



INFORME FINAL Identificación, Caracterización y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio zosteraceifolius	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Belinfanteae	Alnus glutinosa	---	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Brassicaceae	Cardamine nasturtioides	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Brassicaceae	Nasturtium officinale	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Callitricaceae	Callitriche deflexa	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Callitricaceae	Callitriche puberula	Río Cruces-Santuario	GESAM (2003), DGA (2004), Hauenstein & Falcón (2001)	VI-X REG.	Ramírez et al (1979)	Introducida
Magnoliopsida	Callitricaceae	Callitriche stagnalis	Río Cruces-Santuario	GESAM (2003), DGA (2004), Hauenstein & Falcón (2001)	II-XII REG.	Ramírez et al (1979)	Introducida
Magnoliopsida	Callitricaceae	Callitriche terrestris	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	VII-XIV REG.	Ramírez et al (1986)	Nativa
Magnoliopsida	Caryophyllaceae	Spergularia rubra	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Celastraceae	Maytenus boaria	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Chenopodiaceae	Chenopodium ambrosioides	---	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Chenopodiaceae	Salicornia frutescens	---	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Cichoriaceae	Hypochaeris radicata	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Cichoriaceae	Leontodon taraxacoides	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Convulsiaceae	Calytegia sepium	Río Cruces	DGA (2004), Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Crassulaceae	Crassula erecta	---	---	VI-X REG.	Ramírez et al (1979)	Introducida
Magnoliopsida	Crassulaceae	Crassula pendulicarpa	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Cuscutaceae	Cuscuta saguajensis	---	---	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Elatinaceae	Elatine chilensis	Río Cruces	GESAM (2003), DGA (2004), Ramírez et al. (1991)	XIV-XII REG.	Ramírez et al (1979)	Nativa
Magnoliopsida	Elatinaceae	Elatine triandra	Río Cruces / Río Valdivia	Ramírez et al. (1991), San Martín et al. (1999), CELCO (1997)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Escalloniaceae	Escallonia revoluta	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Nativa
Magnoliopsida	Fabaceae	Lotus uliginosus	Río Cruces-Santuario / Río Valdivia	Ramírez et al. (1991), Hauenstein & Falcón (2001), San Martín et al. (1999), CELCO (1997)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Fabaceae	Trifolium repens	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Gynneraceae	Gunnera tinctoria	Río Cruces / Río Valdivia	Ramírez et al. (1991), San Martín et al. (1988), CELCO (1997)	---	---	Nativa



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Ecológicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Magnolopsida	Haloragaceae	<i>Myriophyllum quitense</i>	Pinillo de agua	Río Cruces-Santuario	CONAMA (2005), DGA (2004), Ramirez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	...	...	Nativa
Magnolopsida	Haloragaceae	<i>Myriophyllum brasiliense</i>	Pasto pinto	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	XIV REG.	Ramírez et al. (1979)	Introducida
Magnolopsida	Haloragaceae	<i>Myriophyllum elatoides</i>	Hierba del sapa	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	XIV REG.	Ramírez et al. (1979)	...
Magnolopsida	Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>	Pata de loro	Río Cruces-Santuario	Ramírez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Lamiaceae	<i>Mentha pulegioides</i>	Poleo	Río Cruces-Santuario	Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Lamiaceae	<i>Mentha rotundifolia</i>	Menta Alemana	...	...	...	...	Introducida
Magnolopsida	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Hierba mora	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i>	Bolsita de agua	Río Cruces-Santuario	CONAMA (2005), DGA (2004), Ramirez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	...	...	Nativa
Magnolopsida	Lentibulariaceae	<i>Utricularia tenuis</i>	Atrapa bichos	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	IV-XI REG.	Ramírez et al. (1979)	...
Magnolopsida	Lythraceae	<i>Lythrum album</i>	Romeroño	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	...	...	Nativa
Magnolopsida	Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	...	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>	Romerillo	...	...	...	...	Nativa
Magnolopsida	Myrtaceae	<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	Temu	Río Cruces / Río Valdivia	GESAM (2003), Ramirez et al. (1991), San Martín et al. (1988), CELCO (1997)	...	...	Nativa
Magnolopsida	Myrtaceae	<i>Myrcoponia parvifolia</i>	Chilchico	...	...	...	...	Nativa
Magnolopsida	Myrtaceae	<i>Nymphophaea alba</i>	Loto	Río Cruces-Santuario	CONAF (2006), GESAM (2003), DGA (2004), Ramirez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	IV-X REG.	Ramírez et al. (1979)	Introducida
Magnolopsida	Oenotheraceae	<i>Jussiaea repens</i>	...	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	IV-XI REG.	Ramírez et al. (1986)	Nativa
Magnolopsida	Oenotheraceae	<i>Fuchsia magellanica</i>	Chilco	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	...	...	Nativa
Magnolopsida	Oenotheraceae	<i>Ludwigia prostrata</i>	Clavito de Agua	Río Cruces-Santuario / Río Valdivia	CONAF (2006), DGA (2004), Ramirez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), San Martín et al. (1999), CELCO (1997)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	...	...	Introducida
Magnolopsida	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia</i>	Quilo, Mollaca	Río Cruces	Ramírez et al. (1991),	...	...	Nativa



INFORME FINAL: Identificación, Cuantificación y Recaptación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

		<i>hastulata</i>				CELCO (1997)			
Magnoliopsida	Polygonaceae	<i>Polygonum hydrophilum</i>	Duraznillo de agua	Río Cruces-Santuario / Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004), Ramírez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), San Martín et al. (1999), CELCO (1997)	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Remolacha	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Ranunculaceae	<i>Ranunculus flammula</i>	---	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Ranunculaceae	<i>Ranunculus menziesii</i>	---	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Bolón de oro	Río Cruces-Santuario	Ramírez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Rosaceae	<i>Rubus constrictus</i>	Zarzamora	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), DGA (2004), CELCO (1997)	---	---	---	Introducida
Magnoliopsida	Rubiaceae	<i>Galium leptum</i>	Lengua de gato	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Rubiaceae	<i>Hedyotis salzmannii</i>	---	---	---	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Rubiaceae	<i>Leptostroma arnottianum</i>	No conocido	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Rubiaceae	<i>Nertera granadensis</i>	Rucachucap	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	<i>Gratiola peruviana</i>	Centrahitriba	Río Cruces-Santuario	GESAM (2003), DGA (2004), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	<i>Limosella australis</i>	---	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), Hausstein & Falcón (2001), CELCO (1997)	IX-X REG	---	Ramírez et al. (1979)	Native
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	<i>Limosella subulata</i>	---	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	IX-X REG	---	Ramírez et al. (1979)	---
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	<i>Mimulus bolagessi</i>	Placa, barro	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Scrophulariaceae	<i>Mimulus luteus</i>	Placa	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2004)	---	---	---	Native
Magnoliopsida	Vitaceae	<i>Cissus striata</i>	Vaqueo naranjillo	Río Cruces	Ramírez et al. (1991), CELCO (1997)	---	---	---	Native



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recaptación de Valores Escamónicas para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 3.3. Listado Flora terrestre presente en la cuenca del río Valdivia

Clase	Familia	Especie	Nombre común	Distribución según Estudios Cuenca Valdivia	Fuente	Estado de Conservación	Fuente
Polypodiopsida	Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i>	Flor del pato	Río Valdivia	GESAM (2003), DGA (2006)	Sin Clasificación	---
Polypodiopsida	Adiantaceae	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	Pailita negra	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Asplenaceae	<i>Asplenium doreoides</i> A.N. Desv.	Helecho perejil	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Athyraceae	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Palmilla	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Blechnaceae	<i>Blechnum cf. moenchianum</i> Kunze	Helecho de la macha	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Blechnaceae	<i>Blechnum chilense</i> (Kaulf.) Mett.	Costilla de vaca	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Blechnaceae	<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf.	Helecho asta	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Polypodiopsida	Blechnaceae	<i>Blechnum penninmarina</i> (Poir.) Kuhn	Pinque	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis poeppigii</i> (Kunze) L.A. Rodr.	Walei-lewen	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Rara	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Dryopteridaceae	<i>Megalestrum spectabile</i> (Kaulf.) A.R.Sm. et. R.C. Moran	Pesebre	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Polypodiopsida	Dryopteridaceae	<i>Polystichum chilense</i> (Christ) Diels	Petomén-Lahuén	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Grammitidaceae	<i>Grammitis magellanica</i> A.N. Desv.	Helecho de tronco	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum cruentum</i> (Cav.) K. Presl.	Soda de la luna	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum caudolobatum</i> Mart.	Pallente chilote	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum dentatum</i> Cav.	Shushu-Lahuén	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum fuciforme</i> Sw.	Helecho pelicula	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum kraussianum</i> Phil.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum pectinatum</i> Cav.	Pelmeta	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Fuera de Peligro	Baeza et al. (1998)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recepción de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum pallatum</i> (Polak.) A.N. Desv.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Polypodiopsida	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum secundum</i> Hook. et Grev.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Rodríguez et al. (2009)
Polypodiopsida	Lemnopsidaceae	<i>Elephantostemon mathewii</i> (Fée) Moore	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Rara	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadrifida</i> C. Chr.	Ampé	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Baeza et al. (1998)
Polypodiopsida	Polypodiaceae	<i>Polypodium feuillei</i> Bert.	Calahuala	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Equisetopsida	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Limpipiata	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Pinopsida	Podocarpaceae	<i>Sexegothaea conspicua</i> Lindl.	Mafío hembra	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Astroeraceae	<i>Astroeremia aurea</i> Griseb.	Lirio del campo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Bromeliaceae	<i>Fascicularia bicolor</i> (R. et P.) Mez	Puñe	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Benolt (1989)
Liliopsida	Bromeliaceae	<i>Greigia sphacelata</i> (R. et P.) Regel	Chupón	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	Vulnerable	Benolt (1989)
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Carex curta</i> Gooden	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Carex excelsa</i> Poepp. ex Kunth	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Carex latconspicua</i> Steud.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Eleocharis melanostachys</i> C.B. Clarke	Junquillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Eleocharis pachycarpa</i> Desv.	Junquillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Cyperaceae	<i>Uncinia etinacea</i> (Cav.) Pers.	Cortadera	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea brachybotrya</i> Poepp.	Jaboncillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Iridaceae	<i>Libertia chilensis</i> (Mol.) Guntkel	Calle-calle	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Iridaceae	<i>Libertia</i> sp.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> L.	Junco	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán

Liliopsida	Juncaceae	<i>Juncus imbricatus</i> Lah.		Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Orchidaceae	<i>Codonorchis lessonii</i> (Brongn.) Lindl.	Palomita	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Orchidaceae	<i>Chloraea prodigiosa</i> Rolchenb. f.	Orquídea	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Orchidaceae	<i>Gavilea araucana</i> (Phil.) Correa	Orquídea	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Orchidaceae	<i>Gavilea odoratissima</i> Poepp.	Pico de loro	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Phyllaceae	<i>Lapageria rosea</i> R. et P.	Copihue	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Phyllaceae	<i>Luzuriaga polyphylla</i> (Hook.) Macbr.	Quilimeja ramosa	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Phyllaceae	<i>Luzuriaga radicans</i> R. et P.	Quilimeja	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Poaceae	<i>Chusquea colleou</i> Desv.	Collhue	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Poaceae	<i>Chusquea quilla</i> Kunth	Quilla	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L.	Pasto miel	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Liliopsida	Aextoxicaceae	<i>Aextoxicon punctatum</i> R. et P.	Ollivillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Aplacaeae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	Cantela	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Aplacaeae	<i>Hydrocotyle chamaemorus</i> Cham. et Schleich.	Tembledentilla	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Apiaceae	<i>Osmorhiza berteroi</i> DC.	Perejil del monte	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Apiaceae	<i>Sanicula crassicaulis</i> Poepp. ex DC.	Quilmay	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Apocynaceae	<i>Elytropus chilensis</i> (A.DC.) Muell.-Arg.	Sauce del diablo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Arilaceae	<i>Pseudopanax lictvirens</i> (Gay) Franchet	Sauce del diablo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Arilaceae	<i>Pseudopanax valdiviense</i> (Gay) Seem. ex Reiche	Travien	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Magnoliopsida	Asclepiadaceae	Diplolepis menziesii Schult.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Achillea millefolium L.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Adenocaulon chilense Less.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis linearis (Ruiz & Pav.) Pers.	Romerillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis pedicellata DC.	Vautro	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis racemosa (Ruiz & Pav.) De Candolle	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis sellowii (R. et P.) Pers.	Chilca	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Baccharis sp.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Centipedia elatinooides (Less.) B. et H. ex O. Hoffm.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Conyza aff. bonariensis (L.) Cronq.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Crepis capillaris (L.) Wallr.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Dasyphyllum diacanthoides (Less.) Cabr.	Tayu	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Hieracium aurantiacum L.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Hypochoeris glabra L.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Lactuca serriola L.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Leucanthemum vulgare Lam.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio olites Junze ex DC.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Asteraceae	Taraxacum officinale Weber	Dienta de león	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Berberidaceae	Berberis darwinii Hook.	Michay	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...
Magnoliopsida	Berberidaceae	Berberis microphylla Lam.	Calafata	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	...	...



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recaptación de Varices Económicas para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Magnoliopsida	Biognoniaceae	<i>Campidulum validianum</i> (Phil.) Skottsdb.	Pilpilvoqui	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Boraginaceae	<i>Myosotis</i> sp.	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Buddlejaceae	<i>Buddleja globosa</i> Hope	Matico	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Jajonera	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Celastraceae	<i>Maytenus toaria</i> Mol.	Motén	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Celastraceae	<i>Maytenus magellanica</i> (Lam.) Hook. f.	Leña dura	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Coriariaceae	<i>Coriaria ruscifolia</i> L.	Deu	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Cornaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Cist.) Taub.	Lilínquén	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Cornelaceae	<i>Caldiuia paniculata</i> (Cav.) D. Don	Tiaca	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Cunilaaceae	<i>Weinmannia trichosperma</i> Cav.	Tineo	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Desfontainiaceae	<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav.	Yalque	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Elaeocarpaceae	<i>Aristobelia chilensis</i> (Mol.) Sclintz	Maqui	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Ericaceae	<i>Gaultheria phillyrifolia</i> (Pers.) Sleumer	Chaura	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Ertaceae	<i>Gaultheria pumila</i> (L. f.) D.J. Middleton	Chaura	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Eucryphiaceae	<i>Eucryphia cordifolia</i> Cav.	Ujmo	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Euphorbiaceae	<i>Dysopsis glychmoides</i> (Rich.) Neell. Arg.	Disopsis	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Lotus vilginosus</i> Schkuhr	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Otholobium glandulosum</i> (L.) Grimes	Ovién	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Sophora cassioides</i> (Phil.) Sparre	peño	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)	---	---



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán

Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.		Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Trebol blanco	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Fagaceae	<i>Nothofagus alpina</i> (P. et E.) Oerst.	Rauí	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Fagaceae	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mill.) Oerst.	Colihue	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Fagaceae	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mill.) Oerst.	Rubia	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Flacourtiaceae	<i>Azara integrifolia</i> R. et P.	Corcolén	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Flacourtiaceae	<i>Azara lanceolata</i> Hook. f.	Aromo de hoja larga	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Flacourtiaceae	<i>Azara microphylla</i> Hook. f.	Chinchín	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Geraniaceae	<i>Geranium core-core</i> Steud.	Geranio	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Gesneriaceae	<i>Mitrania coccinea</i> Cav.	Botellita	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Gesneriaceae	<i>Sarmienta scandens</i> Pers.	Medallita	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Hydrangeaceae	<i>Hydrangea serratifolia</i> (H. et A.) F. Phil.	Canellito	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Hierba mora	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Lardizabaleaceae	<i>Boquila trifoliolata</i> (DC.) Don.	Voqui blanco	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Lardizabaleaceae	<i>Lardizabala bitermata</i> R. et P.	Cóguil	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Lauraceae	<i>Persea lingue</i> (R. et P.) Nees ex Kopp	Lingue	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Loasaceae	<i>Loasa acenifolia</i> Oomb. ex A. L. Juss.		Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Loranthaceae	<i>Tristerix corymbosus</i> (L.) Klotz	Quintral	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Monimiaceae	<i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) Tul.	Laurel	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Monimiaceae	<i>Laurillopsis philippiana</i> (Looser) Scheide	Tapa	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Antomyrtus luma</i> (Mol.) Legr. et Kaus.	Luma	Río Cruces-Santuario y Estuario	(2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Amomyrtus mellii</i> (Phil.) Legr. et Kaus.	Melli	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Blepharocalyx cruckshankii</i> Nied.	Temo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Luma aplopista</i> (DC.) Gurré	Arayán	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Myrcugenia exsucca</i> (DC.) Berg	Petre	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Myrcugenia planipes</i> (H. et A.) Berg	Patagus	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Ugni molinae</i> Turcz.	Murta	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Onagraceae	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Chilco	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Oxalidaceae	<i>Oxalis rosea</i> Jacq.	Collis rosado	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp. 2		Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Siete venas	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Polygonaceae	<i>Mehlienbeckia hesulata</i> (D.E. Sm.) Johnston.	Quillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.		Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	Romaza	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Proteaceae	<i>Embothrium coccineum</i> J.R. et G. Forster	Motro	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Proteaceae	<i>Gevunia avellana</i> Mol.	Avellano	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Proteaceae	<i>Lomatia ferruginea</i> (Cav.) R. Br.	Fuinque	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Proteaceae	<i>Lomatia hispidula</i> (Lam.) Diels ex Nicbr.	Radal	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramírez et al. (2003), Hauenstein & Falckó (2001), CONAF (2006)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecológicos de la Cuenca del Río Volcán

Magnolopsida	Rhamnaceae	<i>Colletia hystrix</i> Clos	Crucero	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rhamnaceae	<i>Discaria chacayo</i> (G. Don) Tort.	Chacay	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Acaena ovalifolia</i> R. et P.	Cadillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Geum magellanicum</i> Pers.	Hierba del clavo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Potentilla chilensis</i> (L.) Mabb	Frutilla silvestre	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Rosa moschata</i> Herrm.	Rosa mosqueta	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Rubus gracilis</i> J.E. Sm.	Miñe-miñe	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Zarcamora	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rubiaceae	<i>Gallium hypocarpium</i> (L.) Friesberg	Lengua de gato	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rubiaceae	<i>Gallium magellanicum</i> Hook. f.	Lengua de gato	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Rubiaceae	<i>Mercera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	Coralito	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	Álamo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Salicaceae	<i>Salix viminalis</i> L.	Mimbre	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Santalaceae	<i>Lepidoceras chilense</i> (Molina) Kuhn	-	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Santalaceae	<i>Myoschilus oblonga</i> R. et P.	Orecolpo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Saxifragaceae	<i>Escallonia rubra</i> (R. et P.) Pers. var. <i>rubra</i>	Nipa	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Saxifragaceae	<i>Francoa appendiculata</i> Cav.	Llupangue	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Saxifragaceae	<i>Ribes magellanicum</i> Polk. ssp. <i>Magellanicum</i>	Zorraperilla	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Scrophulariaceae	<i>Calceolaria tenella</i> Poepp.	Capachito	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnolopsida	Scrophulariaceae	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Dedallera	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán

Magnoliopsida	Scrophulariaceae	Órula rueloides (L.) O.K.	Flor de la cascada	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Solanaceae	Solanum validiense Quiq.	Llaguella	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Thymelaeaceae	Ovidia pillo-pillo (C.Gray) Hohen. ex C.F.W. Naisn.	Pilo-pilo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Tropaeolaceae	Tropaeolum sp.	Soldadillo	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Urticaceae	Pilea elliptica Hook. f.	Coyanahuén	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Urticaceae	Urtica magellanica Juss. ex Pol.	Ortiga	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Valerianaceae	Valeriana sp.	Valeriana	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Verbenaceae	Rhaphithermis spinosus (A.L. Juss.) Noid.	Arrayán macho	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Violaceae	Viola reichel Skotts.	Violeta	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Violaceae	Viola rubella Cav.	Violeta arbustiva	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Vitaceae	Cissus striata R. et P.	Vozqui colorado	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)
Magnoliopsida	Winteraceae	Delmis wintersi J.R. et G. Forster	Caneto	Río Cruces-Santuario y Estuario	Ramirez et al. (2003), Hauenstein & Falcón (2001), CONAF (2006)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 3.4. Listado Invertebrados acuáticos presentes en la cuenca del río Valdivia

Phylum/Subphylum	Clase/Subclase	Orden	Familia	Genero - Especie	Distribución según Estudios Cuenca Valdivia	Fuente	Distribución Nacional	Fuente	Estado de Conservación	Fuente
ROTIFERA	MONOGONONTA	PLOMIDA	Asplanchnidae	<i>Asplanchna sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ROTIFERA	MONOGONONTA	PLOMIDA	Brachionidae	<i>Brachionus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ROTIFERA	MONOGONONTA	PLOMIDA	Filiniidae	<i>Filinia longiseti</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ROTIFERA	MONOGONONTA	PLOMIDA	Gastropodidae	<i>Gastropus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ROTIFERA	MONOGONONTA	PLOMIDA	Brachionidae	<i>Keratella cochleatis</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	APLOTAXIDA	Naididae	<i>Indet.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996), CONAF (2006)	---	---	---	---
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	APLOTAXIDA	Naididae	<i>Nais parvialis</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), CELCO-Campos (1996), CONAF (2006)	---	---	---	---
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	APLOTAXIDA	Tubificidae	<i>Indet.</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	COMAF (2006), Magri (2005), CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ANNELIDA	POLYCHAETA	PHYLLODONTA	Nereididae	<i>Nereis guaiensis</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), CONAF (2006)	---	---	---	---
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	Spionidae	<i>Prionospio paragonica</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces	Díaz (2007), Magri (2005), CONAF (2006)	---	---	---	---
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	Spionidae	<i>Prionospio perezianzi</i>	Estuario Río Valdivia	Díaz (2007)	---	---	---	---
MOLLUSCA	BIVALVA	PALEOHETERODONTA	Sphaeritidae	<i>Pisidium sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	---	---	---	---	---
MOLLUSCA	BIVALVA	PALEOHETERODONTA	Sphaeritidae	<i>Pisidium chilensis</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	III-XII REG.	Peredo & Parada (2006)	---	---
MOLLUSCA	BIVALVA	PALEOHETERODONTA	Sphaeritidae	<i>Indet.</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), CONAF (2006)	---	---	---	---



