |                                                             |                  |                                                                 |                   |                                 |                                                |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 31,8                                                          |
| H. Lo Galindo                                             | x                                         | x                                                  | x                                               | x                 |                                               |                                                   |                                                             | x                   | x                                         |                                                             |                  |                                                                 |                   |                                 |                                                |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 27,3                                                          |
| H. Laguna Redonda                                         | x                                         | x                                                  | x                                               |                   |                                               |                                                   |                                                             | x                   |                                           |                                                             |                  |                                                                 | x                 |                                 |                                                |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 31,8                                                          |
| H. Lo Custodio                                            | x                                         | x                                                  | x                                               |                   |                                               |                                                   |                                                             |                     |                                           |                                                             |                  |                                                                 |                   |                                 |                                                |                                              |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 13,6                                                          |
| H. Laguna Verde                                           | x                                         | x                                                  |                                                 |                   |                                               |                                                   |                                                             |                     |                                           |                                                             |                  |                                                                 |                   |                                 |                                                | x                                            |                                                          |                             |                                           |                                                               |                      |                                                                 | 13,6                                                          |

|                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |      |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|------|
| H Laguna Price                    | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Rocuant-Andalién               | x | x |   |   | x | x | x | x |   | x |   | x |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 36,4 |
| H. Lenga                          | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |  |   |   |  | 68,2 |
| H. Tucapel Bajo-Paicaví           | x | x | x |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 31,8 |
| H. Laguna Lo Pineda               | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Maule                          | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x | x | x |   |   |   | x |   |  |   |   |  | 45,5 |
| H. Calabozo                       | x | x |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   | x |  | 18,2 |
| H. La Posada                      | x | x |   | x | x |   | x |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |  | x |   |  | 36,4 |
| H. Laguna Quiñenco                | x |   |   | x |   |   |   | x |   | x |   |   | x | x |   | x | x |  |   |   |  | 36,4 |
| H. Junquillar                     | x | x |   | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 22,7 |
| H. Los Batros                     | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 40,9 |
| H. Boca Sur                       | x | x | x | x | x | x | x |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 40,9 |
| H. Colcura                        | x | x | x |   | x | x |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 31,8 |
| H. Chivilingo                     | x | x |   | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   | x |   |   | x |  |   |   |  | 31,8 |
| H. Huachipato                     | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |  |   |   |  | 13,6 |
| H. Oxy                            | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Guñunhue                       | x | x | x | x |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 36,4 |
| H. San Andrés                     | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Palomares                      | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Perales                        | x | x | x |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 18,2 |
| H. Cosmito                        | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Collao                         | x | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 18,2 |
| H. Desemb. Norte Río Biobío       | x |   |   | x | x |   | x | x |   | x | x |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 31,8 |
| H. Huachipato 3                   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Huachipato 2                   | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 9,1  |
| H. Laguna Macera (Diego Portales) | x |   | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 13,6 |
| H. Laguna Recamo                  | x | x | x | x |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 31,8 |
| H. Camino a Penco                 | x |   | x |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |  | 13,6 |

|                                   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| H. Cerro Chepe                    | x     | x    | x    | x    |      | x    |      |      |      | x    |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 27,3 |
| H. Villa Dinahue                  | x     | x    | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18,2 |
| H. Huachicop                      | x     | x    | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18,2 |
| H. Entrada a Lota                 | x     | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 9,1  |
| H. Los Batros 2                   | x     |      |      |      | x    | x    | x    |      |      |      |      | x    |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. San Pedro del Valle            | x     | x    | x    | x    |      |      |      |      | x    |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. Costado cerro Chepe, Prat      | x     | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 13,6 |
| H. 18 de Septiembre               | x     |      | x    |      |      | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 13,6 |
| H. Camino al peaje Chaimavida     | x     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 4,5  |
| H. Laguna el Pley y Los Coltrabos | x     | x    |      | x    |      |      | x    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18,2 |
| H. Schwager                       | x     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | x    |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 9,1  |
| H. Huachipato 2                   | x     | x    |      | x    |      |      | x    | x    |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. Redacamo                       | x     | x    | x    | x    |      |      |      | x    | x    |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 27,3 |
| H. Vasco de Gama                  | x     | x    | x    | x    | x    | x    | x    |      | x    |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 36,4 |
| H. Arteaga Alemparte              | x     |      | x    |      | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18,2 |
| H. Vasco Nuñez de Balboa          | x     | x    | x    |      | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. Estero Collen                  | x     | x    | x    |      | x    |      |      |      |      | x    |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. Canal Ifarle                   | x     | x    | x    |      |      | x    |      |      | x    |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22,7 |
| H. Tranque Tomé                   | x     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | x   |     |     |     |     |     |     | 9,1  |
| H. La Greda                       | x     | x    |      |      | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18,2 |
| H. Carriel Norte                  | x     |      |      |      | x    | x    |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 13,6 |
| H. Los Patos                      | x     | x    |      | x    |      |      |      | x    | x    |      |      |      |      |      | x   | x   |     |     |     |     |     |     | 31,8 |
| % de Humedales con el servicio    | 100,0 | 72,1 | 57,4 | 44,3 | 44,3 | 41,0 | 32,8 | 29,5 | 29,5 | 24,6 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 11,5 | 9,8 | 9,8 | 6,6 | 4,9 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 1,6 |      |

**Tabla 6.** Propuesta de acciones estratégicas para los humedales.

| ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
| Objetivos específicos                                                                                    | Acciones prioritarias                                                                                                                                                           | Actores                                                                                                                                                                                                        | Humedales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Plazo*                |
| <b>Recuperación y manejo del ecosistema y sus hábitats</b>                                               | Control de vegetación acuática invasora que garantice el espejo de Agua en los humedales Lacustres de la Región del BíoBío                                                      | Municipalidades, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales                                      | <b>Lagunas</b> Quelen Quelén, Macera. Lo Pineda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Corto plazo           |
|                                                                                                          | Deslinde, siembra y reposición de especies vegetales nativas en la Franja Forestal Protectora – FFP para los humedales que la presenten por sus características naturales.      | CONAF, Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelen Quelen, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota.                                                                                                                       | Corto y mediano plazo |
|                                                                                                          | Conservación y reforestación de los ecosistemas dañados, favorables para el desarrollo de pequeños marsupiales en el Santuario de la Naturaleza Península de Hualpén            | Municipalidad de Hualpén, Ministerio del Medio Ambiente                                                                                                                                                        | Estuario Lenga y su área de influencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Corto y mediano plazo |
|                                                                                                          | Recuperación de las áreas de amortiguación y/o protección de los humedales a través de la reforestación o crear las condiciones para facilitar los procesos de sucesión natural | CONAF, Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Instituciones educativas de la localidad, Juntas de Vecinos del área de influencia de los humedales, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro | Corto plazo           |

| ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.                                  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD                                 |                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
|                                                                                                          | Para los habitantes de Hualpén, recuperemos nuestros cuerpos de agua                                                                                             | Embajada de la República Federal de Alemania Santiago de Chile, Municipalidad de Hualpén         | Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lenga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Corto y mediano plazo        |
|                                                                                                          | Fortalecer control y vigilancia al tráfico ilegal de especies, caza, implementación de rellenos de escombros y basuras en los humedales                          | Municipalidades, Autoridad Sanitaria, Ministerio de Medio Ambiente y SAG                         | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, vía a coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro | Corto plazo                  |
| <b>Conocimiento de la Biodiversidad de los humedales</b>                                                 | Identificación de especies nativas prioritarias y especies amenazadas o en peligro de extinción para la implementación de recuperación y manejo de los humedales | Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelen Quelen, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, vía a Coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro |                              |
|                                                                                                          | Estudio de la dinámica del humedal “Los Boldos”, para un manejo sustentable                                                                                      | Municipalidad de Hualpén, Ministerio del Medio Ambiente                                          | Humedal Los Boldos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Corto y mediano Plazo        |
|                                                                                                          | Caracterización de los humedales que cumplen funciones de protección de la biodiversidad                                                                         | Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, ONGs ambientales, grupos y asociaciones ambientales | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio,                                                                                                                                                                                                                          | Corto, mediano y largo plazo |

| ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
| PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   | Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
|                                                                                                          | Elaboración y socialización de material divulgativo sobre las potencialidades y la problemática de los humedales de la región del Biobío                                                                                             | Ministerio de Medio Ambiente, Universidades, Instituciones educativas locales, ONGs ambientales   | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Perales, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro | Corto y mediano plazo |
| Conservación y Uso sostenible de la biodiversidad                                                        | Establecer mecanismos regulatorios, de control y económicos para incentivar la conservación de la biodiversidad                                                                                                                      | Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, sector industrial, Universidades | <b>Lagunas</b> Lo Custodio, Las Tres Pascualas, Grande de San Pedro, Lo Galindo, Chica de San Pedro, Lo Méndez, Quelén Quelén, Macera, <b>Humedales Palustres</b> Colcura, Coronel, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Los Batros, Comaco, Paicaví, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), Villa Dinahue, Huachicop, Entrada a Lota, <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Chivilingo, Barrio Pescador, Lenga, Canal Ifarle y Canal El Morro          | Corto y mediano plazo |
|                                                                                                          | Mejoramiento del entorno y conservación de los humedales Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lenga, por su alto valor biológico y educacional, para el uso y cuidado de los vecinos de la comuna de Hualpén. | Municipalidad de Hualpén, junta de Vecinos de Hualpén y Ministerio del Medio Ambiente             | Los Boldos, Parque San Andrés, Laguna Price y la Marisma de Lenga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Corto y Mediano plazo |

| ACCIÓN ESTRATÉGICA: RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE LA BASE NATURAL DE LOS HUMEDALES DE LA REGIÓN |                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| CON UN ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACION DE CALIDAD “MUY MALO” Y “MALO”.                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| PROGRAMA: CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS Y LA BIODIVERSIDAD                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
|                                                                                                          | Delimitación, alinderamiento y declaratoria de áreas protegidas para la conformación del sistemas de humedales protegidos de la región del BíoBío | Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, universidades                                               | <b>Humedales Palustres</b> Paicaví, Los Batros, vía coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Barrio Pescador y Lenga. | Corto y mediano plazo |
|                                                                                                          | Diseño y formulación de planes de manejo para humedales declarados como áreas protegidas y de especial significancia ambiental                    | Ministerio de Medio Ambiente, Municipalidades, ONGs ambientales, universidades, Comunidad, asociaciones y grupos ambientales | <b>Humedales Palustres</b> Paicaví, Los Batros, vía coronel ruta 160, Estero el Molino, Sector Horcones Playa, Río Carampangue – Cementerio, Carampangue (costado río), <b>Estuarios</b> Marisma Rocuant – Andalién, Tubul-Raqui, Barrio Pescador y Lenga. | Mediano y largo plazo |

**Tabla 7.** Listado de especies amenazadas para la Región del Biobío (hasta 13° proceso).

| NOMBRE CIENTÍFICO               | NOMBRE COMÚN                                                                                           | CATEGORÍA VIGENTE:<br>CR = En peligro crítico<br>EN = En Peligro<br>VU = Vulnerable         | REINO    | PHYLLUM /<br>DIVISIÓN | CLASE          | ORDEN           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------|-----------------|
| <i>Aegla bahamondei</i>         | pancora                                                                                                | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Malacostraca   | Decapoda        |
| <i>Aegla conceptionensis</i>    | pancora                                                                                                | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Malacostraca   | Decapoda        |
| <i>Aegla expansa</i>            | pancora                                                                                                | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Malacostraca   | Decapoda        |
| <i>Aegla laevis</i>             | pancora                                                                                                | EN [Aegla laevis laevis],<br>EN [Aegla laevis talcahuano]                                   | Animalia | Arthropoda            | Malacostraca   | Decapoda        |
| <i>Aegla occidentalis</i>       | pancora                                                                                                | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Malacostraca   | Decapoda        |
| <i>Alsodes barroi</i>           | sapo de Barros                                                                                         | EN-R                                                                                        | Animalia | Chordata              | Amphibia       | Anura           |
| <i>Alsodes vittatus</i>         | sapo de pecho espinoso de Malleco                                                                      | CR                                                                                          | Animalia | Chordata              | Amphibia       | Anura           |
| <i>Alstroemeria pulchra</i>     | alstroemeria                                                                                           | EN [Alstroemeria pulchra subsp. Lavandulacea], LC [A. p. subsp. pulchra, A. p. var. maxima] | Plantae  | Magnoliophyta         | Liliopsida     | Liliales        |
| <i>Aplochiton zebra</i>         | peladilla                                                                                              | EN                                                                                          | Animalia | Chordata              | Actinopterygii | Osmeriformes    |
| <i>Araucaria araucana</i>       | araucaria                                                                                              | VU                                                                                          | Plantae  | Pinophyta             | Coniferopsida  | Pinales         |
| <i>Asplenium trilobum</i>       |                                                                                                        | VU(VIII-IX), LC(XIV al sur)                                                                 | Plantae  | Pteridophyta          | Filicopsida    | Polypodiales    |
| <i>Beilschmiedia berteriana</i> | belloto del sur                                                                                        | EN                                                                                          | Plantae  | Magnoliophyta         | Magnoliopsida  | Laurales        |
| <i>Berberidopsis corallina</i>  | michay rojo                                                                                            | EN-R                                                                                        | Plantae  | Magnoliophyta         | Magnoliopsida  | Violales        |
| <i>Berberis negeriana</i>       | michay de Neger                                                                                        | EN-R                                                                                        | Plantae  | Magnoliophyta         | Magnoliopsida  | Ranunculales    |
| <i>Bipinnula volkmannii</i>     |                                                                                                        | EN                                                                                          | Plantae  | Magnoliophyta         | Liliopsida     | Asparagales     |
| <i>Boletus loyo</i>             | loyo, hongo                                                                                            | EN                                                                                          | Fungi    | Basidiomycota         | Basidiomycetes | Boletales       |
| <i>Bombus dahlbomii</i>         | abejorro, abejorro colorado, moscardón, duillin, diwmeñ, abejorro gigante de la Patagonia, don Basilio | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Insecta        | Hymenoptera     |
| <i>Brachygalaxias bullocki</i>  | puye                                                                                                   | VU                                                                                          | Animalia | Chordata              | Actinopterygii | Osmeriformes    |
| <i>Bullockia maldonadoi</i>     | bagrecito                                                                                              | EN                                                                                          | Animalia | Chordata              | Actinopterygii | Siluriformes    |
| <i>Calidris canutus</i>         | playero ártico                                                                                         | EN                                                                                          | Animalia | Chordata              | Aves           | Charadriiformes |
| <i>Callyntra planiuscula</i>    | casarudo de la Plata                                                                                   | EN                                                                                          | Animalia | Arthropoda            | Insecta        | Coleoptera      |
| <i>Calyptocephalella gayi</i>   | rana chilena                                                                                           | VU                                                                                          | Animalia | Chordata              | Amphibia       | Anura           |
| <i>Cephalorhynchus eutropia</i> | delfín chileno                                                                                         | VU (X al norte), NT (XI al sur)                                                             | Animalia | Chordata              | Mammalia       | Cetacea         |

|                                    |                                                        |      |          |               |                    |                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|----------|---------------|--------------------|--------------------|
| <i>Cheirodon galusdae</i>          | pocha de los lagos                                     | VU   | Animalia | Chordata      | Actinopterygii     | Characiformes      |
| <i>Cheirodon kiliani</i>           | pocha                                                  | EN-R | Animalia | Chordata      | Actinopterygii     | Characiformes      |
| <i>Chelemys megalonyx</i>          | ratón topo del matorral                                | VU   | Animalia | Chordata      | Mammalia           | Rodentia           |
| <i>Chelonia mydas</i>              | tortuga verde, tortuga negra                           | EN   | Animalia | Chordata      | Reptilia           | Testudines         |
| <i>Chiasognathus jousseini</i>     | cantárida, ciervo volante peludo                       | CR   | Animalia | Arthropoda    | Insecta            | Coleoptera         |
| <i>Chloraea cuneata</i>            |                                                        | CR   | Plantae  | Magnoliophyta | Liliopsida         | Asparagales        |
| <i>Chloraea disoides</i>           |                                                        | CR   | Plantae  | Magnoliophyta | Liliopsida         | Asparagales        |
| <i>Chloraea volkmannii</i>         |                                                        | CR   | Plantae  | Magnoliophyta | Liliopsida         | Asparagales        |
| <i>Citronella mucronata</i>        | huillpatagua, naranjillo, patagua                      | VU   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida      | Celastrales        |
| <i>Dermochelys coriacea</i>        | tortuga laúd, baula                                    | CR   | Animalia | Chordata      | Reptilia           | Testudines         |
| <i>Dioscorea longipes</i>          |                                                        | VU   | Plantae  | Magnoliophyta | Liliopsida         | Dioscoreales       |
| <i>Diplomystes nahuelbutaensis</i> | tollo                                                  | EN   | Animalia | Chordata      | Actinopterygii     | Siluriformes       |
| <i>Entoloma necopinatum</i>        | hongo                                                  | VU   | Fungi    | Basidiomycota | Basidiomycetes     | Agaricales         |
| <i>Erichius franzae</i>            | borrachito                                             | VU   | Animalia | Arthropoda    | Insecta            | Coleoptera         |
| <i>Erichius virgatus</i>           | borrachito de Tolhuaca, borrachito listado de Tolhuaca | EN   | Animalia | Arthropoda    | Insecta            | Coleoptera         |
| <i>Eubalaena australis</i>         | ballena franca austral                                 | EN   | Animalia | Chordata      | Mammalia           | Cetacea            |
| <i>Eucryphia glutinosa</i>         | guindo santo, ñire, ñirre                              | VU   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida      | Rosales            |
| <i>Eupsophus contulmoensis</i>     | sapo de Contulmo                                       | EN   | Animalia | Chordata      | Amphibia           | Anura              |
| <i>Eupsophus insularis</i>         | sapo de Isla Mocha                                     | EN-R | Animalia | Chordata      | Amphibia           | Anura              |
| <i>Eupsophus nahuelbutensis</i>    | sapo de Nahuelbuta                                     | EN-R | Animalia | Chordata      | Amphibia           | Anura              |
| <i>Eupsophus roseus</i>            | sapo                                                   | VU   | Animalia | Chordata      | Amphibia           | Anura              |
| <i>Gastroboletus valdivianus</i>   | hongo                                                  | EN   | Fungi    | Basidiomycota | Basidiomycetes     | Boletales          |
| <i>Gaultheria renjifoana</i>       | chaura de Laraquete                                    | CR   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida      | Ericales           |
| <i>Geotria australis</i>           | lamprea de bolsa                                       | VU   | Animalia | Chordata      | Cephalaspidomorphi | Petromyzontiformes |
| <i>Gomortega keule</i>             | queule                                                 | EN   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida      | Laurales           |
| <i>Hippocamelus bisulcus</i>       | huemul                                                 | EN   | Animalia | Chordata      | Mammalia           | Artiodactyla       |
| <i>Hygrocybe striatella</i>        | hongo                                                  | VU   | Fungi    | Basidiomycota | Basidiomycetes     | Agaricales         |

|                                  |                                                  |                                                                            |          |                |                    |                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|--------------------|--------------------|
| <i>Hygrophorus nothofagi</i>     | hongo                                            | EN                                                                         | Fungi    | Basidiomycota  | Basidiomycetes     | Agaricales         |
| <i>Isoetes araucaniana</i>       |                                                  | EN                                                                         | Plantae  | Lycopodiophyta | Lycopodiopsida     | Isoetales          |
| <i>Legrandia concinna</i>        | luma del norte                                   | EN                                                                         | Plantae  | Magnoliophyta  | Magnoliopsida      | Myrtales           |
| <i>Leopardus guigna</i>          | güiña                                            | VU (XIV al norte), NT (X al sur)                                           | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Carnivora          |
| <i>Lepidochelys olivacea</i>     | tortuga olivácea                                 | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Testudines         |
| <i>Liolaemus araucaniensis</i>   | lagartija de la Araucanía                        | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Squamata           |
| <i>Liolaemus hermannunezi</i>    | lagartija de Herman Núñez                        | CR                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Squamata           |
| <i>Liolaemus schroederi</i>      | lagartija de Schröder                            | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Squamata           |
| <i>Lontra felina</i>             | chungungo                                        | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Carnivora          |
| <i>Mirounga leonina</i>          | elefante marino                                  | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Cetacea            |
| <i>Megaptera novaeangliae</i>    | ballena jorobada                                 | VU (En Chile Continental Americano)<br>LC (En Chile Continental Antártico) | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Carnivora          |
| <i>Mordacia lapicida</i>         | lamprea de agua dulce                            | EN                                                                         | Animalia | Chordata       | Cephalaspidomorphi | Petromyzontiformes |
| <i>Myrceugenia colchaguensis</i> | arrayán de Colchagua                             | EN                                                                         | Plantae  | Magnoliophyta  | Magnoliopsida      | Myrtales           |
| <i>Nematogenys inermis</i>       | bagre grande                                     | EN                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Siluriformes       |
| <i>Nigroperla costalis</i>       |                                                  | CR                                                                         | Animalia | Arthropoda     | Insecta            | Plecoptera         |
| <i>Odontesthes brevianalis</i>   | cauque del norte                                 | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Atheriniformes     |
| <i>Odontesthes mauleanum</i>     | cauque                                           | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Atheriniformes     |
| <i>Percichthys melanops</i>      | perca negra                                      | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Perciformes        |
| <i>Percilia gillissi</i>         | carmelita                                        | EN                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Perciformes        |
| <i>Percilia irwini</i>           | carmelita de Concepción                          | EN                                                                         | Animalia | Chordata       | Actinopterygii     | Perciformes        |
| <i>Phymaturus vociferator</i>    | matuasto del Laja, matuasto vociferador          | CR                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Squamata           |
| <i>Physeter macrocephalus</i>    | cachalote                                        | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Cetacea            |
| <i>Pitavia punctata</i>          | pitao                                            | EN                                                                         | Plantae  | Magnoliophyta  | Magnoliopsida      | Rutales            |
| <i>Pristidactylus torquatus</i>  | gruñidor del sur, lagarto de corbata             | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Reptilia           | Squamata           |
| <i>Prumnopitys andina</i>        | lleuque, uva de cordillera, huairavillo, lleuqui | VU                                                                         | Plantae  | Pinophyta      | Coniferopsida      | Pinales            |
| <i>Pudu puda</i>                 | puquí                                            | VU                                                                         | Animalia | Chordata       | Mammalia           | Artiodactyla       |

|                                 |                      |      |          |               |                |                   |
|---------------------------------|----------------------|------|----------|---------------|----------------|-------------------|
| <i>Puffinus creatopus</i>       | pardela blanca       | EN   | Animalia | Chordata      | Aves           | Procellariiformes |
| <i>Rhinella arunco</i>          | sapo de rulo         | VU   | Animalia | Chordata      | Amphibia       | Anura             |
| <i>Rhinella rubropunctata</i>   | sapo                 | VU   | Animalia | Chordata      | Amphibia       | Anura             |
| <i>Rhinoderma darwinii</i>      | ranita de Darwin     | EN   | Animalia | Chordata      | Amphibia       | Anura             |
| <i>Rhinoderma rufum</i>         | ranita               | CR   | Animalia | Chordata      | Amphibia       | Anura             |
| <i>Rhodophiala pratensis</i>    |                      | VU   | Plantae  | Magnoliophyta | Liliopsida     | Asparagales       |
| <i>Ribes integrifolium</i>      | parrilla falsa       | VU   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida  | Saxifragales      |
| <i>Russula austrodelica</i>     | hongo                | VU   | Fungi    | Basidiomycota | Basidiomycetes | Russulales        |
| <i>Scutellaria valdiviana</i>   | teresa               | EN   | Plantae  | Magnoliophyta | Magnoliopsida  | Lamiales          |
| <i>Spheniscus humboldti</i>     | pingüino de Humboldt | VU   | Animalia | Chordata      | Aves           | Sphenisciformes   |
| <i>Telmatobufo venustus</i>     | sapo hermoso         | EN   | Animalia | Chordata      | Amphibia       | Anura             |
| <i>Trichomycterus areolatus</i> | bagrecito            | VU   | Animalia | Chordata      | Actinopterygii | Siluriformes      |
| <i>Trichomycterus chiltoni</i>  | bagrecito            | EN-R | Animalia | Chordata      | Actinopterygii | Siluriformes      |
| <i>Virilastacus araucanius</i>  | camarón              | VU   | Animalia | Arthropoda    | Malacostraca   | Decapoda          |

**Tabla 8.** Especies exóticas percibidas como invasivas o con potencial invasivo.

| Nombre científico             | Nombre común                      | Presencia en regiones                             |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Chlorophyta</i>            | Alga verde marina                 | 4, 8                                              |
| <i>Anemone nemorosa</i>       | Anémona rosa                      | 8                                                 |
| <i>Acacia dealbata</i>        | Aromo                             | 9, 5, 7, 8, 13, 14, 15                            |
| <i>Cyprinus carpio</i>        | Carpa común                       | 3, 6, 8, 9, 11, 13                                |
| <i>Sus scrofa</i>             | Cerdo asilvestrado                | 8, 12                                             |
| <i>Vespula germanica</i>      | Chaqueta amarilla                 | 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14              |
| <i>Dama dama</i>              | Ciervo dama                       | 7, 8                                              |
| <i>Cervus elaphus</i>         | Ciervo rojo                       | 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14                            |
| <i>Didymosphenia geminata</i> | Dydimo                            | 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14                           |
| <i>Eucalyptus saligna</i>     | Eucaliptus                        | 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15                         |
| <i>Felis catus</i>            | Gato asilvestrado                 | 3, 6, 7, 8, 9, 11, 14                             |
| <i>Passer domesticus</i>      | Gorrión                           | 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13                          |
| <i>Glechoma hederacea</i>     | Hiedra terrestre                  | 8, 11                                             |
| <i>Sus scrofa</i>             | Jabalí                            | 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14                            |
| <i>Eichhornia crassipes</i>   | Jacinto de agua (flor de loto)    | 4, 8, 9                                           |
| <i>Lepus europeus</i>         | Liebre                            | 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15             |
| <i>Egeria densa</i>           | Luchecillo                        | 8, 13, 14                                         |
| <i>Lupinus spp.</i>           | Lupino (chocho)                   | 7, 8, 11                                          |
| <i>Columba livia</i>          | Paloma                            | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15     |
| <i>Canis familiaris</i>       | Perro                             | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 13, 15 |
| <i>Pinus spp.</i>             | Pino, (insigne, contorta y otros) | 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15                       |
| <i>Telinemons pessulana</i>   | Retamilla                         | 8, 14                                             |
| <i>Rosa rubiginosa</i>        | Rosa mosqueta                     | 8, 9, 11, 12                                      |
| <i>Salmo spp.</i>             | Salmonídeos                       | 7, 8, 9, 10, 11, 14                               |
| <i>Eriocheir sinensis</i>     | Shangai (crustáceo decápodo)      | 8                                                 |
| <i>Trachemys scripta</i>      | Tortuga orejas rojas              | 5, 7, 8, 11, 13, 14                               |
| <i>Oncorhynchus mykiss</i>    | Trucha arcoíris                   | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15                |
| <i>Salmo trutta</i>           | Trucha marrón                     | 2, 6, 8, 11                                       |
| <i>Ulex europeus</i>          | Ulex                              | 8, 9, 10, 14                                      |
| <i>Neovison vison</i>         | Visión                            | 7, 8, 9, 10, 11, 14                               |
| <i>Rubus ulmifolius</i>       | Zarzamora                         | 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13                            |