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	Ancylidae	<i>Ancylus sp.</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle/ Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), CONAF (2006)	---	---	---
MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	Ancylidae	<i>Gymplicia gayana</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---
MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	Planorbidae	<i>Pionorbis chilensis</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle/ Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), CELCO-Campos (1996), CONAF (2006)	V-X REG.	Valdivinos (2006)	---
MOLLUSCA	GASTROPODA	BASOMMATOPHORA	Chilidae	<i>Chilina ovalis</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle/ Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), Nelson (1996), GESAM (2003), CONAF (2006)	---	---	---
MOLLUSCA	GASTROPODA	MESOGASTROPODA	Hydrobiidae	<i>Littoridina sp.</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle/ Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	Magri (2005), GESAM (2003), CONAF (2006)	III-XII REG.	Valdivinos (2006)	---
CRUSTÁCEA	BRANCHIOPODA	CLADOCERA	Chydoridae	<i>Chydorus sphaericus</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	XV-XIV REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	BRANCHIOPODA	CLADOCERA	Bosminidae	<i>Bosmina hageni</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	VII-XII REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	BRANCHIOPODA	CLADOCERA	Chydoridae	<i>Alona sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	XV-XI REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	COPEPODA	CYCLOPOIDEA	Cyclopidae	<i>Mesocyclops australis</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	IX-XII REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	COPEPODA	CYCLOPOIDEA	Cyclopidae	<i>Eucyclops serrulatus</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	IX-X REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	COPEPODA	CYCLOPOIDEA	Cyclopidae	<i>Tropocyclops prasinus</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)	IX-XII REG.	De los Ríos (2010)	---
CRUSTÁCEA	MALACOSTRACA	DECAPODA	Aegidae	<i>Aegla abtao</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CONAF (2006), GESAM (2003), Encina et al. (2004)	IX-XI REG.	Pérez-Losada et al. (2002)	Balboa et al. (1998) / Jara et al. (2002)
CRUSTÁCEA	MALACOSTRACA	DECAPODA	Parastacidae	<i>Parastacus spiniferus</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CONAF (2006), Encina et al. (2004)	V-XI REG.	Rubáñh (2002)	Jara et al. (2002)
CRUSTÁCEA	MALACOSTRACA	DECAPODA	Parastacidae	<i>Parastacus micolotti</i>	---	---	XIV REG.	Hobbs (1989)	Balboa et al. (1998)
CRUSTÁCEA	MALACOSTRACA	AMPHIPODA	Hyalellidae	<i>Hyalella sp.</i>	Estuario Ríos Valdivia y Calle-Calle	UACH-COMAMA (2005), Magri (2005)	XV-XII REG.	González (2003)	---



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para las Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

ARTHROPODA	INSECTA	ODONATA	Ashnidae	Aeshna sp.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ARTHROPODA	INSECTA	ODONATA	Aeshnidae	<i>Aeshna sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza														
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Baetidae	<i>Apopaetis sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Caenidae	<i>Caenis sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Leptophlebiidae	<i>Meristhenis sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Leptophlebiidae	<i>Meristhenis formidosa</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Leptophlebiidae	<i>Troutia minor</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Leptophlebiidae	<i>Peranephbia chilensis</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	EPHEMEROPTERA	Oniscigastridae	<i>Siphonella sp.</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	PLECOPTERA	Gripopterygidae	<i>Antactopteria michaelsenii</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													Vera & Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	HEMIPTERA	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	MEGALOPTERA	Corydalidae	<i>Protocorydalidops sp.</i>															Camousseight (2006)
ARTHROPODA	INSECTA	TRICHOPTERA	Hydroptylidae	<i>Indet.</i>	Estuario Rios Valdivia y Calle-Calle / Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	UACH-CONAMA (2005), Magri (2005), CONAF (2006) CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	TRICHOPTERA	Hydroptylidae	<i>Oxyethira sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	TRICHOPTERA	Leptoceridae	<i>Nectopsyche sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	TRICHOPTERA	Hydropterygidae	<i>Indet.</i>	Estuario Rios Valdivia y Calle-Calle	UACH-CONAMA (2005), Magri (2005)													
ARTHROPODA	INSECTA	COLEOPTERA	Elmidae	<i>Elmis sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	COLEOPTERA	Hydrophilidae	<i>Indet.</i>															
ARTHROPODA	INSECTA	COLEOPTERA	Hydrophilidae	<i>Berosus sp.</i>															
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Ceratopogonidae	<i>Indet.</i>															
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Fam. Chironomidae</i>	Estuario Rios Valdivia y Calle-Calle	UACH-CONAMA (2005), Magri (2005)													
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Orthocladus sp.</i>	Estuario Rios Valdivia y Calle-Calle	UACH-CONAMA (2005), Magri (2005)													
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Eukiefferella sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Dicranodiplos sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaleza	CELCO-Campos (1996)													



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Rhectamyrtarus sp</i>	la Naturaliza Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Pseudochironomus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Cryptochironomus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Indet.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Polypedilum sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Podonomus albitarsis</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Pentaneura sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Chironomus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Endochironomus sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Chironomidae	<i>Microtendipes sp.</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Empididae	<i>Hemerotromia sp</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Orthocladidae	<i>Psilometoponemus sp</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Simuliidae	<i>Simulium sp</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---
ARTHROPODA	INSECTA	DIPTERA	Tipulidae	<i>Aphrophila bidentata</i>	Río Cruces, Santuario de la Naturaliza	CELCO-Campos (1996)	---	---	---	---

*Según Lista Roja UICN (2011)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 3.5. Listado de peces dulceacuícolas presentes en la cuenca del río Valdivia

Phylum/ Subphylum	Clase / subclase	Orden	Familia	Genero - Especie	Distribución según Estudios Cuenca Valdivia	Fuente	Distribución Nacional	Fuente	Estado de Conservación	Fuente	Endemismo
CHORDATA	Actinopterygii	Petromyzoniformes	Petromyzonidae	<i>Gnathostomus</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario / Río Valdivia	CONAF (2006), CONAMA (2005), GESAM (2003), CELCO-Campos (1996), Enclina et al. (2004), CONAF (2006)	RM-XII REG.	Vila et al (2006)	Desde la V-VII Región Insuficientemente conocida. Desde la VIII-XII Región Fuera de peligro	DS Nº51/2008	NO
CHORDATA	Actinopterygii	Petromyzoniformes	Petromyzonidae	<i>Mordacia lepidota</i>	Río Valdivia	GESAM (2003)	V-XII REG.	Vila et al (2006)	En Peligro	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Charodon bostrale</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario / Río Valdivia	CELCO- Campos (1996), CONAMA 2005, CONAF (2006), GESAM (2003), Enclina et al. (2004)	X REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Charodon galusae</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario / Río Valdivia	CELCO- Campos (1996), CONAMA 2005, CONAF (2006), GESAM (2003), Enclina et al. (2004)	VII-IX REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Charodon kiliani</i>	Río Cruces- Estuario	CONAF (2006)	X REG.	Vila et al (2006)	En Peligro y Rara	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Charodon pisciculos</i>	Río Cruces - Santuario	Enclina et al. (2004)	III-VII REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Siluriformes	Diplomysidae	<i>Diplomysites campesensis</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario / Río Valdivia	CELCO-Campos (1996), GESAM (2003), CONAF (2006)	IX-X REG.	Vila et al (2006)	En Peligro	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Siluriformes	Diplomysidae	<i>Diplomysites chilensis</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario	CELCO- Campos (1996), CONAMA (2005), CONAF (2006)	V-VI	Vila et al (2006)	En Peligro y Rara	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus areolatus</i>	Río Cruces- Santuario y Estuario	EJLA (2007), CELCO- Campos (1996), CONAMA (2005), CONAF (2006)	III-X REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS Nº51/2008	NO
CHORDATA	Actinopterygii	Osmoeriformes	Galaxiidae	<i>Aplochiton teueletus</i>	Río Cruces- Estuario / Río Valdivia	CONAF (2006), GESAM (2003)	IX-XII REG.	Vila et al (2006)	En Peligro	RE Nº782 /2009	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Osmoeriformes	Galaxiidae	<i>Aplochiton zebra</i>	Río Valdivia	GESAM (2003)	VIII-XII REG.	Vila et al (2006)	En Peligro	RE Nº782 /2009	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Osmoeriformes	Galaxiidae	<i>Brachygalaxias bullocki</i>	Río Cruces- Estuario / Río Valdivia	CONAF (2006), GESAM (2003), Enclina et al. (2004)	VII-XII REG.	Vila et al (2006)	Fuera de Peligro	DS Nº51/2008	SI
CHORDATA	Actinopterygii	Osmoeriformes	Galaxiidae	<i>Galaxias platei</i>	Río Cruces- Santuario / Río Valdivia	Campos (1995), CELCO-Campos (1996), CONAMA (2005), GESAM (2003)	IX-X REG.	Vila et al (2006)	Fuera de Peligro	DS Nº51/2008	SI



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y recuperación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

CHORDATA	Actinopterygii	Osmertiiformes	Galaxiidae	<i>Gobius maculatus</i>	Río Cruces-Santuario y Estuario	CONAF (2006), CELCO-Campos (1996), CONAMA (2005), GESAM (2003), Encina et al. (2004)	III-XII REG.	Vila et al (2006)	Desde la VII Región al Norte Insuficientem Conocida; Desde la VIII Región al Sur Fuera de Peligro	DS N°51/2008	NO
CHORDATA	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmoniformes	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Río Cruces-Santuario y Estuario	Campos (1995), CELCO-Campos (1996), CONAMA (2005), CONAF (2006), GESAM (2003)	V-XI REG.	Soto et al (2006)	---	---	NO
CHORDATA	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmoniformes	<i>Salmo salar</i>	Río Cruces - Estuario	CONAF (2006)	---	---	---	---	NO
CHORDATA	Actinopterygii	Salmoniformes	Salmoniformes	<i>Salmo trutta</i>	Río Cruces-Santuario y Estuario / Río Valdivia	Campos (1995), CELCO-Campos (1996), CONAMA (2005), CONAF (2006), GESAM (2003)	---	---	---	---	NO
CHORDATA	Acanthopterygii	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	---	---	I-XI REG.	Vila et al (2006)	Fuera de Peligro	Vila et al (2006)	NO
CHORDATA	Acanthopterygii	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Río Cruces-Santuario	EUIA (2007), CELCO-Campos (1996), Encina et al. (2004)	---	---	---	---	NO
CHORDATA	Acanthopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	Río Cruces-Santuario / Río Valdivia	GESAM (2003), CONAMA (2005)	---	---	---	---	NO
CHORDATA	Acanthopterygii	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys australis</i>	Río Cruces - Santuario y Estuario / Río Valdivia	CONAMA (2005), CONAF (2006), GESAM (2003), CELCO-Campos (1996), Encina et al. (2004)	IV-X REG.	Vila et al (2006)	Al Norte de la VII Región y al Sur de la VIII Región Pp	DS N°51/2008	SI
CHORDATA	Acanthopterygii	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Odontesthes maugeanum</i>	Río Cruces-Santuario / Río Valdivia	CONAF (2006), CELCO-Campos (1996), Encina et al. (2004), GESAM (2003)	V-X REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS N°51/2008	SI
CHORDATA	Acanthopterygii	Perciformes	Percichthyidae	<i>Percichthys melanops</i>	Río Valdivia	GESAM (2003)	V-VIII REG.	Vila et al (2006)	Vulnerable	DS N°51/2008	SI
CHORDATA	Acanthopterygii	Perciformes	Percichthyidae	<i>Percichthys trucha</i>	Río Cruces-Santuario y Estuario / Río Valdivia	CONAF (2006), GESAM (2003), CELCO-Campos (1996), Encina et al. (2004), CONAMA (2005)	V-XII REG.	Vila et al (2006)	Desde la VII Región al Norte Insuficientem e Conocida; de la VIII Región al Sur Fuera de Peligro	DS N°51/2008	NO
CHORDATA	Acanthopterygii	Perciformes	Percillidae	<i>Percille gilliesi</i>	Río Cruces-Santuario y Estuario	EUIA (2007), CELCO-Campos (1996), CONAMA (2005), CONAF (2006), Encina et al. (2004)	V-X REG.	Vila et al (2006)	En peligro	RE N°782 /2009	SI



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Ecológicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 3.6. Listado Vertebrados terrestres presentes en la cuenca del río Valdivia

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Distribución según Estudios Cuenca Valdivia	Fuente	Distribución Nacional	Fuente	Estado/Categoría de Conservación	Fuente
ANFIBIA	Anura	Leptodactylidae	<i>Eusophus roseus</i>	Sapo rosado	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IX-XIV REG.	Rabanal & Nuñez (2009)	Casi Amenazada	UICN (2011)
		Leptodactylidae	<i>Eusophus calcaratus</i>	Sapo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	XIV-XI REG.	Rabanal & Nuñez (2009)	Fuera de Peligro	SAG (2009)
	Anura	Bufonidae	<i>Hemiphyllina variegata</i>	Sapo variegado	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VIII - XII REG	Rabanal & Nuñez (2009)	Preocupación Menor	UICN (2011)
		Leptodactylidae	<i>Alicobas mantecosa</i>	Sapo de monte	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	X - XI REG	Rabanal & Nuñez (2009)	En Peligro	SAG (2009)
	Anura	Leptodactylidae	<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana jaspeada	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	X - XII REG	Rabanal & Nuñez (2009)	Fuera de Peligro	SAG (2009)
		Leptodactylidae	<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana moteada	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII - XI REG	Rabanal & Nuñez (2009)	Fuera de Peligro	SAG (2009)
	Anura	Leptodactylidae	<i>Batrachyla taeniata</i>	Rana de antifaz	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	V - XI REG	Rabanal & Nuñez (2009)	Vulnerable	SAG (2009)
		Leptodactylidae	<i>Calyptocephalalis gayi</i>	Rana chilena	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV - X REG	Rabanal & Nuñez (2009)	Vulnerable	UICN (2011)
	Anura	Leptodactylidae	<i>Pleurodema thomasi</i>	Sapito de cuatro ojos	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	II - XI REG	Itabanal & Nuñez (2009)	Vulnerable	SAG (2009)
		Rhinodermatidae	<i>Rhinoderma darwini</i>	Ranita de Darwin	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII - XI REG	Rabanal & Nuñez (2009)	En Peligro	SAG (2009)
REPTILIA	Squamata	Tropiduridae	<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija pintada	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-XI REG.	Mella (2005)	Vulnerable	SAG (2009)
		Squamata	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de colb corta	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	II-XI REG.	Mella (2005)	Vulnerable	SAG (2009)
	Squamata	Tropiduridae	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VIII - X REG.	Mella (2005)	Indeterminada	SAG (2009)
		Tropiduridae	<i>Liolaemus toribis</i>	Lagartija asbelita	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV - X REG.	Mella (2005)	Vulnerable	SAG (2009)
	Tinauriformes	Tinauridae	<i>Notophryne peruviana</i>	Pexéz chileno	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	---	---
		Tinauridae	<i>Callisepia californica</i>	Codermitz	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XI REG.	Couve & Vidal (2003)	---	---
	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rallieria rollandi</i>	Pimpollo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
		Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	Huala	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Pelecanus brasilianus</i>	Yeco	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
		Ciconiiformes	<i>Ardea coccyz</i>	Garza tuca	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Rara	Glade (1993)
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-X REG	Couve & Vidal (2003)	---	---	
	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza chico	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-X REG-	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	---	
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Myctoxyax myctoxyax</i>	Huiliravo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	---	---	
	Ciconiformes	<i>Theristiornithidae melanops</i>	Bandurria	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Vulnerable	SAG (2009)	
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melanocoryphus</i>	Cisne de cuello negro	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	En Peligro	SAG (2009)	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recaptación de Veneres Económicos para los Servicios Esplotables de la
Cuenca del Río Valdivia

Ansériformes	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	Pato contacorrientes	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	Pato (serón grande)	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus misgonyx</i>	Águila	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume (2011)
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2009)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Falconiformes	Accipitridae	<i>Peregrino unicinctus</i>	Pecoro	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Falconiformes	Falconidae	<i>Circus hudsonius</i>	Trauco o Charancho	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago oblongirostris</i>	Tluquo	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicabo	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardiparus sanguinolentus</i>	Piden	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	---	---
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica leucopetra</i>	Tagua chica	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica arncliffei</i>	Tagua común	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	Torcaza	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XI REG.	Couve & Vidal (2003)	En Peligro	SAG (2009)
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaidura macroura</i>	Tórtola	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba picus</i>	Tortolita cuyena	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-IX REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicospiza ferruginea</i>	Cachaña	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicospiza leptorhynchos</i>	Choroy	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Vulnerable	UICN (2011)
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Strigiformes	Strigidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium naumai</i>	Chuncho	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus sophtanoides</i>	Picaflores chico	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VIII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	En Peligro	SAG (2009)
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes ptilus</i>	Picho	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	VI-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sturnella hyrcana</i>	Lorca	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Netume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recaptación de Valores Económicos para los Servicios Ecológicos de la Cuenca del Río Volcán

Passeriformes	Emberizidae	<i>Sicalis luteola</i>	Chilthue	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XI REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Fringillidae	<i>Diuca duca</i>	Duca	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Fringillidae	<i>Phrygilus fraxedus</i>	Yai	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	XV-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Cherreta	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	V-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Furnariidae	<i>Pygarrhynchus albogularis</i>	Comesebo grande	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	V-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Furnariidae	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Furnariidae	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XI REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta taeniopygia</i>	Golondrina chilena	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Icteriidae	<i>Corvus corax</i>	Tordo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Icteriidae	<i>Molothrus bohemianus</i>	Mirlo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	V-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Turdus falcondi</i>	Zorral	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Phytolidae	<i>Phytoloma rara</i>	Rara	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Pteropachus farnii</i>	Hued-hued del sur	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VIII-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scobechilus rubecula</i>	Chucao	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VI-XI REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Eigenia parvifrons</i>	Churrín de la Noche	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	VII-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín austral	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-VIII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Motacilla maculosa</i>	Dormilona leñita	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	X-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lessonia rufa</i>	Cofeal	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colaptes auratus</i>	Vivita	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Flo flo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anisognathus perulifrons</i>	Cachuello	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	II-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quitahué	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-X REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Tragodytes seledon</i>	Chercán	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	III-XII REG.	Couve & Vidal (2003)	Preocupación Menor	UICN (2011)
RAMIFEROS	Corallivora	<i>Punta concolor</i>	Punta	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	XV-XII REG.	Iriarte (2008)	Vulnerable	SAG (2009); GLADE (1993)
RAMIFEROS	Corallivora	<i>Oncifelis puigosa</i>	Guliva	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	IV-XI REG.	Iriarte (2008)	En Peligro	SAG (2009); GLADE (1993)
RAMIFEROS	Carnivora	<i>Pseudopex colpaeus</i>	Zorro culpeo	Comuna Panguipulli, Lagos Pihuelco y Neltume	Endesa (2010)	XV-XII REG.	Iriarte (2008)	Indeterminada	SAG (2009); GLADE (1993)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán

Carnívora	Carnívoros	Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Aeltume	Endesa (2010)	II-XII REG.	Harte (2008)	Indeterminada	SAG (2009); GLADE (1993)
Carnívora	Carnívoros	Mustelidae	<i>Conaspatos chinga</i>	Chingue común	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Aeltume	Endesa (2010)	IV-X REG.	Harte (2008)	Rara	SAG (2007)
Carnívora	Carnívoros	Mustelidae	<i>Galechys cuja</i>	Quiqua	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Aeltume	Endesa (2010)	XV-XI REG.	Harte (2008)	Vulnerable	SAG (2009); GLADE (1993)
Artiodactyla	Cervidae	Cervidae	<i>Pudu pudu</i>	Pudú	Comuna Panguipulli, Lagos Pirihuelco y Aeltume	Endesa (2010)	VII-XI REG.	Harte (2008)	Vulnerable	SAG (2009); Glade (1993)



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la
Cuenca del Río Valdivia

ANEXO 4. Estadísticas de productividad agrícola a nivel comunal.

Anexo 4.1. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Paillaco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Paillaco	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	17.310,7	33,17	103.146	168,07
Trigo blanco	14.586,3	27,95	161.157	68,93
Avena (grano seco)	11.034,2	21,15	19.828	42,64
Plantas forrajeras	4.834,5	9,26	---	---
Cebada forrajera (grano seco)	1.305,4	2,5	2.240	57,44
Cultivos industriales	1.044	2	---	---
Cebada cervecera	979	1,88	14.696	52,30
Otros cereales	636	1,22	---	---
Frutales	275	0,53	---	---
Hortalizas	91,2	0,17	---	---
Otras chacras	53	0,1	---	---
Flores	20,26	0,04	---	---
Semilleros	12,1	0,02	---	---
TOTAL	52.182,04		301.067	

Anexo 4.2. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Panguipulli. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Panguipulli	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	22.045,4	43,97	29.564	81,15
Trigo blanco	13.265,7	26,46	48.021	47,33
Avena (grano seco)	6.772	13,51	9.064	29,49
Plantas forrajeras	5.599,2	11,17	---	---
Frutales	721,8	1,44	---	---
Cebada forrajera (grano seco)	720	1,44	1.159	20,02
Cebada cervecera	583,2	1,16	2.445	48,90
Hortalizas	278,96	0,56	---	---
Arveja (grano seco)	56,7	0,11	14	11,67



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recapitulación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Poroto consumo interno	54,1	0,11	18	16,36
Otras chacras	20,1	0,04	---	---
Viveros	12,6	0,03	---	---
Flores	2,82	0,01	---	---
Semilleros	0,4	0,001	---	---
TOTAL	50.132,98		90.285	

Anexo 4.3. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Mariquina. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Mariquina	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qgm)	Rendimiento promedio (qgm/ha)
Papa	19.157,8	39,29	48.085	161,58
Trigo blanco	14.434,4	29,61	141.428	71,03
Avena (grano seco)	8.903,5	18,26	36.780	61,90
Plantas forrajeras	4.161,6	8,54	---	---
Frutales	820,4	1,68	---	---
Semilleros	321,3	0,66	---	---
Cebada forrajera (grano seco)	289,9	0,59	361	41,98
Otros cereales	180	0,37	---	---
Hortalizas	177,88	0,36	---	---
Cultivos industriales	142	0,29	---	---
Centeno (grano seco)	89,9	0,18	61	32,11
Arveja (grano seco)	62,3	0,13	5	10,00
Viveros	11	0,02	---	---
Flores	1,81	0	---	---
TOTAL	48.753,79		226.720	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.4. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Los Lagos. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Los Lagos	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	10.916,6	27,75	16.837	124,08
Plantas forrajeras	10.435	26,52	---	---
Avena (grano seco)	7.782	19,78	9.120	40,25
Trigo blanco	7.006	17,81	71.795	68,29
Triticale (grano seco)	1.742	4,43	3.460	53,48
Otros cereales	1.138	2,89	---	---
Frutales	223,8	0,57	---	---
Hortalizas	67,19	0,17	---	---
Semilleros	23,5	0,06	---	---
Otras chacras	3,3	0,01	---	---
Viveros	1,5	0	---	---
Flores	1,32	0	---	---
TOTAL	39.341		101.212	

Anexo 4.5. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Máfil. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Máfil	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Avena (grano seco)	6.488,00	27,58	18.287	51,54
Trigo blanco	5.043,30	21,44	59.066	73,55
Papa	4.917,50	20,91	7.531	181,03
Plantas forrajeras	3.494,60	14,86		
Triticale (grano seco)	2.288,00	9,73	6.340	72,87
Otros cereales	855,00	3,63		
Frutales	217,40	0,92		
Hortalizas	82,73	0,35		
Cultivos industriales	74,00	0,31		
Semilleros	50,00	0,21		
Viveros	10,80	0,05		
Flores	0,01	0,00		
TOTAL	23.521,34		91.224	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.6. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Lanco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Lanco	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	7.492,7	36,1	13.063	103,8
Avena (grano seco)	4.267,5	20,5	4.833	32,6
Trigo blanco	4.252,9	20,5	6.129	34,4
Plantas forrajeras	2.044,3	9,8	---	---
Otros cereales	1.742,1	8,4	---	---
Frutales	600	2,9	---	---
Hortalizas	175,0	0,8	---	---
Poroto consumo interno	166,9	0,8	15	11,5
Otras chacras	35,5	0,2	---	---
Viveros	3,3	0	---	---
Semilleros	2,3	0	---	---
Flores	0	0	---	---
TOTAL	20.782,53		24.040	

Anexo 4.7. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Valdivia. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Valdivia	Superficie (ha)	% del total	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	7.377,5	61,07	11.244	141,26
Trigo blanco	2.146,2	17,77	13.191	64,88
Plantas forrajeras	1.288,5	10,67	---	---
Otros cereales	677,9	5,61	---	---
Frutales	330,9	2,74	---	---
Hortalizas	71,6	0,59	---	---
Semilleros	65,5	0,54	---	---
Viveros	45,4	0,38	---	---
Flores	33	0,27	---	---
Cultivos industriales	32	0,26	---	---
Otras chacras	12	0,1	---	---
TOTAL	12.080,56		24.435	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.8. Superficies agrícolas y niveles de producción según tipos de cultivo en la comuna de Corral. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Corral	Superficie (ha)	% del total Comuna	Producción total (qqm)	Rendimiento promedio (qqm/ha)
Papa	3.444	97,36	3.241	131,21
Frutales	44,7	1,26		
Hortalizas	31,2	0,88		
Plantas forrajeras	17,5	0,49		
TOTAL	3.537,36		3.241	

Anexo 4.9. Superficies forestales según especie en la comuna de Valdivia. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Valdivia	Superficie (ha)	% Superficie total
Pino radiata (insigne)	15266,1	60,677
Eucaliptus globulus	4861,4	19,322
Eucaliptus nitens	4505,3	17,907
Pino oregón	208,5	0,829
Plantaciones mixtas	204,4	0,812
Álamo	52,8	0,210
Aromo	31,3	0,124
Otras especies	22,1	0,088
Raulí	5	0,020
Coigüe	2,5	0,010
Roble	0,1	0,0004
TOTAL	25.159,50	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.10. Superficies forestales según especie en la comuna de Corral. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Corral	Superficie (ha)	% Superficie total
Eucaliptus nitens	8124,8	47,47
Pino radiata (insigne)	4190,4	24,48
Eucaliptus globulus	4067,8	23,77
Otras especies	645,9	3,77
Plantaciones mixtas	69,6	0,41
Aromo	10	0,06
Pino oregón	4,2	0,02
Coigüe	1,5	0,01
TOTAL	17.114,20	

Anexo 4.11. Superficies forestales según especie en la comuna de Lanco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Lanco	Superficie (ha)	% Superficie total
Pino radiata (insigne)	5743,5	53,37
Eucaliptus nitens	1666	15,48
Pino oregón	1441	13,39
Eucaliptus globulus	1363	12,67
Plantaciones mixtas	449,7	4,18
Otras especies	67,4	0,63
Aromo	15,2	0,14
Álamo	9,3	0,09
Raulí	3,6	0,03
Coigüe	3	0,03
TOTAL	10.761,70	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.12. Superficies forestales según especie en la comuna de Los Lagos. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Los Lagos	Superficie (ha)	% Superficie total
Eucaliptus globulus	13889,4	43,44
Eucaliptus nitens	9889,6	30,93
Pino radiata (insigne)	5982,9	18,71
Pino oregón	1030,6	3,22
Plantaciones mixtas	740,7	2,32
Raulí	219,5	0,69
Otras especies	102,2	0,32
Alamo	54,5	0,17
Coigüe	49,5	0,15
Aromo	10	0,03
Roble	6,9	0,02
TOTAL	31.975,80	

Anexo 4.13. Superficies forestales según especie en la comuna de Máfil. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Máfil	Superficie (ha)	% Superficie total
Pino radiata (insigne)	14522,8	48,49
Eucaliptus nitens	8454,5	28,23
Eucaliptus globulus	6352,7	21,21
Roble	300,7	1,00
Otras especies	114	0,38
Pino oregón	98,6	0,33
Plantaciones mixtas	42,3	0,14
Raulí	42	0,14
Alamo	17,7	0,06
Aromo	2,1	0,01
TOTAL	29.947,40	

**Anexo 4.14.** Superficies forestales según especie en la comuna de Mariquina. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Mariquina	Superficie (ha)	% Superficie total
Pino radiata (insigne)	22326,7	67,67
Eucaliptus globulus	5226	15,84
Eucaliptus nitens	4274,8	12,96
Pino oregón	596,4	1,81
Otras especies	467,9	1,42
Plantaciones mixtas	48,5	0,15
Alamo	32,4	0,10
Raulí	16	0,05
Coigüe	6,1	0,02
TOTAL	32.994,80	

Anexo 4.15. Superficies forestales según especie en la comuna de Paillaco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Paillaco	Superficie (ha)	% Superficie total
Pino radiata (insigne)	7079	51,58
Eucaliptus nitens	3333,9	24,29
Eucaliptus globulus	2929,3	21,34
Plantaciones mixtas	297	2,16
Otras especies	41,3	0,30
Pino oregón	32,3	0,24
Coigüe	9,3	0,07
Raulí	2,1	0,02
TOTAL	13.724,20	



Anexo 4.16. Superficies forestales según especie en la comuna de Panguipulli. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Panguipulli	Superficie (ha)	% Superficie total
Eucaliptus globulus	126	22,7
Plantaciones mixtas	1250,4	22,37
Pino radiata (insigne)	1216,1	21,76
Eucaliptus nitens	1213,6	21,71
Pino oregón	331,3	5,93
Raulí	189,2	3,38
Coigüe	41,1	0,74
Otras especies	40,5	0,72
Roble	32,8	0,59
Alamo	5,5	0,1
TOTAL	5.589,5	

Anexo 4.17. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Valdivia. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Valdivia	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	14.800	65,7
Ovinos	5.420	24,1
Cerdos	1.010	4,5
Equinos	584	2,6
Caprinos	263	1,2
Camélidos	186	0,8
Conejos	165	0,7
Jabalíes	107	0,5
TOTAL	22.535	

Anexo 4.18. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Corral. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Corral	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	2.496	49,7
Ovinos	2.071	41,3
Cerdos	189	3,8
Equinos	173	3,4
Caprinos	90	1,8
TOTAL	5.019	



Anexo 4.19. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Lanco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Lanco	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	22.279	65
Ovinos	7.771	22,67
Cerdos	1.864	5,44
Caprinos	1.642	4,79
Equinos	598	1,74
Camélidos	59	0,17
Conejos	44	0,13
Jabalíes	17	0,05
TOTAL	34.274	

Anexo 4.20. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Los Lagos. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Los Lagos	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	70.271	78,84
Ovinos	13.866	15,56
Equinos	2.170	2,43
Cerdos	2.008	2,25
Caprinos	669	0,75
Ciervos	83	0,09
Camélidos	42	0,05
Jabalíes	21	0,02
TOTAL	89.130	

Anexo 4.21. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Máfil. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Máfil	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	33.363	86,52
Ovinos	2.939	7,62
Cerdos	1.100	2,85
Equinos	756	1,96
Caprinos	405	1,05
TOTAL	38.563	



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

Anexo 4.22. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Mariquina. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Mariquina	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	35047	69,21
Ovinos	9574	18,91
Cerdos	2747	5,43
Caprinos	1662	3,28
Equinos	1118	2,21
Camélidos	227	0,45
Jabalíes	181	0,36
Conejos	79	0,16
TOTAL	50635	

Anexo 4.23. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Paillaco. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Paillaco	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	71.917	87,42
Ovinos	6.451	7,84
Cerdos	2.039	2,48
Equinos	1.237	1,5
Caprinos	397	0,48
Jabalíes	148	0,18
Camélidos	46	0,06
Conejos	27	0,03
TOTAL	82.262	

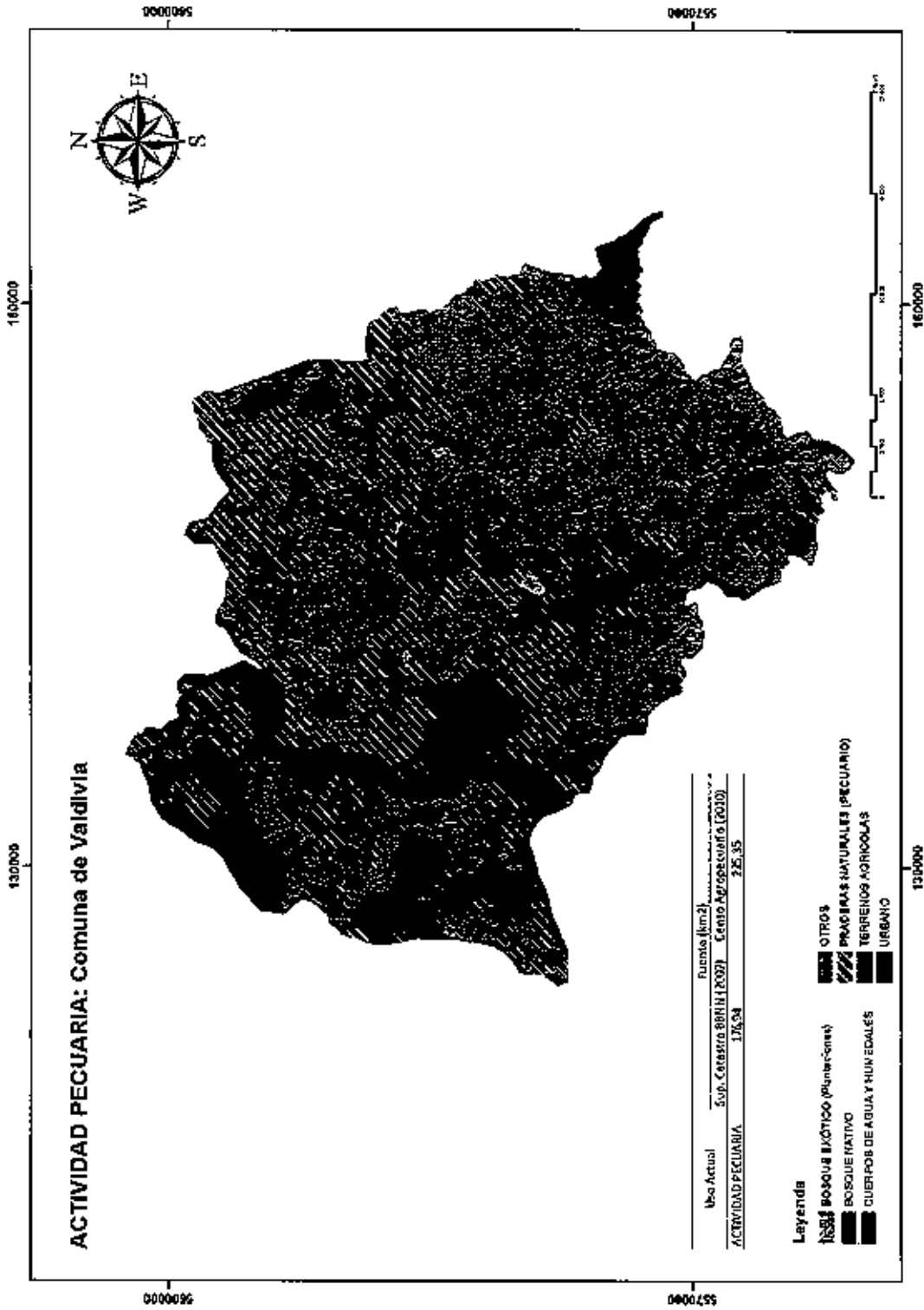
Anexo 4.24. Cabezas de ganado según especie en la comuna de Panguipulli. Fuente: Censo Silvo-Agropecuario (2007).

Comuna Panguipulli	Cabezas de Ganado	% Total
Bovinos	49.568	61,72
Ovinos	22.860	28,46
Cerdos	4.595	5,72
Equinos	1.750	2,18
Caprinos	1.187	1,48
Camélidos	303	0,38
Jabalíes	52	0,06
TOTAL	80.315	

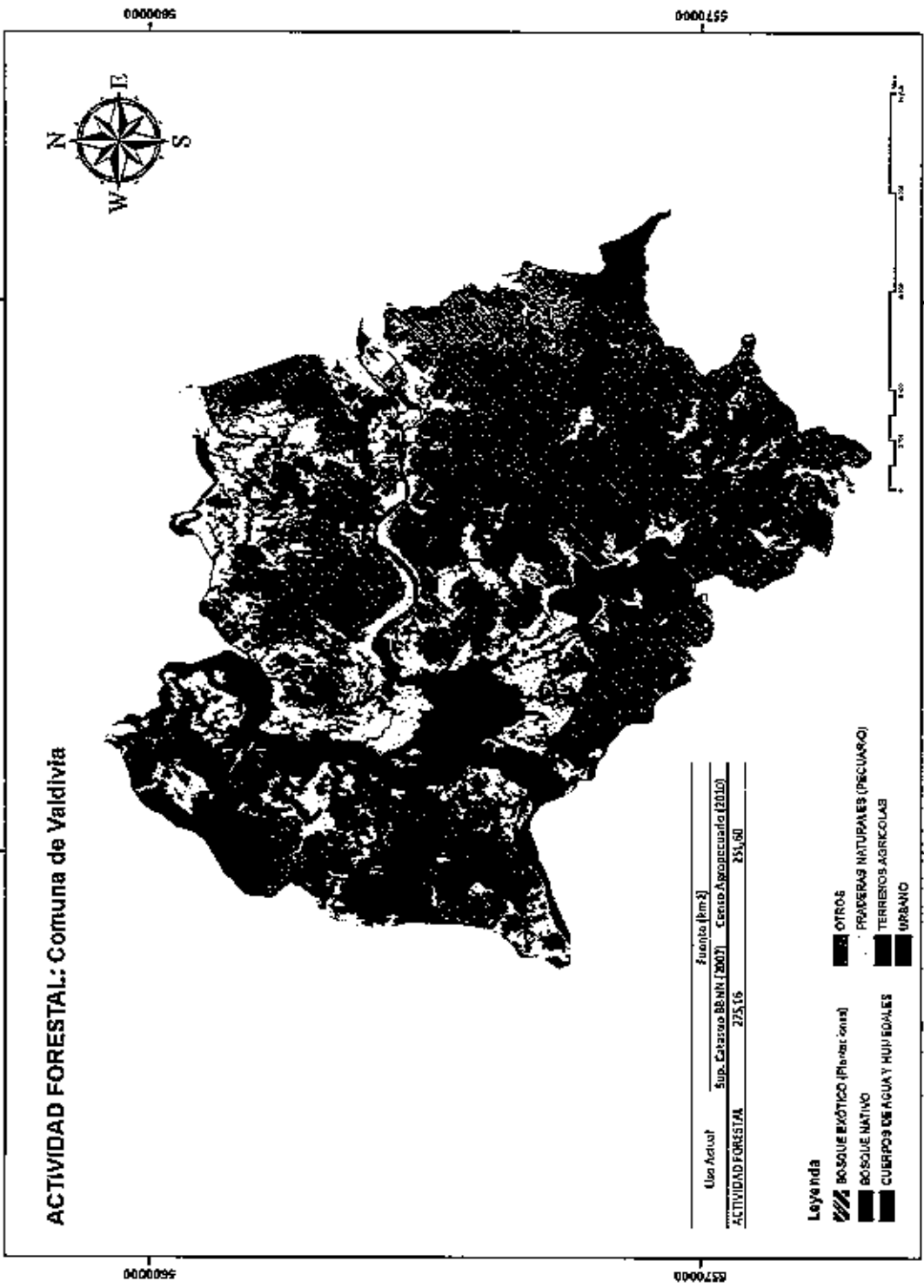


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

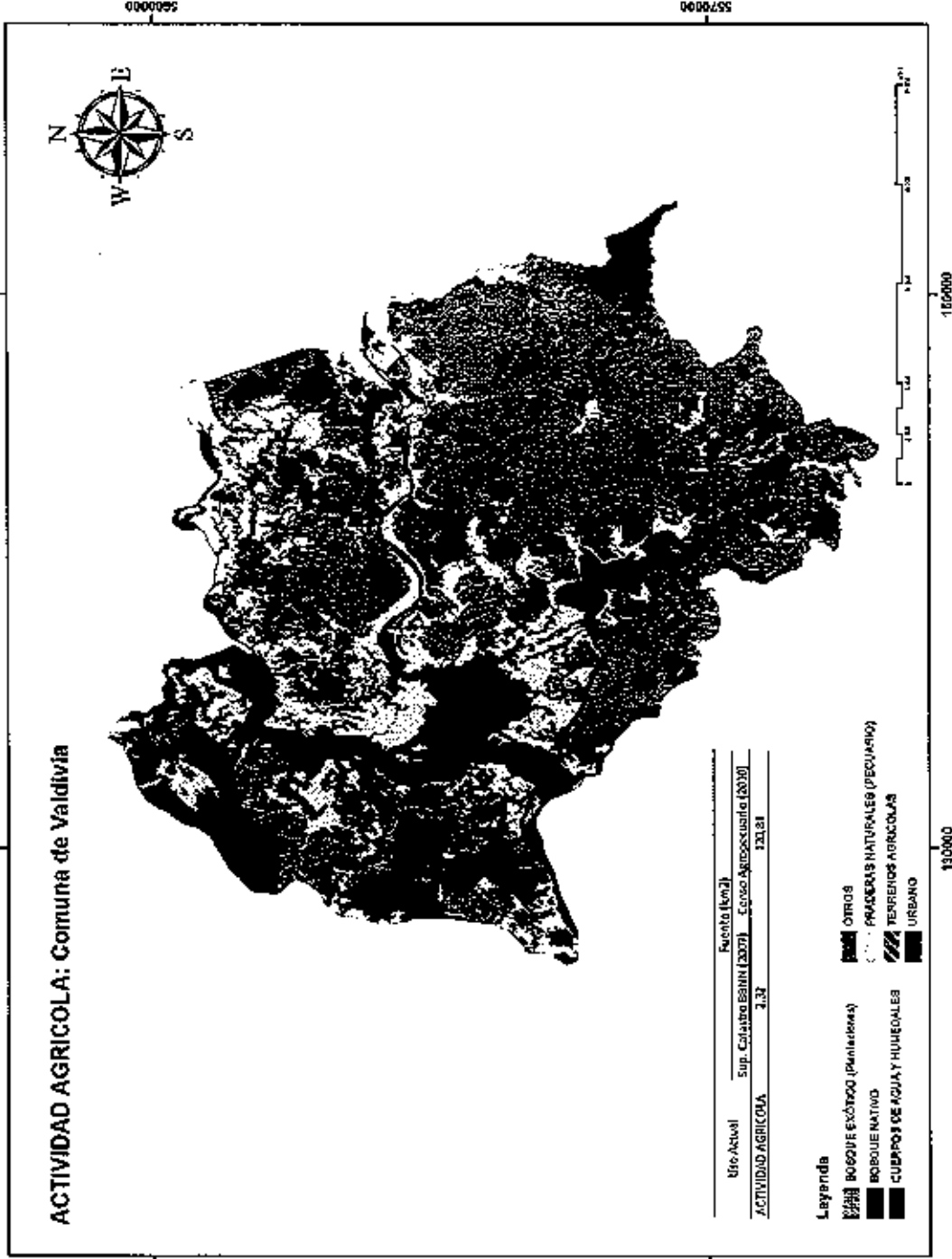
ANEXO 5. Concentración de las actividades productivas en la cuenca del río Valdivia.