**Tabla 9.** Especies exóticas invasoras priorizadas en la Región del Biobío.

| <b>Nombre científico</b>    | <b>Nombre común</b>     |
|-----------------------------|-------------------------|
| <i>Acacia dealbata</i>      | Aromo                   |
| <i>Vespula germanica</i>    | Chaqueta amarilla       |
| <i>Cervus elaphus</i>       | Ciervo rojo             |
| <i>Sus scrofa</i>           | Jabalí                  |
| <i>Lepus europeus</i>       | Liebre europea          |
| <i>Columba livia</i>        | Paloma                  |
| <i>Canis familiaris</i>     | Perro                   |
| <i>Telinemon spessulana</i> | Retamilla               |
| <i>Rosa rubiginosa</i>      | Rosa mosqueta           |
| <i>Trachemys scripta</i>    | Tortuga de orejas rojas |
| <i>Salmo trutta</i>         | Trucha arcoíris         |
| <i>Ulex europeus</i>        | Ulex                    |
| <i>Neovison vison</i>       | Visón                   |
| <i>Rubus ulmifolius</i>     | Zarzamora               |

**Tabla 10.** Comité Operativo de Biodiversidad de la Región del Biobío. Cabe destacar que algunas instituciones cambiaron de nombre y otras se fueron incorporando o dejaron de participar en este Comité.

| Tipo     | Institución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Público  | Gobierno Regional del Biobío<br>Comisión Nacional del Medio Ambiente (Secretaría Técnica), ahora SEREMI de Medio Ambiente Región del Biobío<br>SEREMI Planificación y Cooperación, ahora SEREMI de Desarrollo Social<br>SEREMI de Obras Públicas<br>SEREMI de Vivienda y Urbanismo<br>SEREMI de Educación<br>SEREMI de Bienes Nacionales<br>SEREMI Economía.<br>SEREMI Agricultura.<br>Dirección General de Aguas (DGA)<br>Servicio Agrícola y Ganadero Regional y Provinciales (SAG)<br>Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)<br>Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)<br>Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN)<br>Corporación Nacional Forestal (CONAF)<br>Instituto Forestal (INFOR Sede Bío Bío)<br>Museo de Historia Natural<br>Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)<br>Carabineros de Chile<br>Policía Biobío<br>Ejército de Chile, Región del Biobío.<br>II Zona Naval de Talcahuano (Armada de Chile)<br>Gobernación Marina (DIRECTEMAR).<br>Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA)<br>Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)<br>Asociación de Municipalidades Región del Biobío (AMRBB) |
| Academia | Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Ciencias.<br>Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Facultad de Ingeniería Agrícola, Facultad de Medicina Veterinaria.<br>Centro EULA-Chile, U de C.<br>Universidad San Sebastián, Facultad de Medicina Veterinaria.<br>Universidad Santo Tomás, Facultad de Ciencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Privados | Corporación Chilena de la Madera (CORMA)<br>Forestal Mininco<br>Arauco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ONGs     | CODEFF<br>Líderes Sin Fronteras<br>AUMEN<br>Coordinadora Ambiental Talcahuño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabla 11.** Listado de los Sitios Prioritarios de la Región del Biobío.

| <b>Sitios Prioritarios Región del Biobío</b>                                                                  |                                                  |                                                   |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Planicies litorales/islas/zona costera</b>                                                                 | <b>Cordillera Costa/Cordillera de Nahuelbuta</b> | <b>Depresión intermedia</b>                       | <b>Precordillera y Cordillera Andes</b>                |
| Área Marina Isla Mocha                                                                                        | Quebrada Caramávida                              | Laguna Santa Elena y sistema de Lagunas asociadas | Fundo Villucura                                        |
| Humedal Tubul-Raqui                                                                                           | Área de Amortiguamiento Reserva Nacional Nonguén | Sistema de Lagunas de Laja                        | Nevados de Chillán                                     |
|                                                                                                               | Ecosistema Cayumanque                            | Fundo Huaqui                                      | Río Polcura                                            |
| Vegas de Itata y área marina adyacente                                                                        | Tregualemu, Ramadilla y Río Petorca              | Quebradas de Nacimiento                           | ADI Alto del Biobío                                    |
| Sistema de Humedales y lagunas de Concepción Metropolitano (ex Sistema de humedales y lagunas intercomunales) | Altos de Escuadrón                               | Sistema de lagunas Quillón-Cabrero                | Río Renegado                                           |
| Isla Quiriquina y Área Marina                                                                                 | Tomé-Neuque                                      |                                                   | Río Huequecura                                         |
| Área Marina Hualpén                                                                                           | Río Carampangue hasta abajo Río Las Ánimas       |                                                   | Río Perquilauquen hasta junta Río cato                 |
| Península de Tumbes y Área Marina                                                                             | Cuenca del Lago Lanalhue                         |                                                   | Río Chillán hasta bajo junta Estero Peladillas         |
| Humedales costeros de Ñuble                                                                                   | ADI Lleu Lleu                                    |                                                   | Río Cholguán bajo junta Estero Villagrán               |
| Desembocadura Río Biobío y área marina                                                                        | Sistema de Humedales Ninhue                      |                                                   | Río Laja entre Estero Polcura y Río Rucue              |
| Humedal Carampangue y sistema de humedales de Arauco                                                          | Altos de Ninhue                                  |                                                   | Río Rucue                                              |
| Humedales y lagunas del Cono sur de la provincia de Arauco                                                    |                                                  |                                                   | Río Duqueco entre Estero Paulun y bajo Estero Calicura |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Duqueco hasta bajo Estero Paullín                  |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Duqueco hasta bajo Estero Paullín                  |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Biobío entre Río Queuco y Río Liqueñ               |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Leiva (Caicupil, Butamalal)                        |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Bureo hasta bajo Estero Pichibureo                 |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Río Renaico hasta bajo junta Río Amargo                |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Sistema de lagunas Tucapel-Quilleco                    |
|                                                                                                               |                                                  |                                                   | Cuenca Río Quilme                                      |

**Tabla 12.** Acciones propuestas para la Política Regional a la fecha, sin perjuicio de que éstas puedan variar en el futuro.