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

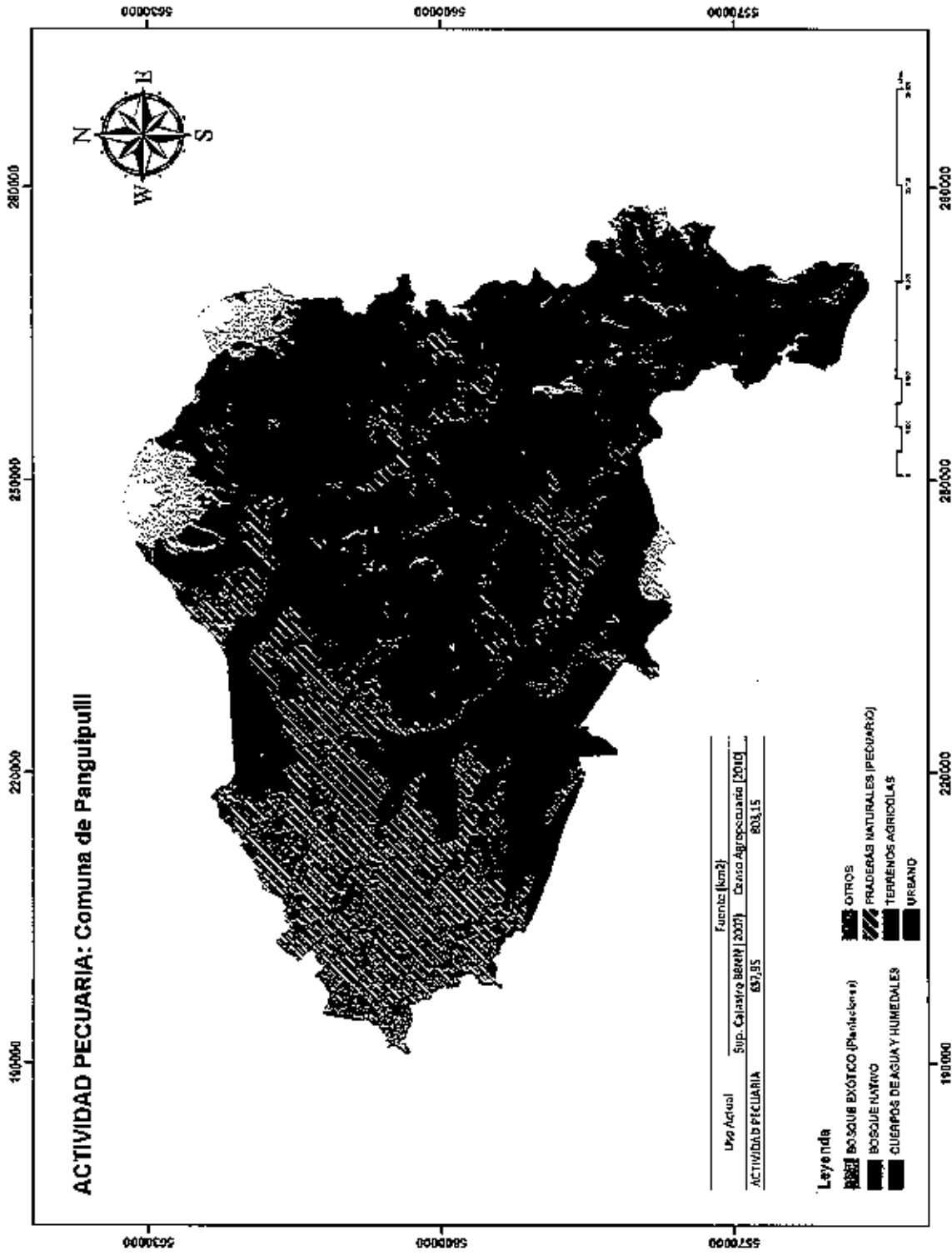


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



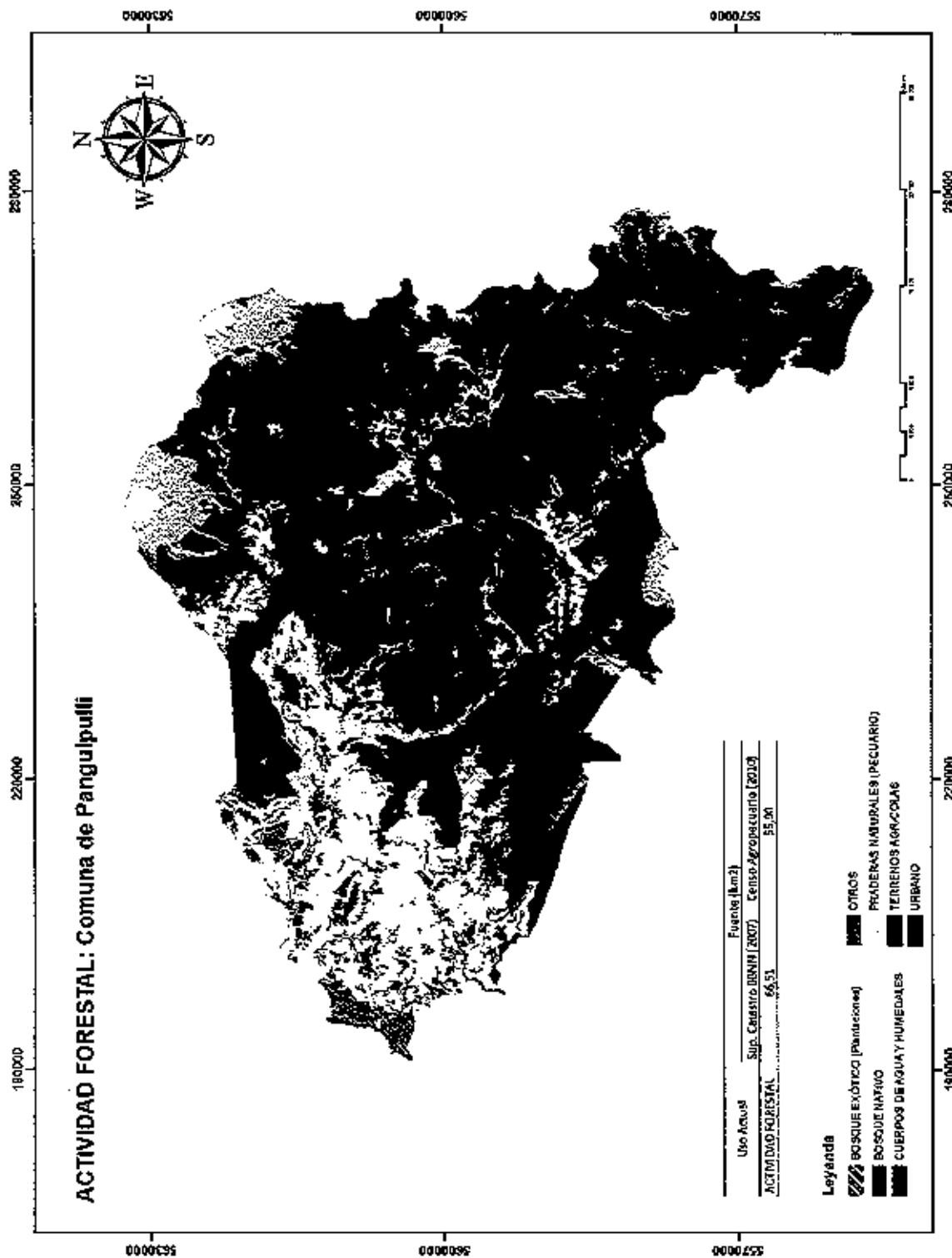


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecológicos de la Cuenca del Río Valdivia



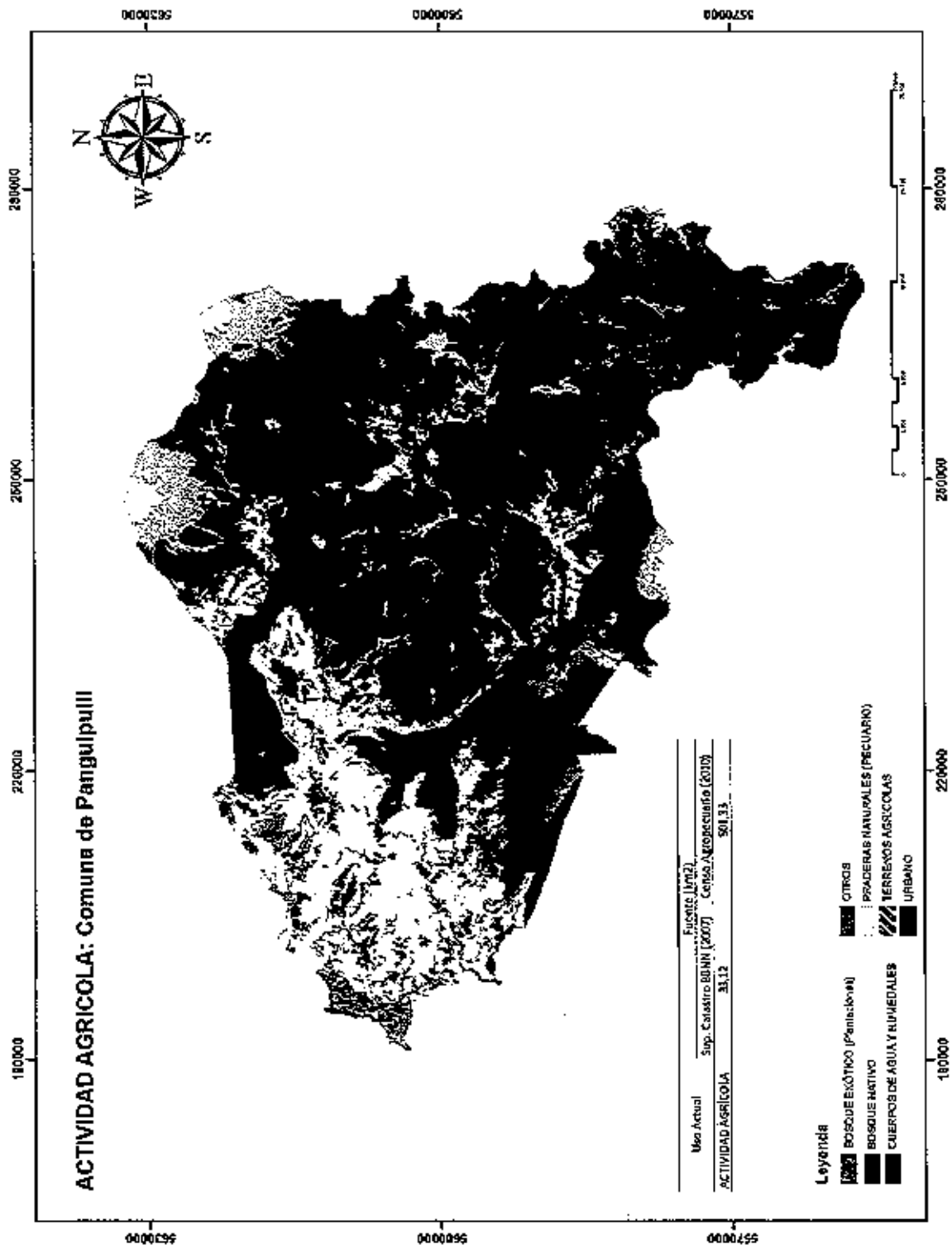


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



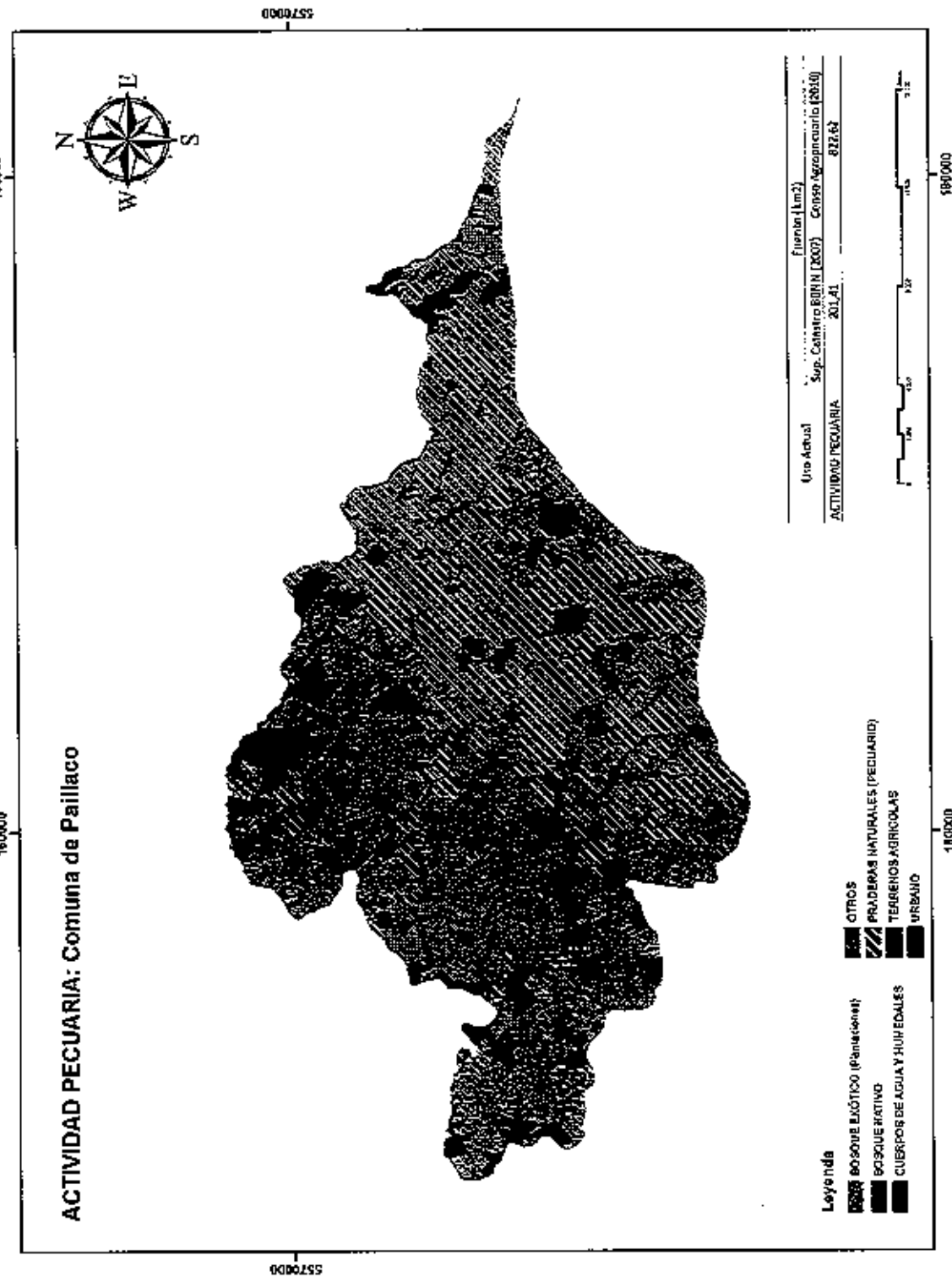


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recaptación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



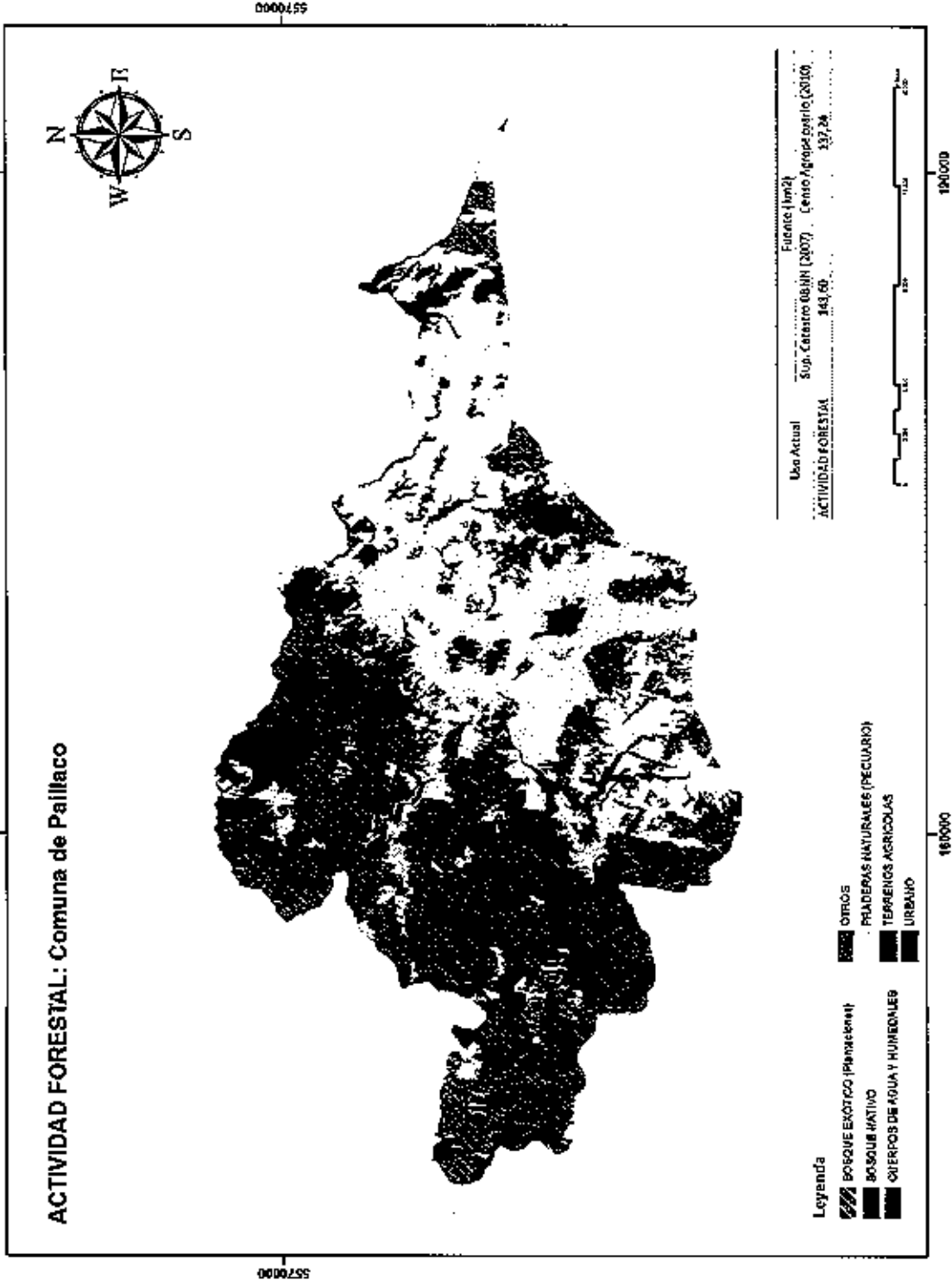


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recepción de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán



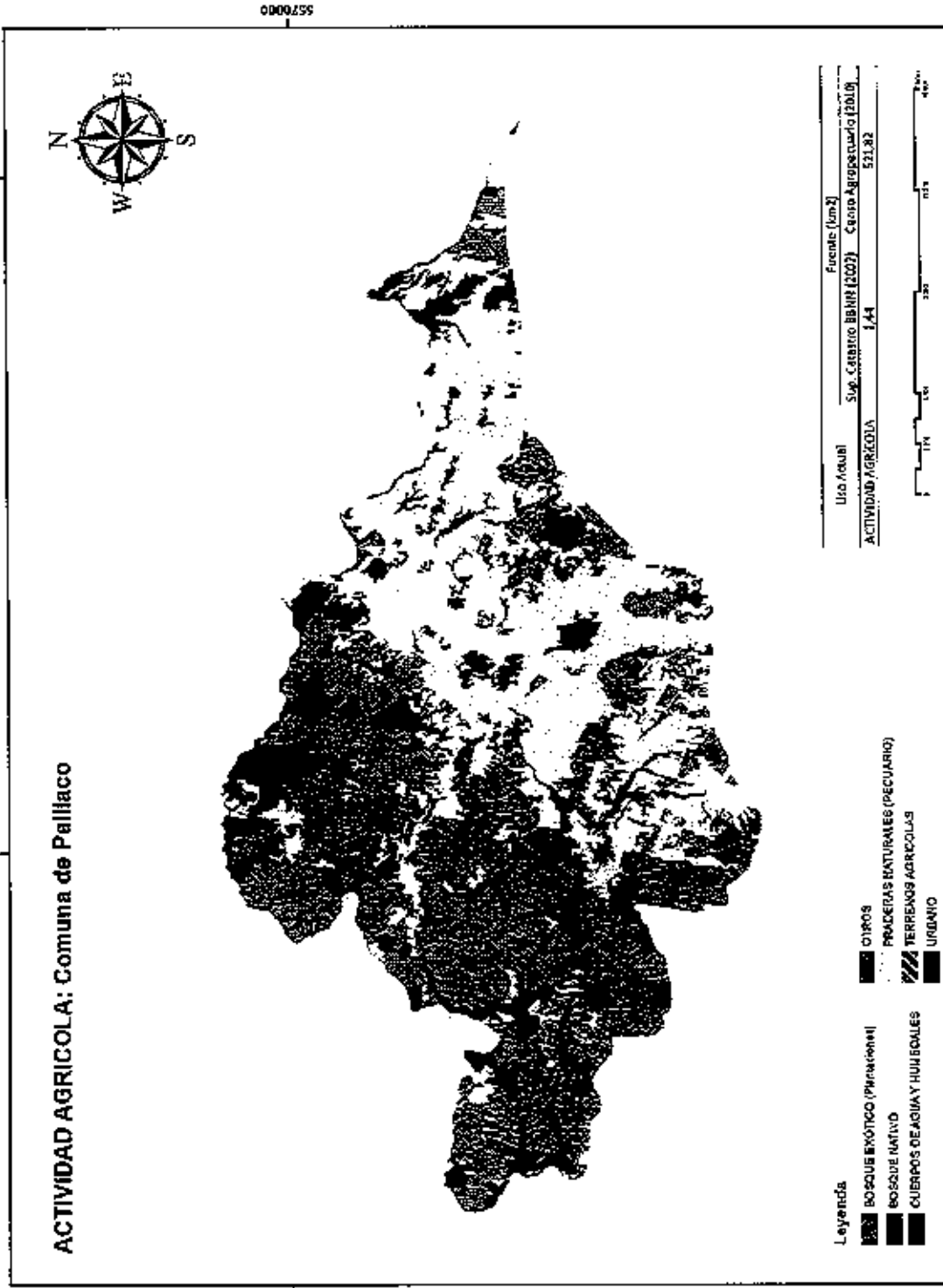


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



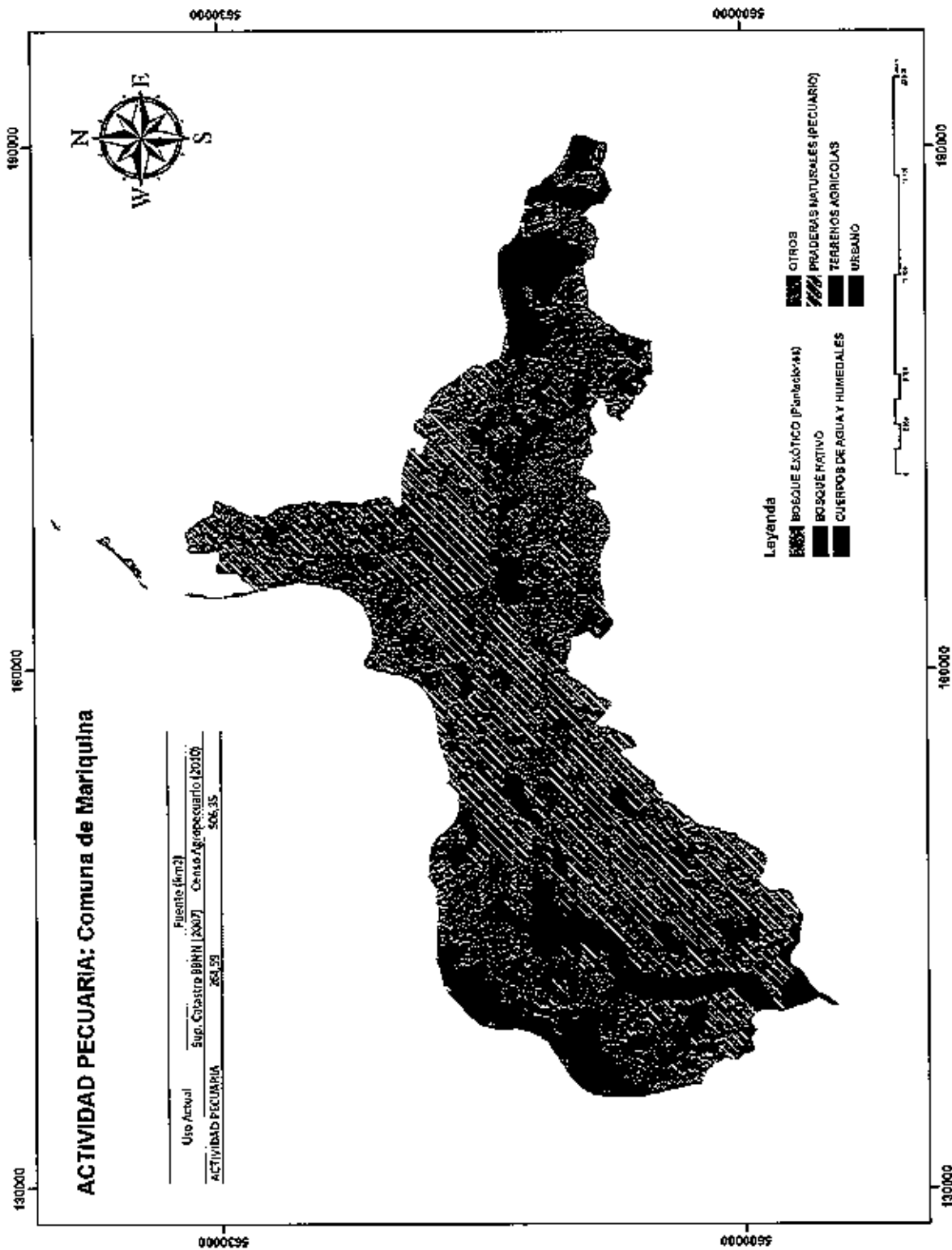


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Variables Económicas para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



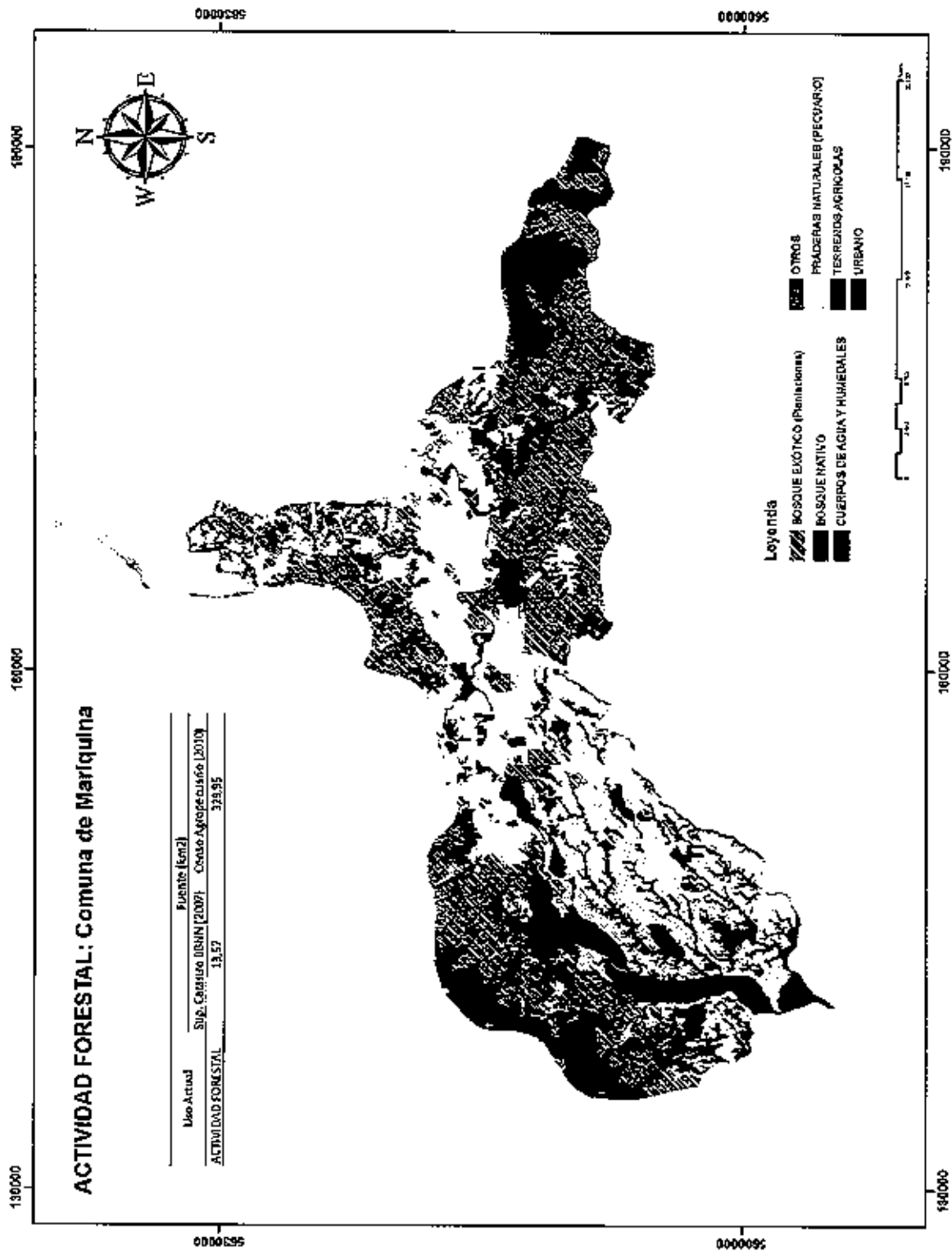


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



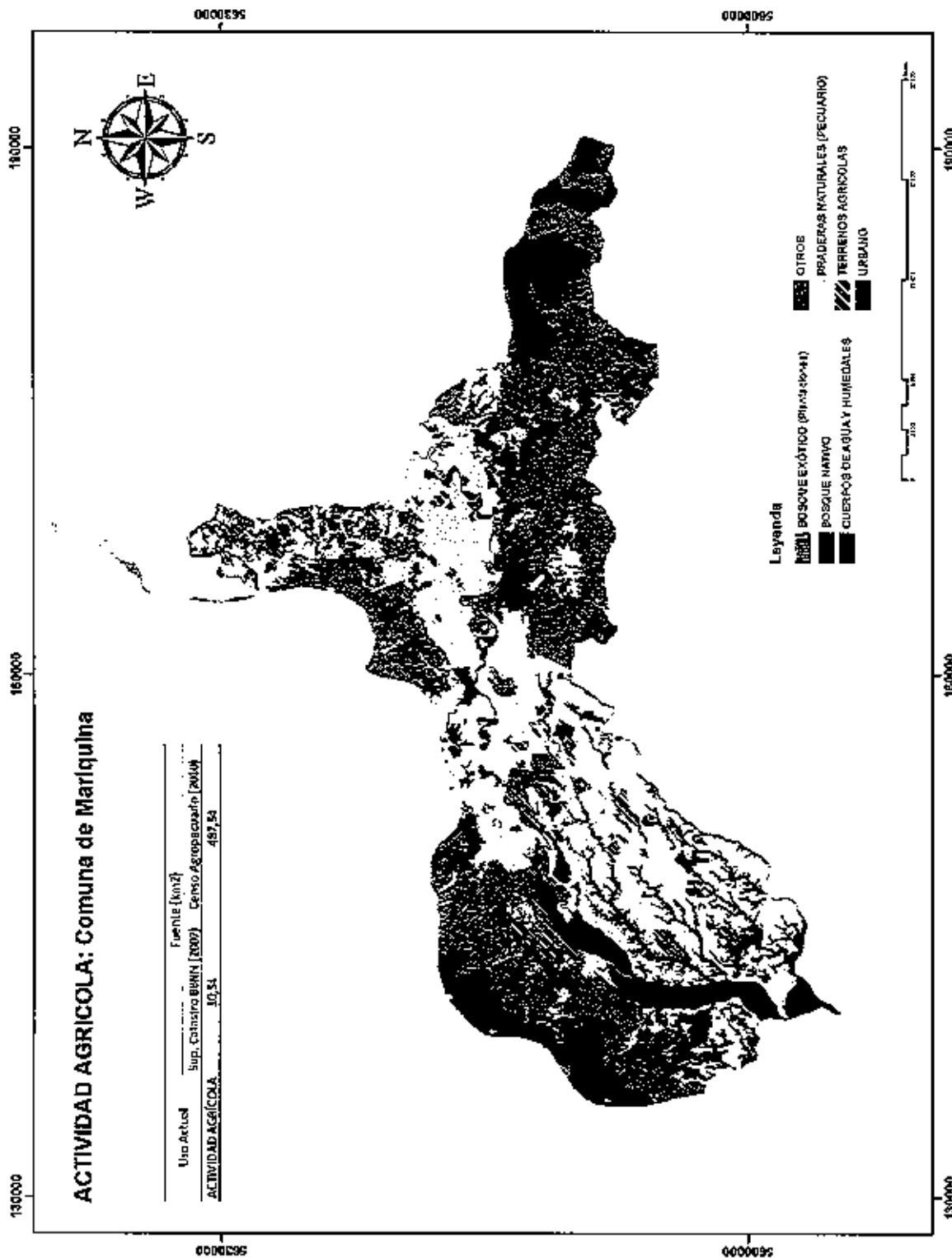


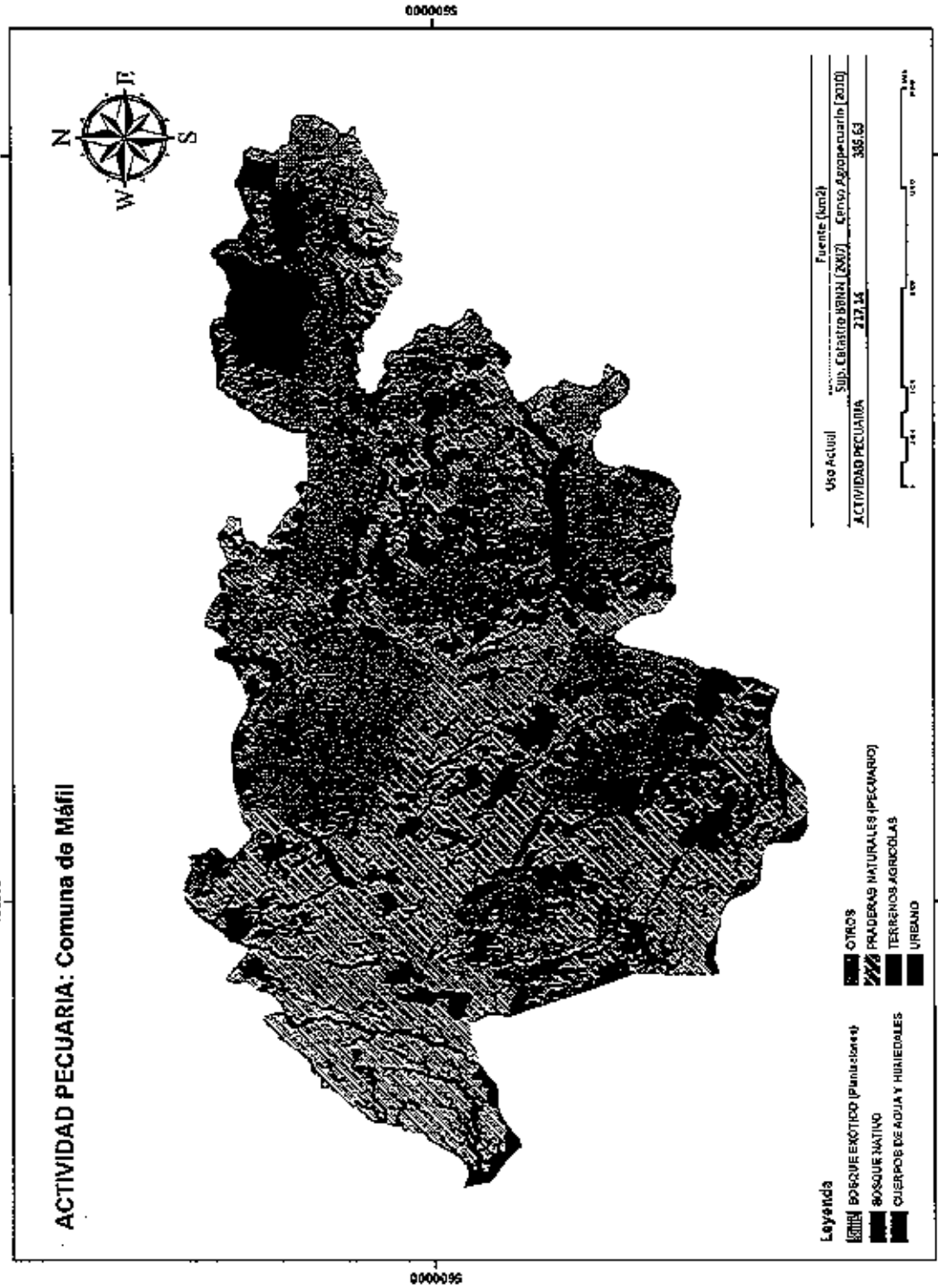
INFORME FINAL: Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán



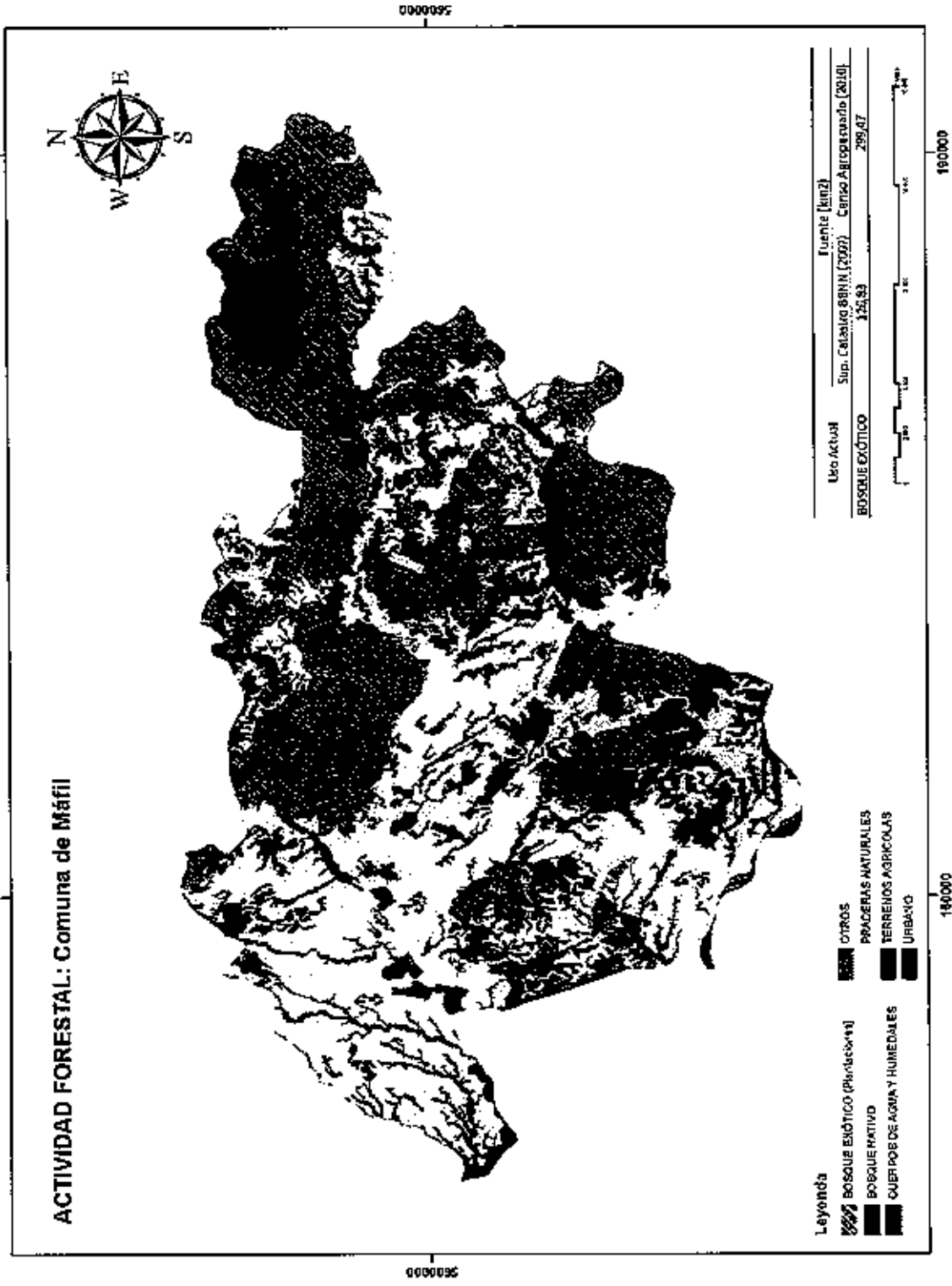


INFORME FINAL: Identificación, Cuantificación y Recepción de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