| Perspectivas            | Objetivos Estratégicos                                                  | Acciones estratégicas o Programas de acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados              | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Ecosistemas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e Implementar programas/planes de restauración que ayuden a la conectividad de los ecosistemas terrestres y a la protección de los más amenazados.</li> <li>- Elaborar e Implementar estudios de línea base sobre los ecosistemas marinos de manera de generar programas de restauración para los más críticos y protección para los mismos.</li> <li>- Elaborar e Implementar programas/planes de restauración para aquellos ecosistemas dulceacuícolas más críticos y protección para los mismos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                         | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Especies    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e Implementar programas/planes para especies amenazadas, el control de especies exóticas invasoras.</li> <li>- Elaborar e Implementar programas/planes para Centros de Rescate y Rehabilitación de Flora y Fauna nativa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Genes       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e Implementar programas/planes genéticos para especies amenazadas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Comunidad / interesados | Preservar, conservar y restaurar                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Declarar Áreas protegidas en cursos de aguas continentales.</li> <li>- Declarar Áreas Protegidas Marinas (parques, AMCP, Reserva, Santuarios etc.).</li> <li>- Declarar Áreas Protegidas a humedales de la depresión intermedia de la Región y humedales urbanos.</li> <li>- Identificación, declaración y protección de montes submarinos.</li> <li>- Promover las ADIs y ECMPO como áreas de protección oficial.</li> <li>- Fomentar la protección de quebradas como corredores biológicos en toda la red de quebradas de la Región.</li> <li>- Generar una Red Regional de Áreas Protegidas.</li> <li>- Generar una Red Regional de Conservación Privada.</li> <li>- Generar una Red Regional de Centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa.</li> <li>- Creación de un Corredor Biológico de Humedales Costeros.</li> <li>- Promover creación de Reserva de la Biosfera Cordillera de Nahuelbuta.</li> <li>- Promover consejos consultivos o de gestión en todas las Áreas Protegidas, Sitios Prioritarios e Iniciativas de Conservación Privadas, con participación de las comunidades indígenas en los casos que sean pertinentes.</li> <li>- Propiciar el co-manejo de las áreas protegidas del Estado en territorio con comunidades indígenas colindantes.</li> <li>- Identificación de las áreas y ecosistemas a restaurar en la Región.</li> <li>- Gestionar diferentes instrumentos para apoyar la restauración en las áreas y ecosistemas identificados (compensaciones).</li> </ul> |

|  |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar e implementar proyectos pilotos de recuperación de especies nativas.</li> <li>- Identificar cuencas de abastecimiento de agua y restaurar si fuese necesario.</li> <li>- Recuperación de zonas ribereñas, riparianas y litorales que estén modificadas y restaurar con especies nativas.</li> <li>- Identificación de poblaciones de especies en categoría de amenaza, sitios, etc. para recuperar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Manejar y usar en forma sustentable              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar tema de biodiversidad en espacios costeros marinos de pueblos originarios para conservación de especies pesqueras que son parte del ecosistema.</li> <li>- Generar estrategias de manejo y uso sustentable en al menos 4 de las siguientes temáticas: humedales, lagunas y lagos, cursos de agua, ecosistemas amenazados, recursos marinos y terrestres, sitios con relictos de bosque nativo, zona de interfaz rural y urbana, zona de amortiguación de: áreas protegidas, sitios prioritarios, iniciativas de conservación privada, entre otros.</li> <li>- Fomentar huertos urbanos e invernaderos con especies nativas en los barrios, escuelas, etc.</li> <li>- Incorporar en los Planes de Descontaminación Atmosféricos medidas de mantención y manejo de áreas verdes, áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, entre otras, con el objetivo de compensar emisiones.</li> <li>- Diseñar manuales de manejo de especies en categoría de amenaza para fines de investigación u otros.</li> </ul>                                                                                                                                               |
|  | Generar conocimiento                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar y evaluar los servicios ecosistémicos de las áreas de valor ambiental y sitios prioritarios en la Región.</li> <li>- Generar información base de los ecosistemas marinos y los recursos marinos con su estado ambiental.</li> <li>- Conocer y generar experiencias de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa.</li> <li>- Elaborar y financiar libro de biodiversidad regional.</li> <li>- Elaborar y ejecutar Plan de Educación Ambiental Regional, con énfasis en biodiversidad, a diferentes niveles educacionales.</li> <li>- Efectuar difusión de las áreas de alto valor en biodiversidad en la Región.</li> <li>- Implementación de estudios socioecológicos de largo plazo, donde se haga un monitoreo de los ecosistemas (con sus niveles jerárquicos inferiores) para evaluar los efectos del cambio global, que sea representativo de los ecosistemas regionales.</li> <li>- Identificar sitios patrimoniales indígenas en áreas de alta biodiversidad.</li> <li>- Identificar sitios y territorios de valor para la conservación y protección de la cultura mapuche, ceremoniales sagrados, recolección, remedios, etc.</li> </ul> |
|  | Promover la distribución equitativa de servicios | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la equidad ambiental en la Región.</li> <li>- Catastrar y priorizar las zonas con deterioro ambiental en cada comuna, con énfasis en biodiversidad.</li> <li>- Generar e implementar un programa de recuperación ambiental en cada comuna, con énfasis en biodiversidad.</li> <li>- Catastrar, priorizar y mejorar las áreas verdes en las comunas y poblaciones, con énfasis en especies nativas.</li> <li>- Fomentar la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad a la sociedad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                         |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catastrar y priorizar especies nativas que se utilicen tradicionalmente.</li> <li>- Generar e implementar un programa que apoye la utilización, comercio, restauración etc. de las especies nativas tradicionales.</li> <li>- Generar e implementar un programa para levantar información sobre genes de especies nativas, productos asociados a la biodiversidad regional y patentar todo aquello que derive de la biodiversidad regional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Procesos e instrumentos | Desarrollar /promover Ordenamiento Territorial               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la infraestructura ecológica en todos los Instrumentos de Planificación Territorial.</li> <li>- Incorporar la conservación de la biodiversidad en los PLADECOS comunales en la Región y la Estrategia Regional de Desarrollo.</li> <li>- Realizar gestión a nivel de cuencas hidrográficas, como unidad ambiental de gestión.</li> <li>- Establecer que la planificación territorial debe ser vinculante a escala comunal y regional.</li> <li>- Incorporar en los Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) las áreas bajo protección oficial, así como su zonificación interna.</li> <li>- Incorporar en los Instrumentos de Planificación Territorial aquellas iniciativas de conservación privada que existan en la Región.</li> <li>- Promover una red interconectada de ecosistemas que permita dar funcionalidad a la biodiversidad, y que al mismo tiempo provea de servicios ecosistémicos para el bienestar de la sociedad.</li> <li>- Asociar la infraestructura ecológica a la distribución de los proyectos de inversión, sobre todo aquellos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de manera de seguir una lógica ambiental en el ordenamiento de los mismos.</li> </ul> |
|                         | Desarrollar /promover reglamentos, instructivos y ordenanzas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar propuestas de Normas y Reglamentos para la conservación de la biodiversidad.</li> <li>- Promover ordenanzas municipales que resguarden la conservación de la biodiversidad comunal.</li> <li>- Generar ordenanza de protección de humedales.</li> <li>- Promover un reglamento, instructivo u otro, para la gestión y manejo (usos) de las áreas protegidas, iniciativas de conservación privada, Sitios Prioritarios, etc.</li> <li>- Desarrollar normas secundarias en ecosistemas acuáticos priorizados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         | Desarrollar/promover fomento, apoyos e incentivos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear un fondo regional con glosa específica permanente asociado a FNDR para estudiar y gestionar la biodiversidad.</li> <li>- Promover el uso y manejo de las plantas nativas de uso tradicional y/o medicinal.</li> <li>- Promover la valorización de productos forestales no madereros.</li> <li>- Implementación de un programa de apoyo para financiar (elaborar e implementar) planes de gestión para propietarios privados que protejan voluntariamente la biodiversidad en sus predios.</li> <li>- Generar un fondo para restauración y bonificación al uso de especies nativas en el control de la erosión.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar un banco de medidas de compensación en conservación para proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> <li>- Generar un mecanismo de pago por servicios ecosistémicos a nivel regional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Desarrollar/promover estudios, planes, proyectos y programas                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorizar estudios para especies endémicas de la Región (ciclos de vida y capacidad de resistencia y carga frente a actividades que hoy les afecten).</li> <li>- Desarrollar e implementar planes conservación (RECOGE) de especies.</li> <li>- Desarrollar e implementar planes conservación de ecosistemas.</li> <li>- Desarrollar e implementar planes conservación de genes.</li> <li>- Promover que la conservación de la biodiversidad a nivel regional sea un programa regional en el Gobierno Regional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Desarrollar/promover acuerdos de colaboración, producción limpia y buenas prácticas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de buenas prácticas productivas en el ámbito marino, acuícola y terrestre.</li> <li>- Incorporar en planes de manejo de captura marina el cuidado y conservación de especies que no son objetivo de captura (fauna acompañante, pesca incidental), medidas de mitigación (modificación artes de pesca, nuevas tecnologías etc.).</li> <li>- Incorporar tema de biodiversidad en espacios costeros marinos de pueblos originarios para conservación de especies pesqueras.</li> <li>- Promover la utilización de Forest Stewardship Council (FSC) y responsabilidad social y ambiental empresarial para compensaciones en biodiversidad.</li> <li>- Promover e implementar buenas practicas productivas en los territorios con alta biodiversidad (ganadería, pesca, forestal, agricultura, turismo etc.) de manera georreferenciada y por rubro de producción.</li> <li>- Elaborar manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad para la actividad forestal, pesquera e inmobiliaria. Lo mismo para la actividad pública, promoviendo la infraestructura ecológica (vialidad, canalización etc.).</li> <li>- Instalación de unidades demostrativas de buen manejo de biodiversidad en paisaje de conservación y/o reserva de la biósfera.</li> <li>- Promover en proyectos de expansión urbana la protección de la biodiversidad local, así como el aumento de las áreas verdes con especies nativas en las zonas urbanas.</li> <li>- Promover acuerdos institucionales y sociales para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa.</li> <li>- Promover manual de buenas prácticas asociadas al diseño y mantención de obras públicas tales como caminos, canales de regadío, etc., de manera de prevenir el daño a la biodiversidad.</li> </ul> |

|                            |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaje y conocimiento | Promover capacidades en C&T.                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar profesionales en especies amenazadas para evaluación de estado de conservación.</li> <li>- Capacitar actores sociales en gestión y manejo de la biodiversidad nativa.</li> <li>- Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre conservación de la biodiversidad nativa.</li> <li>- Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                            | Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa.</li> <li>- Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                            | Capacitar a funcionarios públicos.                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar profesionales en especies nativas de la Región.</li> <li>- Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre gestión y manejo de la biodiversidad nativa.</li> <li>- Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | Apoyar y promover aprendizajes y acciones comunitarias para contribuir a la biodiversidad. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer programas de educación y certificación ambiental de escuelas.</li> <li>- Promover que las Universidades incorporen información de alumnos en temas de biodiversidad.</li> <li>- Establecer y/o Fortalecer centros de educación ambiental en Áreas Protegidas, de alta calidad y con muestras permanentes de la biodiversidad que posee. Implementar programa educacional ambiental</li> <li>- Generar instancias para efectuar talleres, seminarios, charlas, etc., comunicando y difundiendo la Biodiversidad regional.</li> <li>- Desarrollar Programa y/o campaña de educación ambiental sobre la problemática de las especies exóticas invasoras.</li> <li>- Desarrollar Programa y/o campaña de educación ambiental de especies amenazadas en la Región.</li> <li>- Definir especies paraguas que representen la biodiversidad regional, de modo que la ciudadanía se identifique y empodere con su protección y la de su ambiente.</li> <li>- Construir material audiovisual lúdico de biodiversidad regional para difundir en los diferentes niveles de la educación formal.</li> </ul> |

|  |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de centro educación ambiental o similar en cada provincia con material <i>ad hoc</i> para entregar a los profesores de manera de replicar y/o trabajar con sus alumnos.</li> <li>- Promover la capacitación de Monitores Ambientales sobre Biodiversidad.</li> <li>- Financiar programas de educación ambiental en Biodiversidad, para trabajar con la comunidad y sus organizaciones sociales.</li> <li>- Promover y capacitar personas para ejercer la labor de Inspector Ad Honorem de Caza.</li> <li>- Reconocer y proteger especies con valoración y significado cultural para los pueblos originarios de la Región.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Apoyar y promover aprendizajes y acciones empresariales para contribuir a la biodiversidad.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de buenas prácticas productivas en el ámbito marino y acuícola.</li> <li>- Incorporar en planes de manejo de captura marina el cuidado y conservación de especies que no son objetivo de captura (fauna acompañante, pesca incidental), medidas de mitigación (modificación artes de pesca, nuevas tecnologías etc.).</li> <li>- Promover la utilización de certificación FSC y responsabilidad social y ambiental empresarial para compensaciones en biodiversidad.</li> <li>- Promover e implementar buenas practicas productivas en los territorios con alta biodiversidad (ganadería, pesca, forestal, agricultura, turismo etc.) de manera georreferenciada y por rubro de producción.</li> <li>- Elaborar manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad en actividad forestal, pesquera e inmobiliaria. Lo mismo para la actividad pública, promoviendo la infraestructura ecológica (vialidad, canalización etc.).</li> <li>- Promover en proyectos de expansión urbana la protección de la biodiversidad local.</li> <li>- Promover acuerdos institucionales y sociales para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa con apoyo del sector empresarial.</li> <li>- Fortalecer los centros de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa con apoyo del sector empresarial.</li> </ul> |
|  | Apoyar y promover aprendizajes y acciones gubernamentales para contribuir a la biodiversidad. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer obligatoriedad al SNCAE, con un plan de trabajo de acuerdo a su entorno escolar.</li> <li>- Incorporar temática de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).</li> <li>- Generar cursos, seminarios, talleres, congresos, posgrados, entre otros, sobre conservación de la biodiversidad, producción limpia y mejoras en tecnología.</li> <li>- Gestionar intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional de manera de mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|            |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Generar línea base de biodiversidad regional                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y caracterizar los ecosistemas relevantes, marinos, acuáticos y terrestres, a diversas escalas.</li> <li>- Efectuar catastro de especies nativas y endémicas, su distribución y abundancia relativa.</li> <li>- Estudio de la variabilidad genética de las poblaciones.</li> <li>- Efectuar levantamiento de información sobre la ictiofauna nativa (biología, ecología, información ciclo biológico, etología, ecotoxicología) en cuencas de la Región.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|            | Generar sistema de monitoreo de especies y aspectos estratégicos.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar un sistema de monitoreo de las especies amenazadas que permita medir tendencias y éxito de las acciones de conservación.</li> <li>- Evaluar el estado de conservación de los sitios prioritarios de la Región.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | Generar plataformas de trabajo colaborativo.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar una red de especialistas en biodiversidad y una plataforma que permita ordenar y compartir información.</li> <li>- Sistematizar la información científica levantada entorno a biodiversidad, publicaciones científicas, tesis, etc.</li> <li>- Generar una base de datos en el Ministerio de Medio Ambiente sobre biodiversidad.</li> <li>- Diseñar Página web aula virtual, para capacitación en biodiversidad regional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gobernanza | Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formalizar y fortalecer el Consejo Regional de Biodiversidad con apoyo del Gobierno Regional y los Consejeros Regionales.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | Crear y consolidar mesas y/o comisiones de trabajo en ámbitos estratégicos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidar Mesa regional de Humedales</li> <li>- Establecer Mesa regional de Áreas Protegidas</li> <li>- Establecer Mesa regional de Especies</li> <li>- Establecer Mesa regional de Ecosistemas marinos, lacustres y terrestres</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|            | Establecer agenda intersectorial para la biodiversidad.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer unidades/departamentos de Biodiversidad en diferentes servicios públicos y municipios.</li> <li>- Generar glosa para la biodiversidad a través de FNDR.</li> <li>- Proponer una modificación a la ley de caza, en relación a la cantidad de especies permitidas de caza y su estado de conservación.</li> <li>- Incorporar en el currículo escolar información sobre servicios ecosistémicos biodiversidad y bienestar humano.</li> <li>- Establecer obligatoriedad al SNCAE, con un plan de trabajo de acuerdo a su entorno escolar.</li> <li>- Instalar la Educación Ambiental como asignatura curricular.</li> <li>- Fomentar la participación activa de municipios en la aplicación de Planes de Gestión de Áreas protegidas o Sitios prioritarios para la Conservación.</li> <li>- Incorporar temática de la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE).</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | - Generar seguimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de los proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que tengan relación con biodiversidad. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 13.** Indicadores y medios de verificación para los objetivos estratégicos de la política Regional.

| Perspectivas | Objetivos Estratégicos                                                  | Indicadores                                                                                                    | Medios de Verificación                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados   | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Ecosistemas | El 20 % de los ecosistemas terrestres con programas de restauración e infraestructura ecológica implementados. | Informes de implementación de los programas.                                           |
|              |                                                                         | El 20 % de los ecosistemas terrestres bajo protección pública y/o privada.                                     | Documentos que acreditan protección pública y/o privada.                               |
|              |                                                                         | El 20% de los ecosistemas marinos con línea de base completa.                                                  | Documentos con línea de bases de los ecosistemas marinos.                              |
|              |                                                                         | El 10% de los ecosistemas marinos bajo algún tipo de protección y/o programa de restauración.                  | Documentos que acreditan protección y/o Informe programa de restauración implementado. |
|              |                                                                         | El 20% de los ecosistemas dulceacuícolas con programas de restauración implementados.                          | Informe programa de restauración implementado.                                         |
|              |                                                                         | El 20% de los ecosistemas dulceacuícolas bajo algún tipo de protección pública y/o privada.                    | Documentos que acreditan protección pública y/o privada.                               |
|              | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Especies    | Al menos el 20% de las especies amenazadas al 2017 con una categoría más baja de amenaza al 2030.              | Decretos de RCE.                                                                       |
|              |                                                                         | El 20% de las especies amenazadas con planes RECOGE elaborados e implementados.                                | Informes de implementación de planes.                                                  |
|              |                                                                         | El 50% de las especies exóticas invasoras con planes de control y erradicación elaborados e implementados.     | Informes de implementación de planes de control y erradicación.                        |