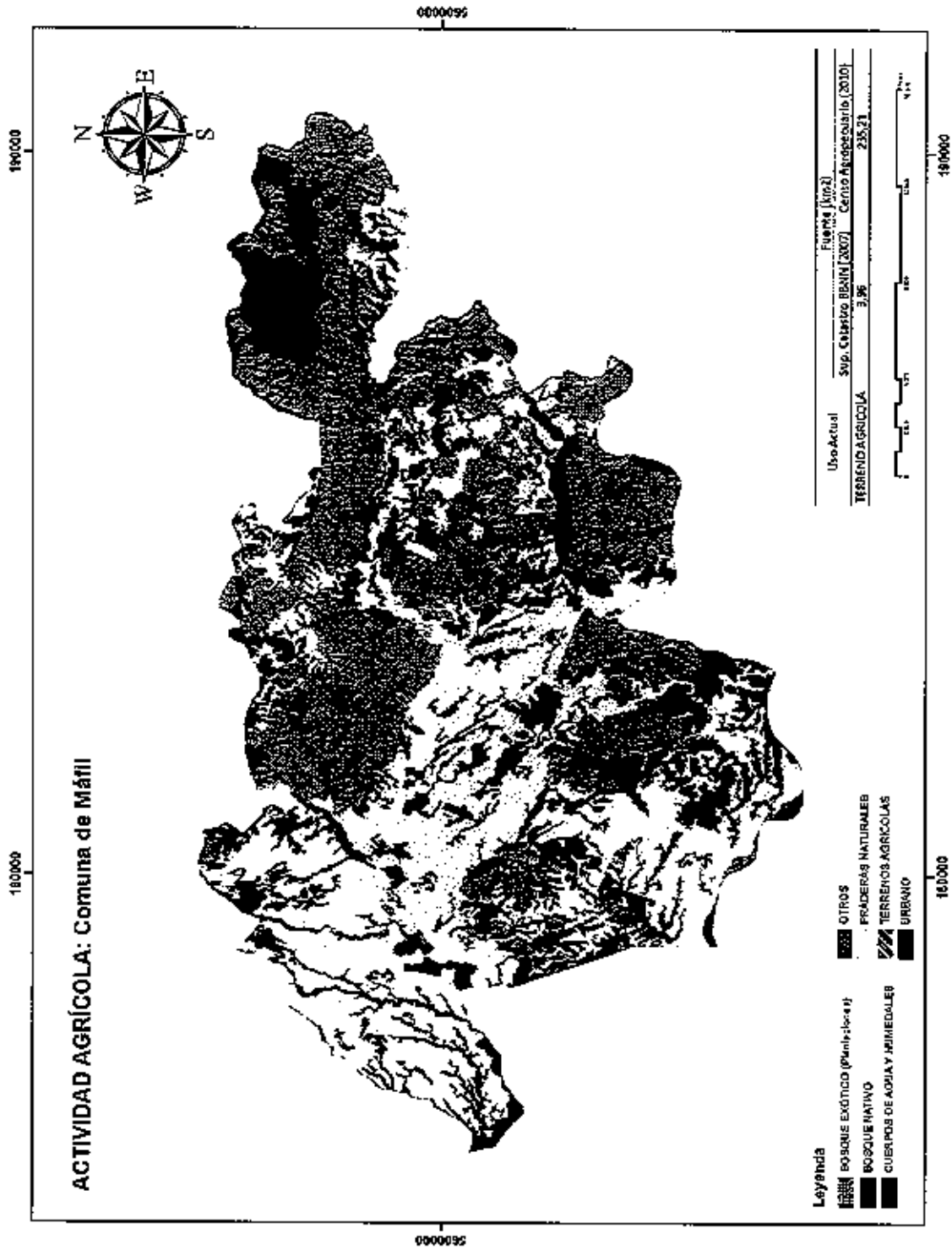


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Volcán



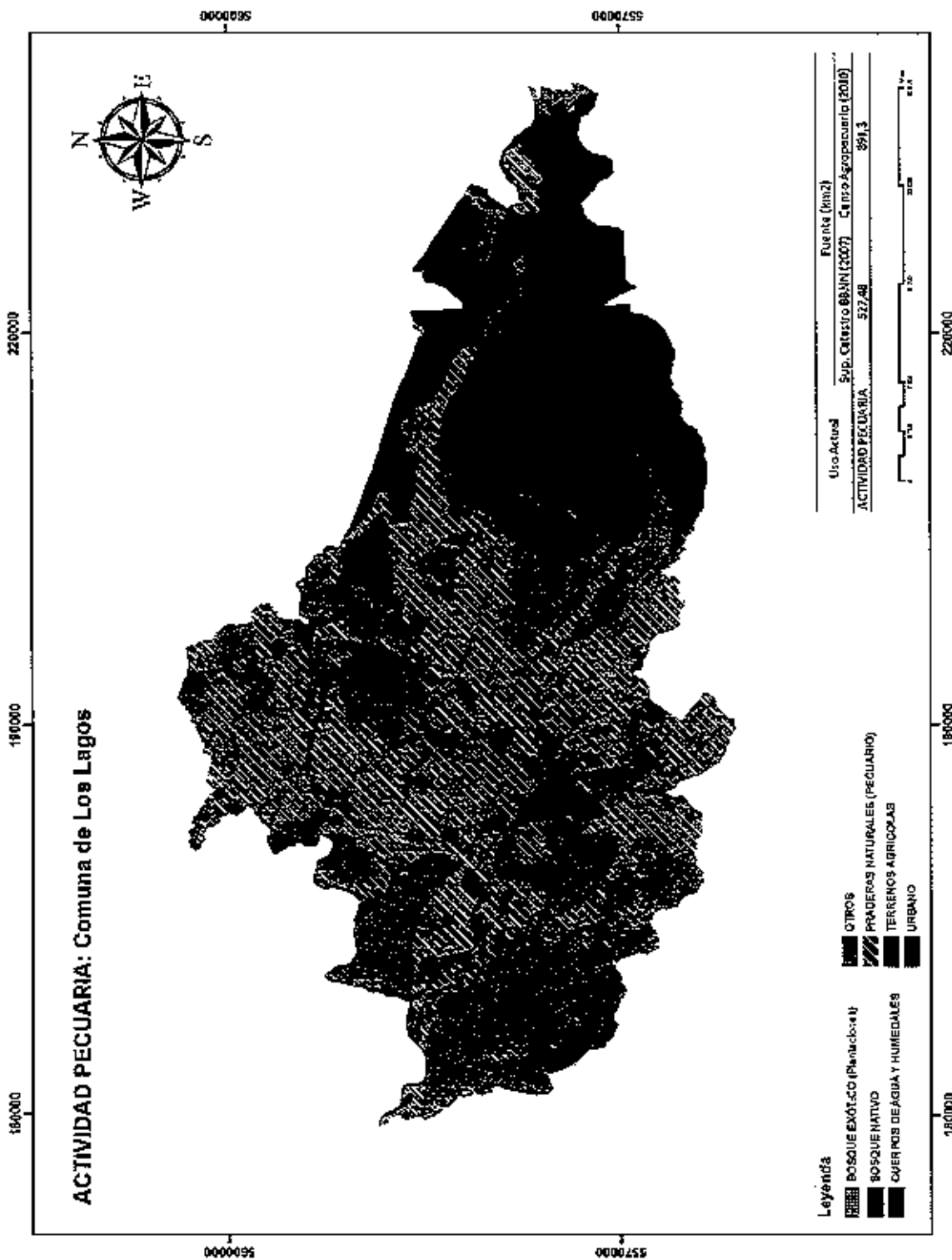


INFORME FINAL. Identificación, Cuantificación y Recogición de Veteres Económicos para los Servicios Ecotermicos de la Cuenca del Rio Valdivia



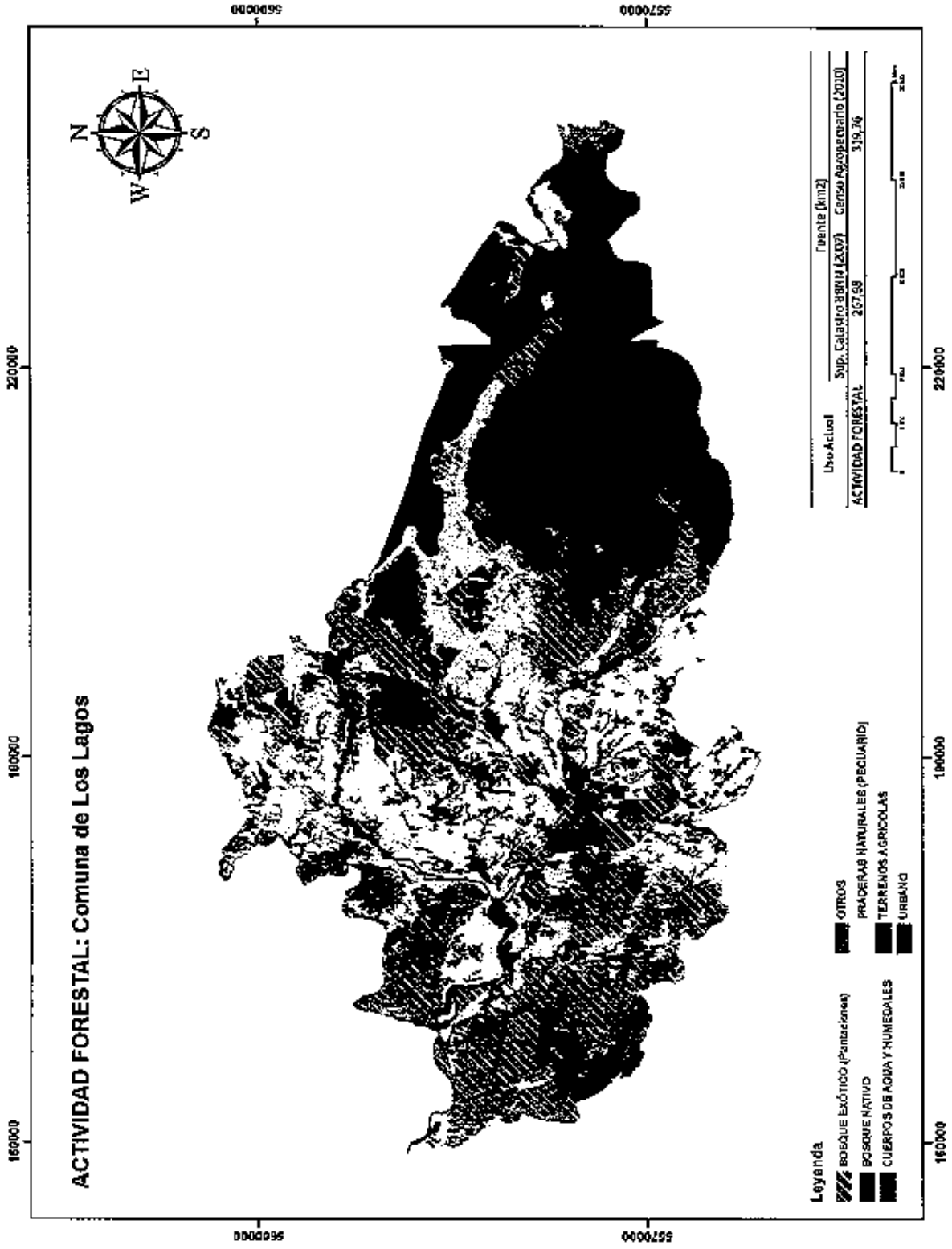


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Variables Ecológicas para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia



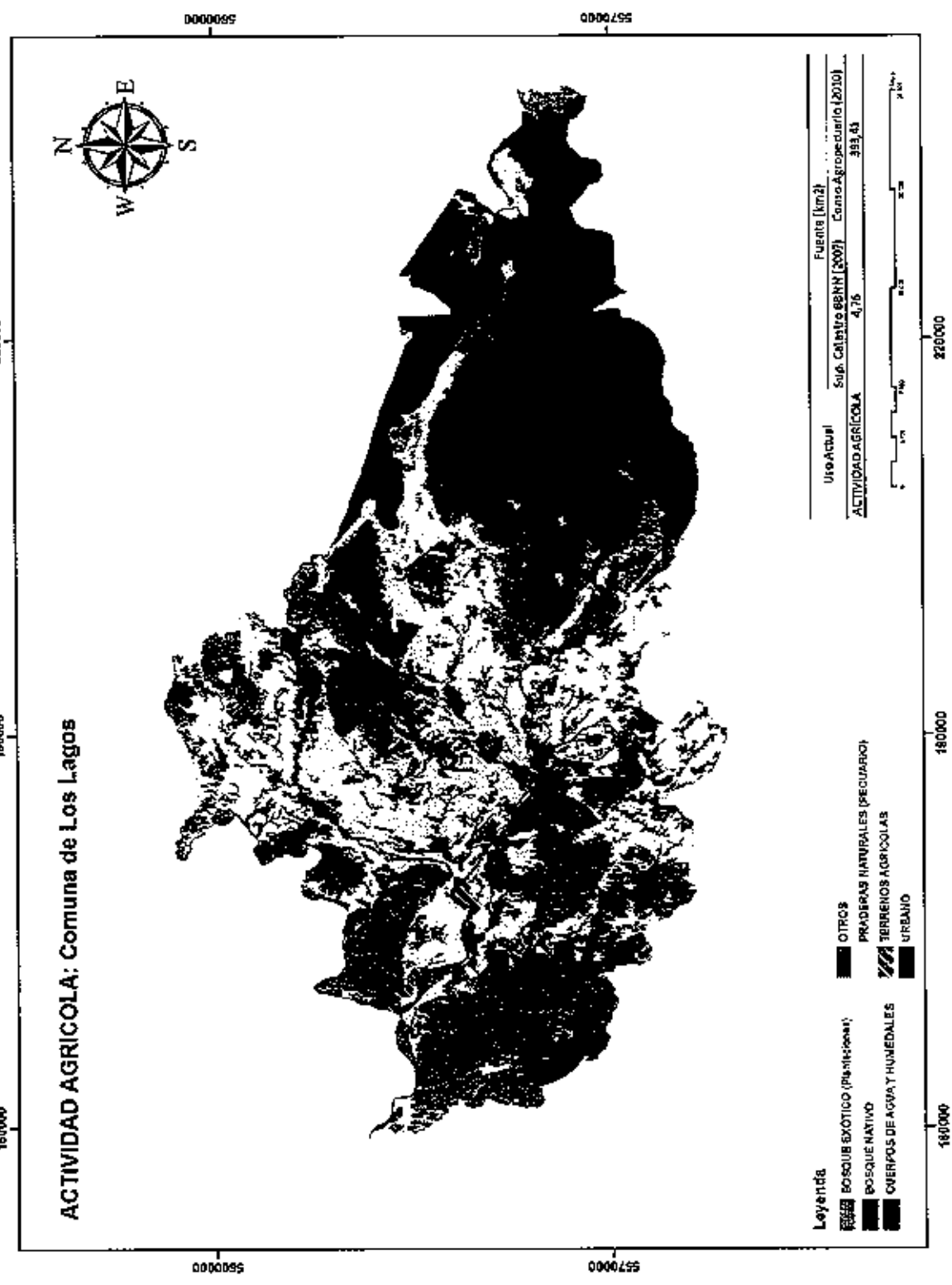


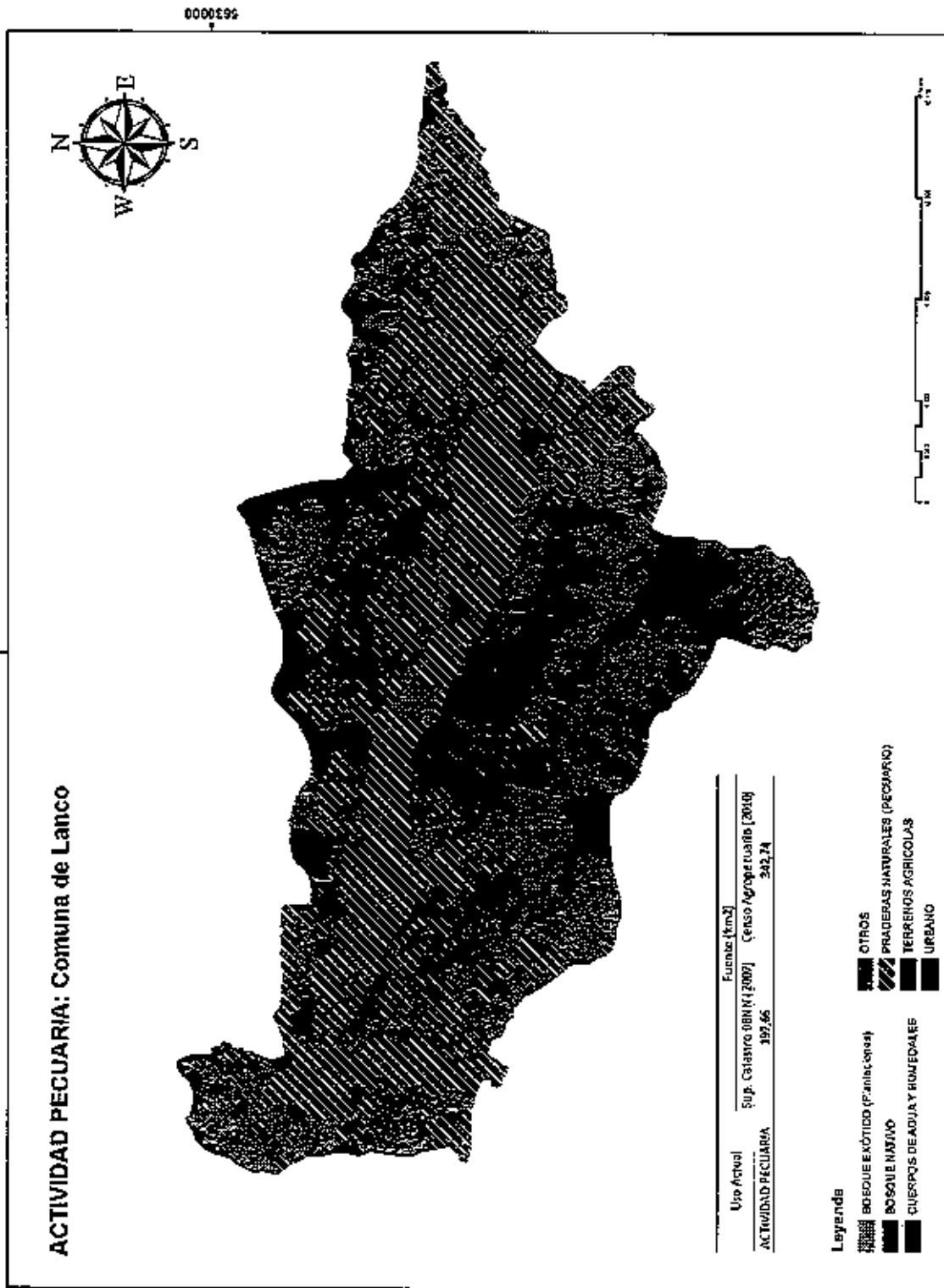
INFORME FINAL, Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia





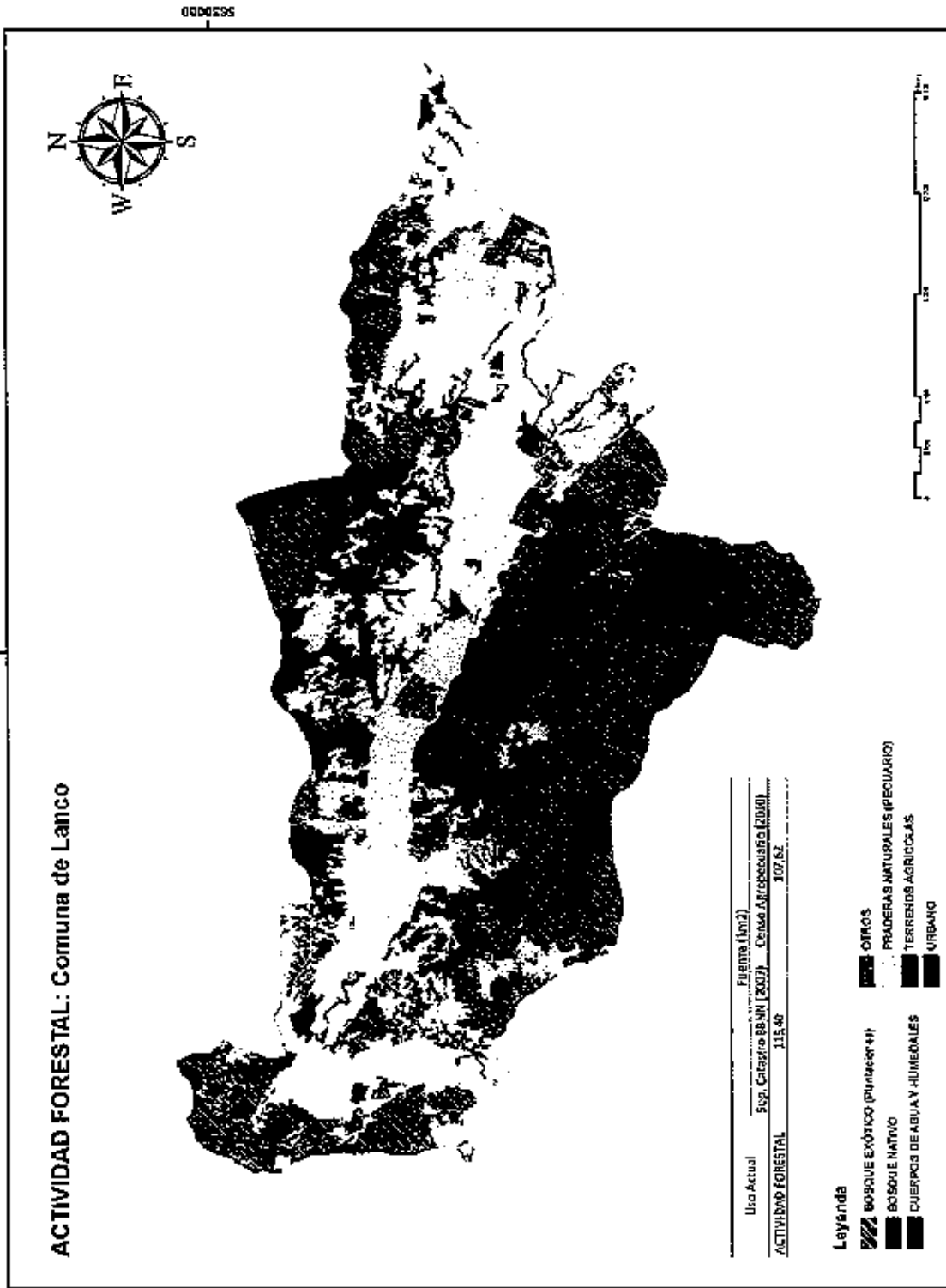
INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recepción de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Verdadera





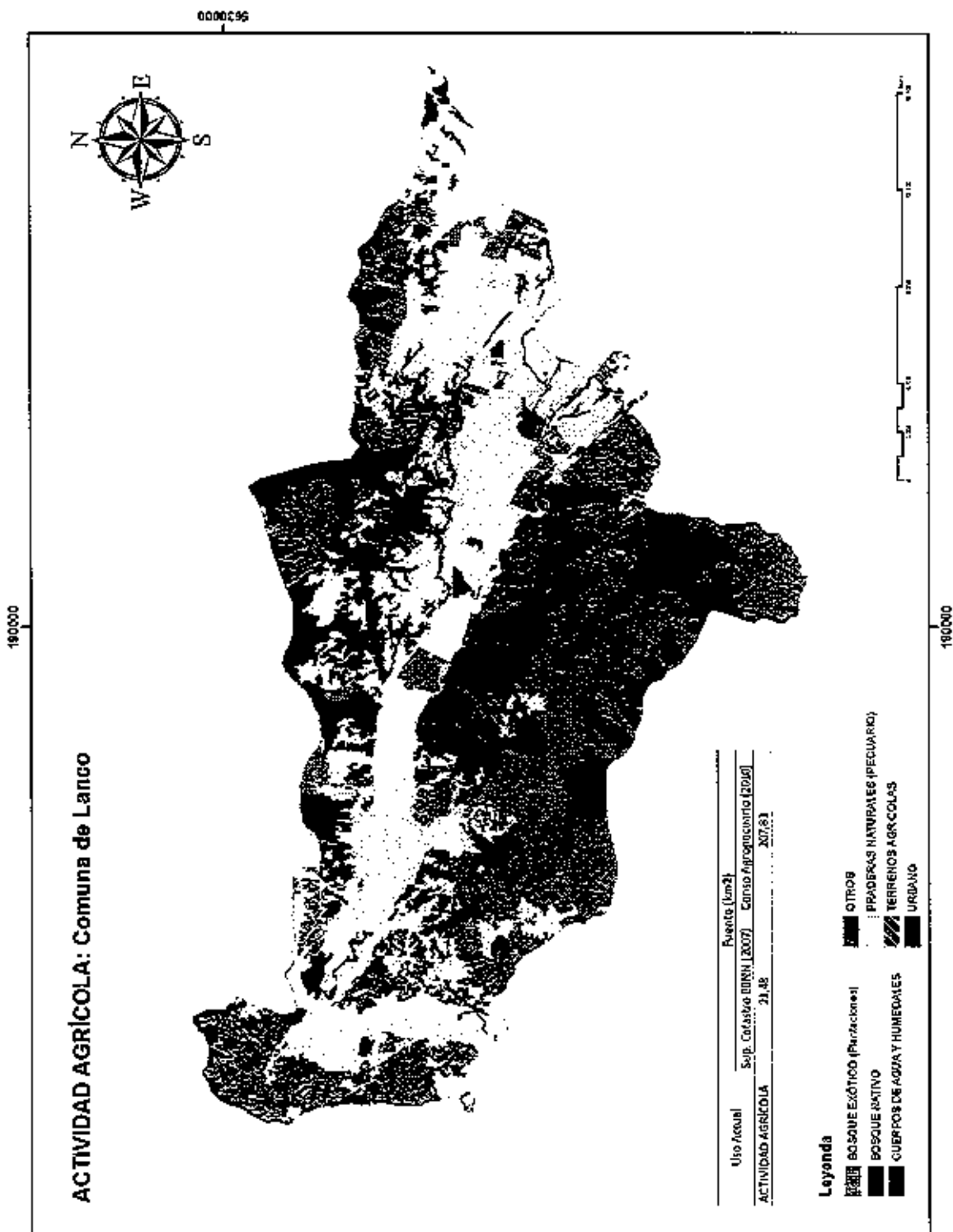


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecológicos de la Cuenca del Río Valdivia



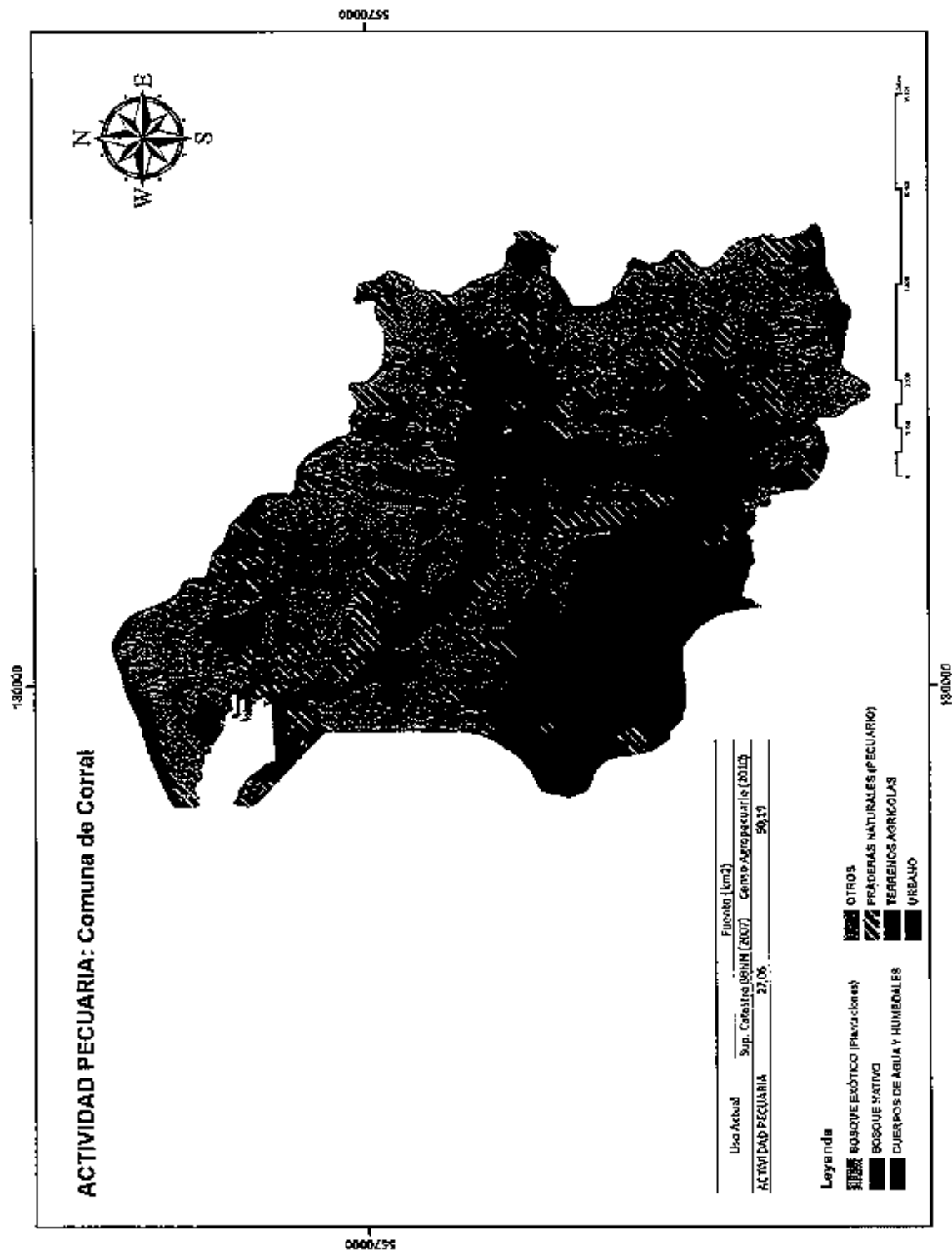


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Variables Económicas para los Servicios Ecossistémicos de la Cuenca del Río Yaldiyá



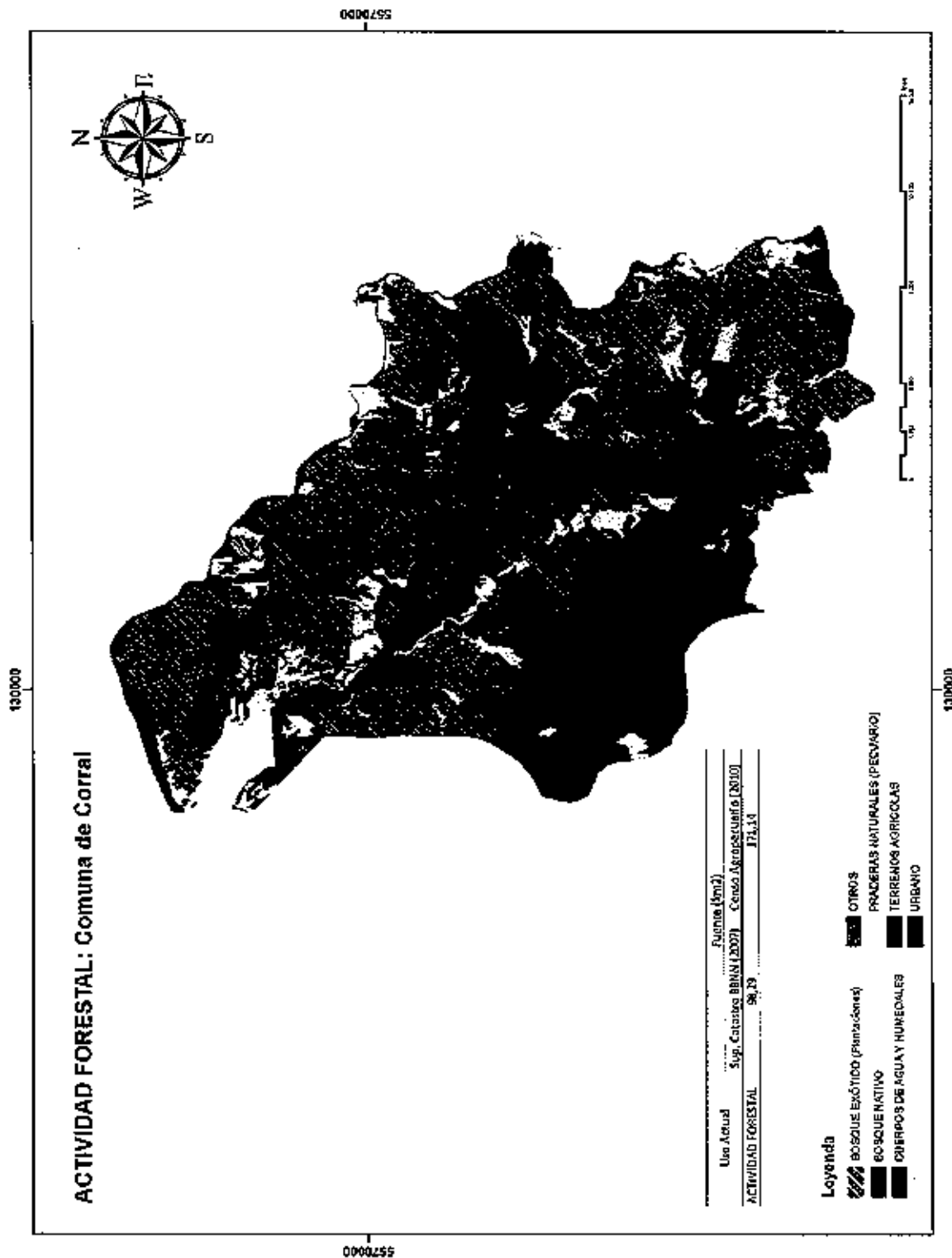


INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Variables Ecológicas para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia





INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecológicos de la Cuenca del Río Valdivia





ANEXO 6. Detalle de algunas metodologías de valoración económica

Anexo 6.1. Detalle metodológico Precios Hedónicos

La Metodología estándar proporciona una ecuación hedónica de precios, que capta el efecto de los distintos atributos individuales de un bien inmueble o mercado de tierras agrícolas, en la determinación de su valor de mercado. La Metodología supone que el precio de un bien es función de un conjunto de atributos.

La forma general del modelo

$$PH_i = f(Z_1, Z_2, \dots, Z_N; w)$$

Donde:

(Z_1, Z_2, \dots, Z_N) es un conjunto de atributos.

w es la matriz de parámetros estimados respecto de las atributos

De lo anterior, el Precio del Bien se puede descomponer en función de sus diferentes atributos y por tanto se puede asignar un precio implícito a cada uno de dichos atributos una vez estimada la ecuación de precios Hedónicos. Los supuestos implícitos del enfoque son:

- El consumidor se comporta de manera racional.
- Existe un mercado competitivo.
- El precio de mercado refleja el valor del conjunto de atributos del bien.
- Existe relación entre el bien privado y las características o atributos.

La derivada parcial del Precio de un bien respecto a un atributo concreto entregará la disposición a pagar por un incremento (o disminución) marginal en dicho atributo.

$$\frac{\partial PH_i}{\partial Z_i} = w_i PH_{\pi}$$



El procedimiento metodológico para la utilización de este modelo requiere de los siguientes pasos:

- Identificación de variables relevantes
- Identificación de fuentes de información
- Construcción de base de datos
- Procedimiento estadístico
- Procedimiento Econométrico (regresiones)
- Identificación de la Ecuación Hedónica
- Aplicación.

Anexo 6.2. Detalle metodológico de Costos de viaje.

El modelo de Costo de Viaje puede especificarse en términos del número de viajes per cápita realizados desde diferentes zonas o mediante el uso de datos individuales.

En el modelo de costo de viaje zonal, la variable dependiente es el número de visitas de un determinado origen dividido por la población de la zona de origen, se supone que el costo de viaje para un individuo es el mismo para todos.

$$\frac{V_{zj}}{N_z} = f(C_{zj}, S_z, E_{jk}, e_{zj})$$

Donde:

V_{zj} = Número de visitas de la zona z al lugar j

N_z = Población de la zona z

C_{zj} = Costo de la visita de la zona z al lugar j

S_z = Conjunto de variables socioeconómicas explicativas de la zona z

E_{jk} = Características del lugar j en comparación con emplazamientos alternativos k

e_{zj} = Término de error.



En el modelo de costo de viaje individual, intenta averiguar la demanda de los servicios recreativos de un determinado lugar para cada persona en particular. En este caso la variable dependiente es V_{ij} , el número de visitas realizadas por el individuo j en un periodo de tiempo. De esta se obtiene una función de demanda individual que, una vez agregada, nos permite obtener la función de demanda global.

$$V_{ij} = f(C_{ij}, Y_i, D_i, Q_j, S_{ij}, e_{ij})$$

Donde:

V_{ij} = Numero de visitas que realiza la persona i al sitio j

C_{ij} = Costo que asume la persona i para llegar al lugar j (incluido el costo del tiempo)

Y_i = Nivel de Ingresos de la persona i

D_i = Vector de características socio demográficas del individuo i

Q_j = Vector de las características de calidad específicas del lugar visitado j

S_{ij} = Costos en el que incurre el individuo i al visitar lugares que sustituyen al j

e_{ij} = Término de error.



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

ANEXO 7. Carta Observaciones y respuestas.

Señor
Cristóbal de la Maza
Jefe División de Estudios
Ministerio del medio Ambiente
Presente

Adjunto a usted informe final con las correcciones realizadas de acuerdo a las observaciones recibidas que a continuación se detallan:

Actividad	Detalle	status	Observación	Corrección
1.1	Listar y describir los servicios ecosistémicos asociados al agua	OK	Incluir el listado de servicios ecosistémicos asociado a cada tramo.	La identificación de los servicios ecosistémicos se realizó a nivel de cuenca. Listarlo por tramo podría ser redundante en el informe y no se trabajó por tramo.
1.2	Listar especies de biota acuática y terrestre nativa de la cuenca, indicar el área geográfica específica donde habita y su estado de conservación, en base a estudios realizados con anterioridad	OK	Señalar las áreas de la cuenca donde existe biota acuática y no existe información de base	En el estudio se entregan los listados de biodiversidad en sectores específicos de la cuenca. Esencialmente éstos corresponden a los estudios realizados en el Santuario de la Naturaleza y Río Valdivia y, por otro lado se incorporó la información de líneas de base de estudios de centrales hidroeléctricas de la zona andina de la cuenca. Prácticamente en toda la cuenca falta



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

				información de la biodiversidad que se desarrolla en ella.
1.3	Identificar y argumentar la relación entre los servicios ecosistémicos identificados y los parámetros de la normados NSCA de Valdivia	OK		
1.4	Identificar las actividades económicas y sociales existentes en la cuenca. Al menos se deberán considerar actividades agrícolas y forestales, por tipo de cultivo, ganaderas y pesqueras por especies y turísticas, recreativas y culturales, por tipo y relacionarlos con los parámetros de la NSCA	OK		
1.5	Identificar si la concentración del parámetro normado impacta positiva o negativamente en la actividad económica en términos de costos de tratamiento, productividad y/o consumo	OK	Incluir que información corresponde a consulta de referencias bibliográficas y cual a juicio de experto	Las tablas del informe que indican efectos adversos sobre la producción por alteración de los parámetros, se construyeron sobre la base de los antecedentes bibliográficos respectivos e incorporados al pie de las tablas y en bibliografía.
1.6	Identificar áreas de alto valor ambiental asociadas al agua presentes en la cuenca Valdivia	OK	Indicar el objeto de protección de las áreas silvestres y	Se incorpora en el informe el objeto de protección de las áreas



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recapilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

	(ejemplo zonas de reproducción, avistamiento de fauna etc		sitios prioritarios, destacando si hay presencia de ecosistemas acuáticos relevantes	silvestres protegidas, de acuerdo a la ley, y los cuerpos de agua asociados a ellos (ver sección 3.1 del informe)
1.7	Realizar una priorización de las actividades identificadas según la magnitud del impacto percibido ante un aumento de las concentraciones de los parámetros normados	OK		
1.8	Cuantificar las áreas de alto valor ambiental utilizando indicadores apropiados como biodiversidad, densidad poblacional y otros	OK		
1.9	Cuantificar el nivel de producción de las actividades económicas u sociales que utilizan servicios ecosistémicos en la cuenca del río Valdivia	OK		
1.10	Investigar valores de referencia para calidad del agua relacionado con los parámetros normados en el anteproyecto de NSCA, que determinan el nivel de alteración, degradación y/o pérdida de algún servicio ecosistémico	OK		
1.11	Presentar en una cobertura geográfica la localización de las actividades económicas y sociales, y las áreas de alto valor ambiental identificadas en el	OK		



INFORME FINAL Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia

	componente 1. Deberá incluir las actividades asociadas a la cuantificación de servicios ecosistémicos			
--	---	--	--	--

Objetivo 3. Recopilación de valores económicos locales de servicios ecosistémicos realizados en la cuenca del río Valdivia.

1.12	Realizar una recopilación bibliográfica de estudios nacionales de valoración económica de servicios ecosistémicos asociados al agua realizados en la cuenca del río Valdivia, presentando las metodologías de valoración empleadas.	OK	Estandarizar unidades valores económicos recopilados e incorporar estudio Figueroa en áreas protegidas	Se incorporan en el informe las correcciones de las observaciones planteadas.
------	---	----	--	---

Otras observaciones

Contenido

1. Aclarar la aplicación de la valoración del territorio, con relación a los impactos de las NSCA.
2. Página 47. Aclarar la frase que alude a que las plantaciones tienen menor biomasa, indicar en qué contexto y con respecto a que se compara. Se incorpora en el informe la aclaración respectiva.
3. Página 58. Completar leyenda Figura 5 en que se muestran áreas aportantes con relación a las estaciones de medición consideradas. Los polígonos en colores son microcuencas que drenan a las estaciones de monitoreo de la DGA, resultantes de una modelación de la red de drenaje, por tanto no poseen nombre. Se hace referencia a esto al pie de la figura.
4. Página 92. Colocar unidades de sitios prioritarios en tipo cultural (valor 2,32).
5. Tabla 49. Explicar escenario "aumento DBO" en cuerpo del informe. Este es un error de tipeo. Corresponde a la DQO ya incorporada en el informe.
6. Excluir la información de lagos del cálculo de WQI. Se excluyeron los lagos en el análisis del WQI y se cuantificó y espacializó la información nuevamente.
7. Incluir proyección a 5 años y 10 años para acuicultura, diferenciando tasas de crecimiento por periodo. Se corrige la proyección de producción a 5 y 10 años considerando un crecimiento de un 45 %. Los efectos crónicos y agudos sobre la producción se consideró solamente el efecto agudo el cual reduce en un 50%.



INFORME FINAL *Identificación, Cuantificación y Recopilación de Valores Económicos para los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Río Valdivia*

8. Explicar la información de los cuadros con proyecciones de producción por industria y concentración de parámetros. Se detalla con más precisión la relación entre las proyecciones de producción y concentración de parámetros y como estos se afectan.
9. Incluir funciones relacionadas con los efectos crónicos y agudos en salmones. Éstas se incorporan en el informe

Sin otro particular, me despido cordialmente

David Figueroa Ph.D.
Director Escuela de Ciencias Ambientales



0122

CARTA N°:

ANT : No hay

MAT : Invitación a Comité Operativo Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad de Agua de la Cuenca del río Valdivia

Valdivia, 17 de MAYO 2012

DE : SR. DANIEL DEL CAMPO AKESSON
SEREMI DE MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE LOS RÍOS

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En virtud del trabajo que lleva el Ministerio del Medio Ambiente en el diseño de la Norma Secundaria de Calidad de Agua para esta región, se le invita a la primera sesión de este año del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia".

Como sabrá usted esta Norma está en etapas finales y vuestra Organización ha participado activamente, es por esto que nos interesa su presencia.

Dicha reunión se llevará a efecto el día Jueves 17 de mayo del 2012, a las 11:30 hrs. en la Sala de reuniones del Gobierno Regional (Tercer piso), en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, se despide cordialmente



D. C. A.

SEREMI DANIEL DEL CAMPO AKESSON
SEREMI DE MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE LOS RÍOS

LAO/laa

Distribución:

- 1 Sr. Samuel Torres, Alcalde, Municipalidad de Los Lagos
- 2 Sra. Raquel González, Municipalidad de Los Lagos
- 3 Sr. Bernardo Berger, Alcalde, Municipalidad de Valdivia
- 4 Sr. Francisco Acuña, Municipalidad de Valdivia
- 5 Sr. Víctor Cubillos, Rector, Universidad Austral de Chile
- 6 Sr. Mario Pino, FOPROCOS, Universidad Austral de Chile
- 7 Sr. Hernán Palma Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- 8 Sr. Eduardo Quboz, Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- 9 Sr. Claudio Delgado, Conservación Marina
- 10 Sr. Jaime Matemala, Turismo, Agenda Local 21
- 11 Sr. Jorge Salazar, CODEPROVAL
- 12 Sr. José Araya, Acción por los Cisnes
- 14 Sra. Patricia Moller, Centro de Estudios Agrarios y Ambientales, Valdivia
- 15 Sr. Julio Lamilla, Centro de Estudios Pesqueros y Ambientales (CESPA).