|                         |                                                                   |                                                                                                                     |                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                   | Al menos un centro de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa por provincia implementado.                  | Actos de inauguración de centros e informes de implementación.                     |
|                         | Fortalecer la diversidad biológica de la Región del Biobío: Genes | Al menos el 30 % de las especies con amenaza crítica con planes de conservación de genes implementados.             | Informes de implementación de planes.                                              |
| Comunidad / interesados | Preservar, conservar y restaurar                                  | Al menos el 40% de los Sitios Prioritarios identificados con protección oficial u otro instrumento de gestión.      | Decretos generados o documento con otro instrumento de gestión.                    |
|                         |                                                                   | El 100% de las áreas protegidas con Planes de Manejo/gestión elaborados e implementados.                            | Documentos de Planes de Manejo/Gestión e informes de implementación de los mismos. |
|                         |                                                                   | El 100% de las áreas protegidas con sus consejos consultivos o de gestión operando.                                 | Actas y/o reglamentos de constitución e informes de implementación de los mismos.  |
|                         |                                                                   | El 100% de las redes de conservación identificadas constituidas e implementadas.                                    | Actas y/o reglamentos de constitución e informes de implementación de las mismas.  |
|                         |                                                                   | El 30% de las áreas identificadas para restaurar con programas de restauración implementados.                       | Informes de los programas de restauración implementados.                           |
|                         | Manejar y usar en forma sustentable                               | Al menos una estrategia de manejo y uso sustentable para humedales, lagunas y lagos y cursos de agua por provincia. | Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.        |
|                         |                                                                   | Estrategias de manejo y uso sustentable para las zonas de amortiguamiento de cada área protegida de la Región.      | Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.        |
|                         |                                                                   | Estrategias de manejo y uso sustentable para al menos el 50% de los Sitios Prioritarios.                            | Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido.        |

|  |                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                             |
|--|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                  | Todos los ecosistemas categorizados En Peligro Crítico y En Peligro tendrán una estrategia de manejo y uso sustentable.                                                                     | Documentos de Estrategias de manejo y uso sustentable, impreso y difundido. |
|  |                                                  | Al menos una experiencia piloto por comuna sobre huertos urbanos implementados.                                                                                                             | Documento de evaluación de implementación.                                  |
|  |                                                  | En cada uno de los planes de descontaminación vigentes, deben contener al menos una medida de mantención y manejo de áreas verdes, áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, entre otras. | Planes de descontaminación con medidas propuestas.                          |
|  |                                                  | El 20% de las especies en categoría de amenaza con manuales de manejo.                                                                                                                      | Manuales impresos y difundidos.                                             |
|  | Generar conocimiento                             | El 100% de los sitios prioritarios con determinación y evaluación de sus servicios ecosistémicos.                                                                                           | Informes generados por sitio.                                               |
|  |                                                  | El 30% de los ecosistemas marinos con línea base y estado ambiental, con medidas de mejora.                                                                                                 | Informes generados.                                                         |
|  |                                                  | El 30% de los Planes de educación ambiental regional para los diferentes niveles educacionales generado e implementado.                                                                     | Informe con Plan e informes de su implementación.                           |
|  |                                                  | Al menos un centro de rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa construidos e implementados en cada provincia.                                                                       | Acto de inauguración.<br>Informes de implementación.                        |
|  | Promover la distribución equitativa de servicios | El 40% de las áreas deterioradas priorizadas con programas de recuperación elaborados e implementados en cada comuna.                                                                       | Informes de implementación.                                                 |
|  |                                                  | El 40% de las áreas verdes priorizadas por comuna con programas de mejoramiento ambiental implementados.                                                                                    | Informes de implementación.                                                 |

|                         |                                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                              | Al menos un programa que apoye la utilización, comercio justo, restauración etc. de las especies nativas tradicionales, implementado.                                                                          | Informes de implementación.                                                                                                                                                                                                  |
|                         |                                                              | Al menos un programa para levantar información sobre genes de especies nativas, productos asociados a la biodiversidad regional y patentar todo aquello que derive de la biodiversidad regional, implementado. | Informes de implementación.                                                                                                                                                                                                  |
| Procesos e instrumentos | Desarrollar /promover Ordenamiento Territorial               | El 30% de las comunas conectada a un Red de infraestructura ecológica.                                                                                                                                         | Documento que acredite la adhesión y participación de la comuna a una Red de infraestructura ecológica.<br>Documento con propuesta de diseño de la red por comuna e intercomunalmente conectada e informe de implementación. |
|                         |                                                              | El 30% de las comunas con sus Instrumentos de Planificación Territorial (IPTs) actualizados e incorporando la red de infraestructura ecológica en el área urbana y rural.                                      | Documentos de IPTs vinculantes con incorporación de la red de infraestructura ecológica.                                                                                                                                     |
|                         | Desarrollar /promover reglamentos, instructivos y ordenanzas | El 100% de las comunas con ordenanzas para la conservación de la biodiversidad.                                                                                                                                | Informes con documentos de ordenanzas firmadas e implementadas.                                                                                                                                                              |
|                         |                                                              | El 40% de las áreas protegidas, sitios prioritarios e iniciativas de conservación privada con reglamentos, instructivos u otros.                                                                               | Documentos de reglamentos, instructivos u otros.                                                                                                                                                                             |
|                         |                                                              | Al menos el 50% de las comunas con ordenanzas de protección de humedales.                                                                                                                                      | Informes con documentos de ordenanzas firmadas e implementadas.                                                                                                                                                              |
|                         |                                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                   | Al menos 2 propuestas de normas secundarias para ecosistemas acuáticos.                                                                                                                                                                                                                                              | Expediente con información para la propuesta de norma.                                  |
|  | Desarrollar/promover fomento, apoyos e incentivos | Glosa del FNDR para el estudio y gestión de la biodiversidad creada e implementada.                                                                                                                                                                                                                                  | Documento de registro de la glosa y los programas, proyectos u estudios financiados.    |
|  |                                                   | Programa de apoyo para financiar (elaborar e implementar) planes de gestión para propietarios privados que protejan voluntariamente la biodiversidad en sus predios.                                                                                                                                                 | Informes de implementación del programa y planes de gestión elaborados e implementados. |
|  |                                                   | Fondo Regional para restauración y bonificación al uso de especies nativas en el control de la erosión, remplazo de especies exóticas, etc., creado e implementado.                                                                                                                                                  | Documento de registro del fondo e informe de implementación.                            |
|  |                                                   | Banco de medidas de compensación en conservación para proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, creado e implementado.                                                                                                                                                                   | Documento de creación del banco e implementación.                                       |
|  |                                                   | Al menos un mecanismo de pago por servicios ecosistémicos a nivel regional creado e implementado.                                                                                                                                                                                                                    | Documento de creación e implementación.                                                 |
|  |                                                   | Fondo para Becas (matriculas, mensualidad, pasajes, etc.) para cursos, talleres, posgrados, entre otros, para funcionarios públicos, organizaciones, etc. que tengan como fin la conservación de la biodiversidad, tecnologías para mejorar el manejo de los recursos naturales, entre otros, creado e implementado. | Documento de creación e implementación.<br>Listado de beneficiarios.                    |
|  |                                                   | Fondo para educación ambiental en Biodiversidad, para trabajar con la comunidad y sus organizaciones sociales, creado e implementado.                                                                                                                                                                                | Documento de creación e implementación.<br>Listado de beneficiarios.                    |

|  |                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Desarrollar/promover estudios, planes, proyectos y programas                         | El 50% de las especies endémicas con estudios (ciclos de vida y capacidad de resistencia y carga frente a actividades que hoy les afecten), realizados. | Informes de los estudios de las especies.   |
|  |                                                                                      | El 30% de las especies amenazadas con planes (RECOGE) elaborados e implementados.                                                                       | Informes de Planes implementados.           |
|  |                                                                                      | El 30% de los ecosistemas con planes conservación elaborados e implementados.                                                                           | Informes de Planes implementados.           |
|  |                                                                                      | El 30% de planes de conservación de genes desarrollado e implementado.                                                                                  | Informes de Planes implementados.           |
|  | Desarrollar/promover acuerdos de colaboración, producción limpia y buenas prácticas. | El 30% sector producción primaria regional con compromisos suscritos en conservación de la biodiversidad.                                               | Informe de los acuerdos suscritos.          |
|  |                                                                                      | Al menos un acuerdo de buenas prácticas productivas por cada ámbito (marino, acuícola y terrestre), acordado e implementado.                            | Informe de acuerdo e implementación.        |
|  |                                                                                      | Planes de manejo en captura marina y conservación de especies que no son objetivo de captura, elaborado e implementado.                                 | Plan de manejo e informe de implementación. |
|  |                                                                                      | Al menos un manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad por actividad (forestal, pesquera e inmobiliaria).                      | Manual elaborado e implementado.            |
|  |                                                                                      | Al menos una unidad demostrativa de buen manejo de biodiversidad en paisaje de conservación y/o reserva de la biosfera.                                 | Unidad instalada e implementada.            |
|  |                                                                                      | Observatorio ciudadano de prácticas productivas y biodiversidad, creado e implementado.                                                                 | Informe de creación e implementación.       |

|                            |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                           | Red de colaboración entre públicos, privados y organizaciones para el rescate y rehabilitación de flora y fauna nativa a nivel regional, creada e implementada.                                                                                                                               | Acta de creación.<br>Informe de implementación.                           |
| Aprendizaje y conocimiento | Promover capacidades en C&T.                              | Al menos un curso anual de especies amenazadas para diferentes actores para evaluar el estado de conservación, elaborado e implementado.                                                                                                                                                      | Listado de asistencia al curso.                                           |
|                            |                                                           | Al menos un taller anual para capacitar actores sociales en gestión y manejo de la biodiversidad nativa, por comuna.                                                                                                                                                                          | Lista de asistencia.                                                      |
|                            |                                                           | Al menos un posgrado, sobre conservación de la biodiversidad nativa, creado e implementado.                                                                                                                                                                                                   | Decreto de creación de la institución académica.<br>Listado de egresados. |
|                            |                                                           | Intercambios de experiencias a nivel regional, nacional e internacional que busquen mejorar la gestión y el manejo de la biodiversidad nativa, buenas prácticas, entre otros, al menos una vez al año y que beneficie a diferentes actores (organizaciones, servicios públicos, entre otros). | Informes con la información del intercambio.                              |
|                            | Capacitar en producción limpia y tecnologías pertinentes. | Al menos un curso anual sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa.                                                                                                                                                                | Listado de participantes del curso.                                       |

|  |                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  |                                                                                             | Al menos un intercambio de experiencias regional, nacional y/o internacional sobre producción limpia y mejoras en tecnología que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa. | Listado de participantes del intercambio de experiencia. |
|  | Capacitar a funcionarios públicos.                                                          | Al menos un curso anual sobre conservación de la biodiversidad para funcionarios públicos.                                                                                          | Listado de participantes del curso.                      |
|  |                                                                                             | Al menos un intercambio de experiencias anual a nivel regional, nacional y/o internacional sobre gestión y manejo de la biodiversidad.                                              | Listado de participantes del intercambio.                |
|  | Apoyar y promover aprendizajes y acciones comunitarias para contribuir a la biodiversidad.  | Al menos una campaña regional anual de difusión y educación ambiental para la Conservación de la Biodiversidad.                                                                     | Informe de evaluación de la campaña realizada.           |
|  |                                                                                             | Al menos 2 cursos anuales de conservación de la biodiversidad.                                                                                                                      | Listado de participantes de los cursos.                  |
|  |                                                                                             | Al menos 10 talleres/experiencias anuales de acercamiento a la biodiversidad.                                                                                                       | Listado de participantes de los talleres.                |
|  | Apoyar y promover aprendizajes y acciones empresariales para contribuir a la biodiversidad. | Al menos un manual de buenas prácticas de conservación de la biodiversidad para cada sector productivo y/o empresarial.                                                             | Manual impreso y listado de distribución.                |
|  |                                                                                             | Al menos un diplomado en conservación de la biodiversidad dictado anualmente.                                                                                                       | Listado de egresados del diplomado.                      |

|            |                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Apoyar y promover aprendizajes y acciones gubernamentales para contribuir a la biodiversidad. | Al menos un seminario anual sobre la conservación de la biodiversidad.                                                      | Lista de asistencia del seminario.                                                                      |
|            | Generar línea base de biodiversidad regional                                                  | Caracterización de al menos, el 80% de los ecosistemas terrestres presentes en la Región.                                   | Informe de línea de base de ecosistemas terrestres.                                                     |
|            |                                                                                               | Caracterización de, al menos, el 50% de los ecosistemas acuáticos y marinos presentes en la Región.                         | Informe de línea de base de ecosistemas acuáticos y marinos.                                            |
|            |                                                                                               | Caracterización de, al menos, el 80% de las especies evaluadas por el Reglamento de Clasificación de Especies de la Región. | Informe de línea de base de especies evaluadas en Reglamento de Clasificación de Especies de la Región. |
|            |                                                                                               | Caracterización genética de, al menos, un 50% de las especies amenazadas en la Región.                                      | Informe con caracterización genética especies amenazadas.                                               |
|            | Generar sistema de monitoreo de los ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos.    | Generar un sistema de monitoreo de los ecosistemas, especies y genes                                                        | Protocolo de operación del sistema de monitoreo.                                                        |
|            | Generar plataformas de trabajo colaborativo.                                                  | Generar a lo menos una plataforma de trabajo colaborativo.                                                                  | Sistema virtual operando con una red de especialistas asociada, documentado.                            |
| Gobernanza | Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad                                       | Creación del Consejo.                                                                                                       | Resolución de constitución                                                                              |
|            |                                                                                               | Continuidad del funcionamiento del consejo                                                                                  | Memoria anual                                                                                           |
|            |                                                                                               | Creación de las mesas.                                                                                                      | Resolución de constitución                                                                              |

|  |                                                                             |                                                                                                                     |                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Crear y consolidar mesas y/o comisiones de trabajo en ámbitos estratégicos. | Continuidad del funcionamiento de las mesas                                                                         | Actas de sesión                             |
|  | Establecer agenda intersectorial para la biodiversidad.                     | Establecer a lo menos una agenda de colaboración entre los sectores relevantes de la Región, públicos y/o privados. | Convenios de colaboración o de programación |

## Referencias

- Alvarez C, Acevedo M, González M, Cartes E, Bannister J. 2017. Detección de albinismo en la regeneración de *Persea lingue* y *Cryptocarya alba* procedentes del Cerro Cayumanque, Región del Biobío. Gayana Botánica. Aceptada.
- Arnold F, Sepúlveda C, San Martín, J, Boshier, D Penailillo, P., Lander, T., Garrido, P., Harris S. & Hawthorne, W. 2010. Propuesta de una Estrategia de Conservación para los Bosques Nativos de la Sub-Región Costera del Maule. Darwin Maule. Región del Maule. 96 pp.
- Carrasco-Lagos, P., R.A. Moreno, H. Ibarra-Vidal & C. Tala. 2012. Vertebrados en Peligro de Extinción en la Región del Biobío, Chile. Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región del Biobío, Chile. 84 pp. ISBN 978-956-7204-43-4
- CONAMA. 2003. Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad Región del Biobío. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región del Biobío, Chile. 44 pp.
- CONAMA. 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos”. Segunda Edición. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Chile. 639 pp.
- CONAMA. 2009. Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad Chile. Comisión Nacional Del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Chile. 140 pp.
- ECOMETRIX-CONAMA Biobío. 2008. Catastro de los humedales urbanos del área metropolitana de Concepción, Región del Biobío, como base para la planificación del manejo ecosistémico. 28 pp.
- EULA. 2009. Proyecto: Programa de Investigación Científica para la Restauración Ambiental de los Lagos Urbanos de la Ciudad de Concepción. Centro de Ciencias Ambientales, EULA-Chile. Universidad de Concepción. 24 pp.
- EULA-Seremi del Medio Ambiente Biobío. 2011. Diagnóstico y Propuesta para la Conservación y Uso Sustentable de los Humedales Lacustres y Urbanos Principales de la Región Del Biobío. Propuesta Metodológica para el Manejo y Gestión para Humedales de la Región del Biobío. Informe Final. Concepción, Chile. 140 pp.
- GEF/MMA/PNUD. 2014. Implementación de la Estrategia Nacional Integrada para la Prevención, el Control y/o Erradicación de las Especies Exóticas Invasoras. Documento 2: Informe Técnico del Consultor. Santiago, Chile. 116 pp.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2014. Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD). Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile, 140 pp.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad en las regiones de Chile: Región del Biobío. Proyecto N° 82692: “Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020”. 93 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. 2017. Estrategia Nacional de Biodiversidad, 2016-2030. 101 pp. Versión borrador.

Mittermeier RA, P Robles, M Hoffman, J Pilgrim, T Brooks, CG Mittermeier, J Lamoreux & GAD da Fonseca. 2005. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. University of Chicago Press for Conservation International. 391 pp.

Myers N, RA Mittermeier, CG Mittermeier, GAB da Fonseca & J Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Iriarte, A. 2008. Mamíferos de Chile. Lynx Edicions. Barcelona. 420 pp.

Olson et al., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth: A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. *BioScience*, V: 51, Pages 933–938.

Olson D & E Dinerstein. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 89: 199-224.

Ortiz JC, V Quintana & H Ibarra-Vidal. 1994. Vertebrados terrestres con problemas de conservación en la cuenca Biobío y del mar adyacente. Ediciones Universidad de Concepción. 151 pp.

Plischoff, P. 2015. Aplicación de los criterios IUCN de evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres en Chile. Santiago, Chile. 16 pp.

UdeC-Ministerio Medio Ambiente Biobío. 2016. Metodología bases para la revisión de sitios prioritarios (SP) y otras áreas de valor ecológico (AVE), y propuesta de áreas con potencial de restauración para el desarrollo de una infraestructura ecológica con aplicación en una región piloto. Licitación 608897-52-LE15. 51 pp.