- 16 Sr. Miguel Santamaría, Savaol, Valdivia Federación Gremial, Valdivia
- 17 Sr. Ricardo Boszhard, World Wildlife Fund (WWF), Valdivia
- 18 Sr. Sergio López, Corporación Chilena de la Madera, Valdivia
- 19 Sra. Hernán López, Cámara de Turismo de Valdivia
- 20 Sr. Eric Montés, Secretario, Colegio de Biólogos Marinos de Chile, Puerto Montt
- 21 Sr. Juan Carlos Aravena, FRIVAL, Valdivia
- 22 Sra. Carolina Escalona, CMPC, Valdivia
- 23 Sr. Miguel Osses, Celulosa Arauco y Constitución S.A
- 24 Sr. Gerardo Marquello, Aguas Décima
- 25 Sr. Jorge Bañoa, Gore Región de Los Ríos
- 26 Sra. María Eugenia Soto, Unión Comunal de Juntas de Vecinos
- 27 Archivo SEREMI MAMA, Región de Los Ríos
- 28 Archivo Depto. de Recursos Naturales y Biodiversidad. SEREMI MMA, Región de Los Ríos



ACTA

Reunión 17 de mayo de 2012

**Comité Ampliado NSCA para la protección
de las aguas de la cuenca del río Valdivia**

El día jueves 17 de mayo de 2012, entre las 11:30 y 13:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia reunión Comité Ampliado de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia. Dicha reunión tuvo como objetivo presentar al Comité Ampliado el Anteproyecto de las NSCA para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia".

1.- Asistencia

Asistentes			
Comité Ampliado			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Javier Moreno	Celulosa Arauco	41-5867758	javiemoreno@arauco.cl
Carolina Massai	CORMA	213573	cmassai@corma.cl
Francisco Acuña	I. Mun. Valdivia	220221	medicamsig_tp@sumet.cl
Patricio Romero	GORE	284332	promero@goredelosrios.cl
Leonardo Alarcón	SEREMI de MMA XIV	239209	lalarcon.14@conama.cl
Silvia Benitez	MMA	239204	sbenitez.14@conama.cl

Inasistentes:

- Sr. Samuel Torres, Alcalde, Municipalidad de Los Lagos
- Sr. Fernando Vázquez, Municipalidad de Los Lagos
- Sr. Mario Pino, FORECOS, Universidad Austral de Chile
- Sr. Hernán Palma Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- Sr. Eduardo Quiroz, Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- Sr. Claudio Delgado, Conservación Marina.
- Sr. Ricardo Álvarez Pacheco, Agenda Local 21

- Sr. Ignacio Rodríguez, CODEFF, Valdivia
- Sra. Claudia Sepúlveda, Acción por los Cisnes
- Sr. Francisco Solís, Coalición por la Cordillera de la Costa, Valdivia
- Sr. Julio Lamilla, Centro de Estudios Pesqueros y Ambientales (CESPA).
- Sr. Miguel Santamaría, Saval Federación Gremial, Valdivia
- Sr. Ricardo Bosshard, World Wildlife Fund (WWF), Valdivia
- Sr. Dagoberto Godoy Torres, Cámara de Turismo de Valdivia
- Sr. Eric Montes, Secretario, Colegio de Biólogos Marinos de Chile, Puerto Montt
- Sr. Héctor Miminca, FRIVAL, Valdivia
- Sra. Carolina Escalona, CMPC, Valdivia

2.- Temas Tratados

2.1- Presentación Anteproyecto.


Se realiza un resumen del proceso normativo desde el año 2006 en adelante, y se indica cuales son, de acuerdo al D.S. 93/95 (MINSEGPRES) las acciones a seguir una vez publicado el Anteproyecto en el diario Oficial. Se recuerda a los asistentes que las organizaciones que conforman el Comité Ampliado cuentan con todos los estudios que han sido parte de este proceso normativo, ya que han sido entregados a través de presentaciones o enviados en formato digital. Sin perjuicio de ello, todos los antecedentes utilizados para elaborar el Anteproyecto forman parte constituyente del Expediente de estas normas y pueden ser consultados por cualquier persona que lo requiera.

Se recuerda a los asistentes que en consideración a la alta interacción existente entre los río Cruces, Calle Calle y Valdivia; y a la pertinencia de regular y gestionar su calidad en forma conjunta, a través de la Resolución Exenta N° 947, del 14 de septiembre de 2010, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, se ordenó la acumulación del proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces al proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia. Los que continuarán como un solo procedimiento para efectos de los tramites exigidos por el reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N° 93/95 MINSEGPRES).

Se entrega el anteproyecto y se explican los criterios utilizados para definir los valores de norma (promedio, percentil 85, máximo histórico y ERE), el criterio de Excedencia (percentil 85), la ubicación de las áreas de vigilancia, los criterios de exclusión (LD, N<8, variabilidad natural por intrusión salina)

La reunión concluye a las 13:30 hrs.

**Normas Secundarias de Calidad Ambiental
para la protección de las aguas de la
cuenca del Río Valdivia**


 Ministerio del
Medio
Ambiente

Comité Ampliado
17 mayo 2012

Departamento de Recursos Hídricos

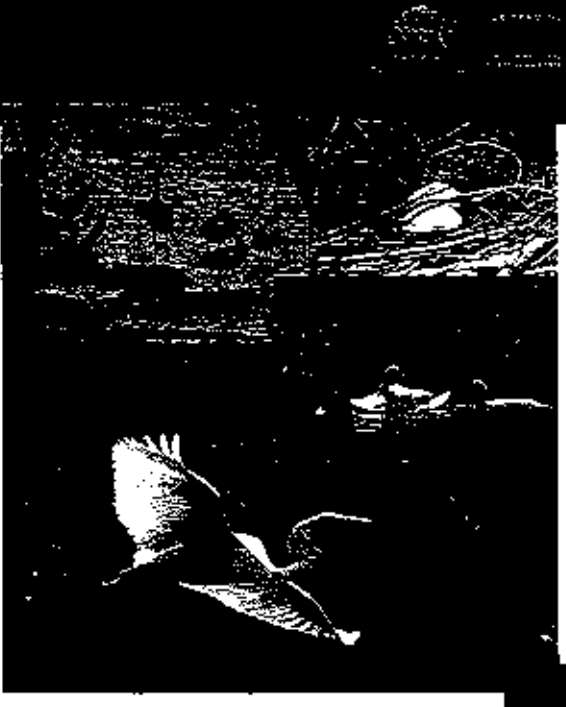
Gobierno de Chile





**Equilibrio ecológico
y belleza escénica
potencian el desarrollo
económico y social de la
región**

(Agropecuaria, Forestal, Turismo)



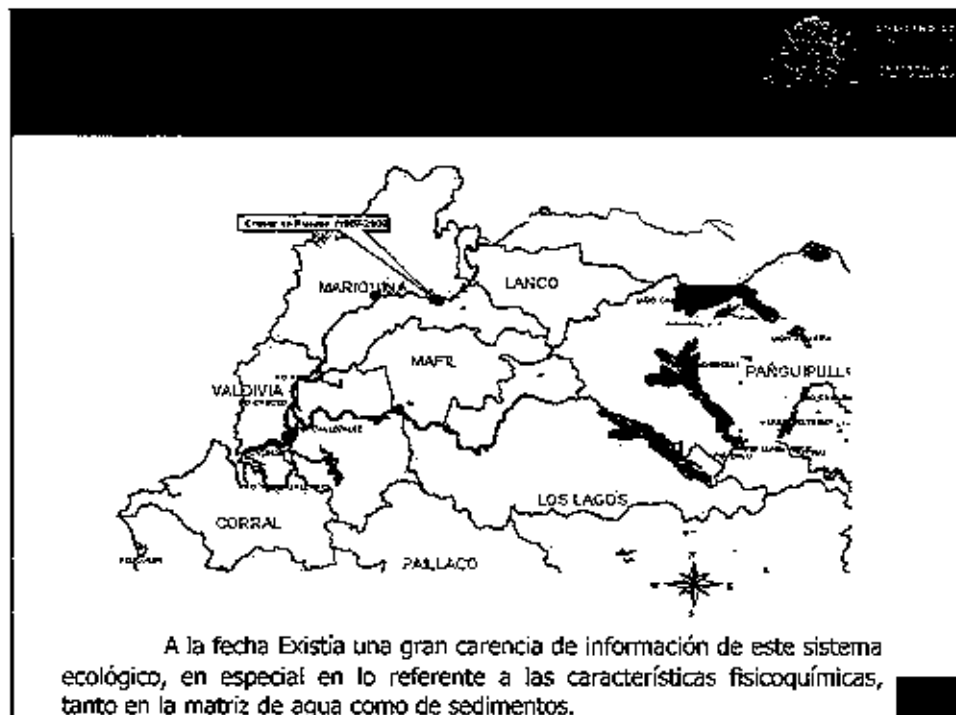
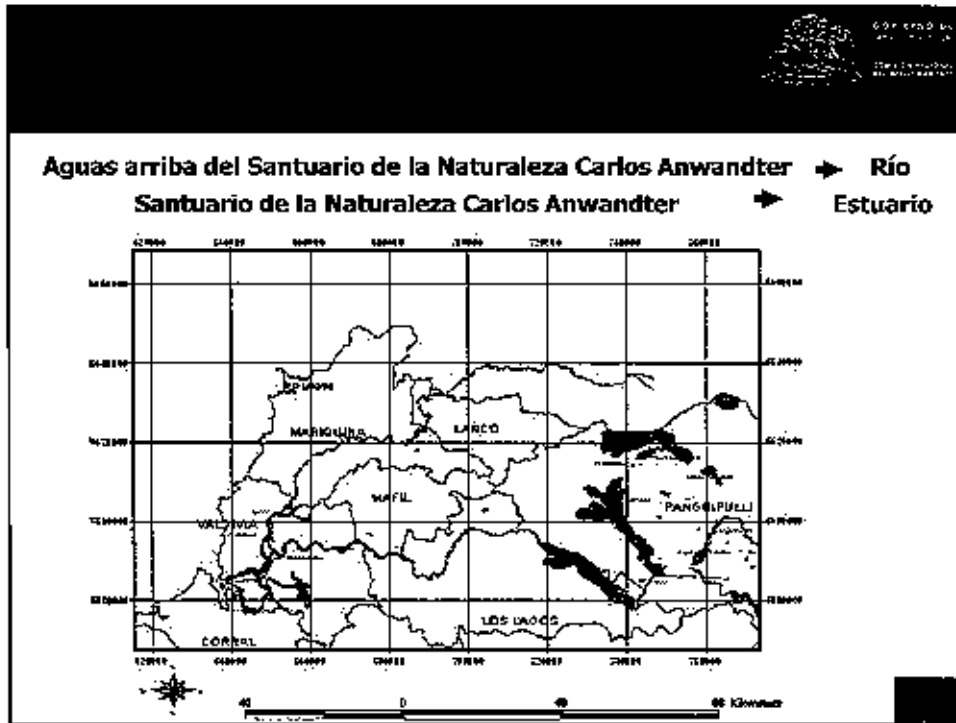
**Fueron incluidas en forma especial
en el Noveno Programa Priorizado
de Normas, en sesión
extraordinaria del Consejo
Directivo, del 26 de noviembre de
2004.**

Inicio:
Res. Ex. Nº 393 de marzo de 2005

Ampliación de Plazos:
Res. Ex. Nº 1546 de septiembre de 2005

**Aprueba anteproyecto y ordena
someterlo a consulta pública:**
Res. Ex. Nº 1536 de junio de 2006

Consulta pública:
01 de julio de 2006 al 29 de agosto de 2006



DIFICULTADES:

- El Anteproyecto no incluye la zona del estuarial del río Cruces, por lo tanto, no protege directamente la calidad de las aguas del **Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter**
- La escasa información disponible hasta el momento no da las garantías necesarias para asegurar que este Instrumento de Gestión Ambiental pueda:
Cumplir con los objetivos de protección que persigue
Ser de carácter preventivo


SOLUCIÓN:

- Se encargan nuevos estudios científicos para poder tomar decisiones con altos niveles de confianza
- Se da inicio a un nuevo proceso normativo que incluyera el **Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter (NSCA Río Valdivia)**

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente



Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente



OBJETIVO:


Normar la calidad de las aguas del Santuario de La Naturaleza Carlos Anwandter

El ámbito territorial de aplicación de estas normas está constituido por el Estuario Río Valdivia.

INCLUYE:

- Porción estuarial del río Cruces (Santuario de la Naturaleza)
- Río Valdivia
- Porción estuarial del río Calle Calle

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

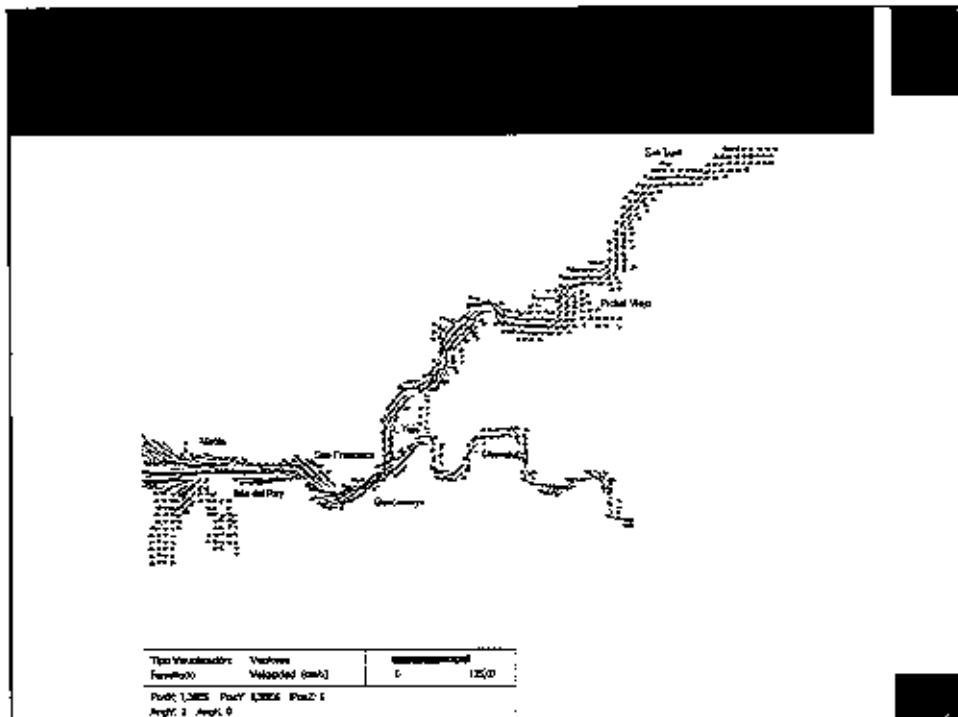
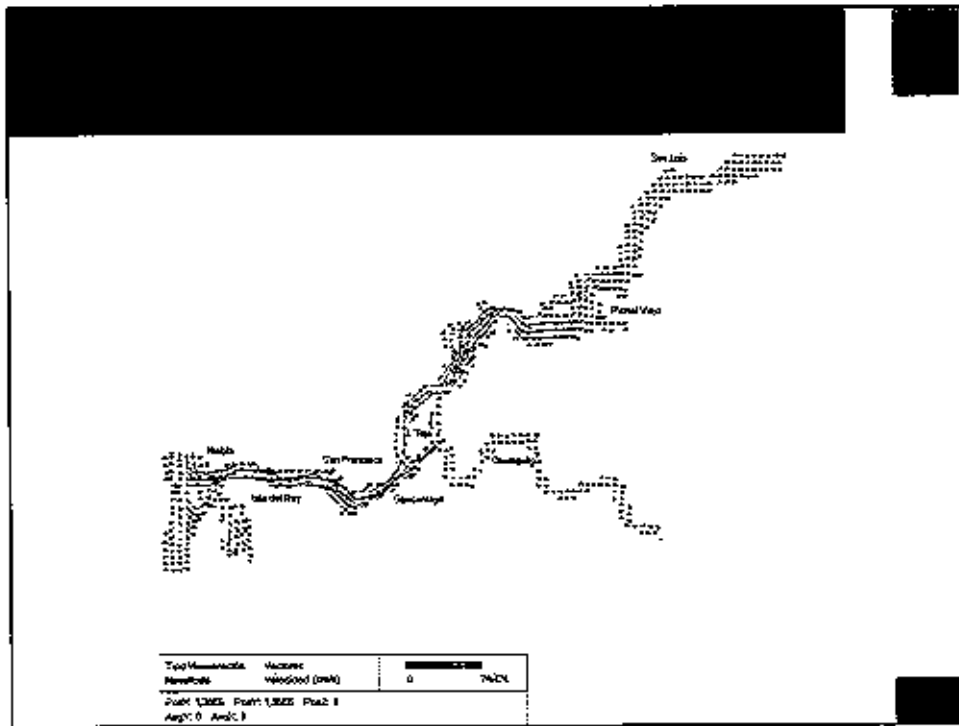


Estudios realizados entre el 2007 y 2009:

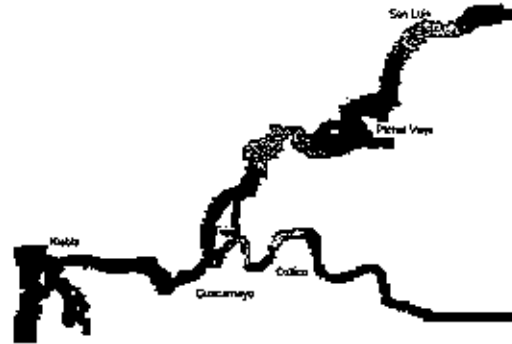
- Modelamiento Hidrodinámico del Sistema Estuarial del río Valdivia
- Monitoreo Ecotoxicológico de los Efluentes Industriales en el río Cruces
- Recopilación y Análisis de Información CODEPROVAL
- Recopilación y Análisis de Información UACH

Estos estudios describen en forma general las características hidrodinámicas y fisicoquímicas de este sistema. Sin embargo, debido a la Inexistencia de datos históricos tanto para la parte alta de la fracción limnética del río Cruces como para la fracción estuarial del río Cruces es decir, para el Santuario de la Naturaleza no es posible establecer niveles de calidad ambiental para estos tramos.

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

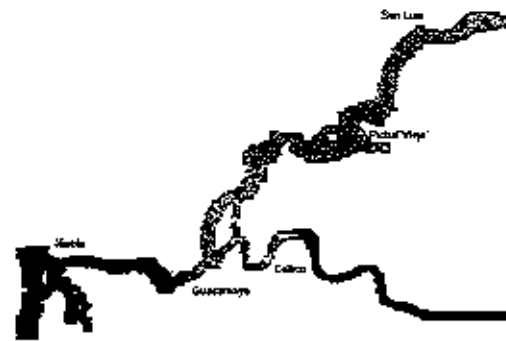


Concentración de una sustancia derramada en dos puntos del río Cruces y en uno del Calle Calle después de trece horas. El caudal del Calle Calle es de 216 m³/s y del Cruces 24 m³/s y la marea está en sicigia con una altura de 160 cm. 13 horas después de los derrames.



Tipo Visualización:	Corte	Resultado
Resultado	Substancia (mg/L)	0
Ang1: 0	Ang2: 0	
PosX: 1.3856	PosY: 1.3823	PosZ: 6

40 horas después de los derrames.



Tipo Visualización:	Corte	Resultado
Resultado	Substancia (mg/L)	0
Ang1: 0	Ang2: 0	
PosX: 1.3856	PosY: 1.3823	PosZ: 6



El río Cruces forma parte, junto al río Calle Calle, de la cuenca del estuario río Valdivia. El sistema estuarial corresponde al tipo neotectónico, positivo y de mezcla parcial

La marea es un forzante importante en la hidrodinámica del sistema estuarial de los ríos Valdivia- Cruces – Calle Calle. Pero esta es modulada por el caudal de los ríos Calle Calle y Cruces, especialmente el primero. **Es decir, a menor caudal mayor ingreso de aguas salobres a los estuarios (Río Cruces).**

La zona del Santuario es una zona donde el material que ingresa puede mantenerse por meses y en el caso del sedimento puede sedimentar sobre todo en la zona cercana a San Luis del Alba



Los ríos Cruces, Calle Calle y Valdivia forman parte de un único sistema estuarial, donde sus aguas dependiendo del ciclo mareal (sicigia, cuadratura, pleamar, bajamar, mareas diurnas o nocturnas) podrían mezclarse en la zona del Santuario de la Naturaleza.

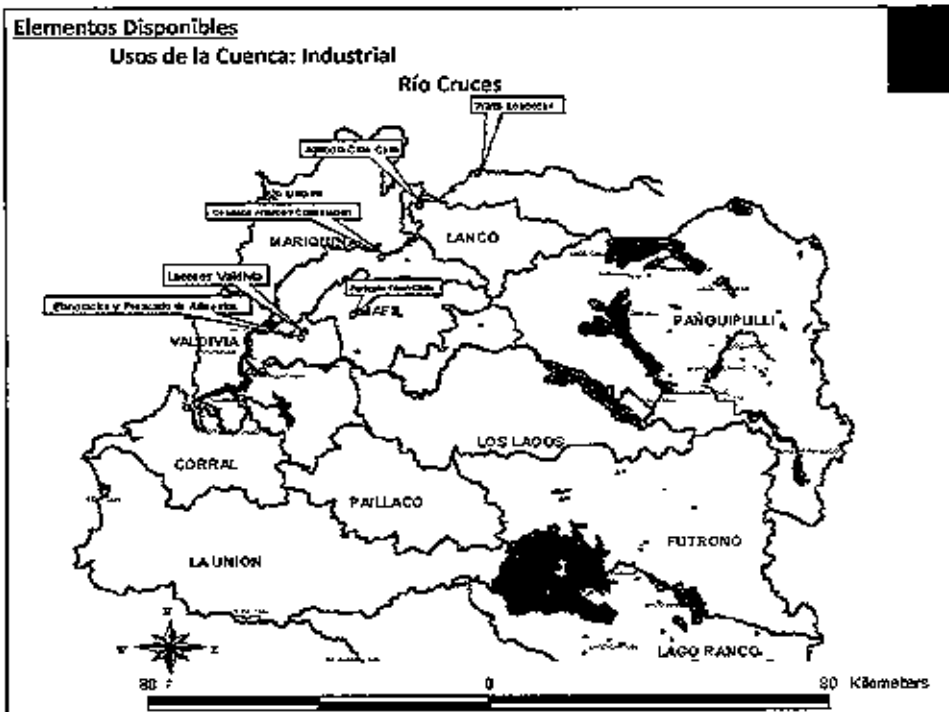
Por lo tanto, al momento de elaborar regulaciones ambientales estos cursos de agua deberían ser considerados como una única unidad ecológica, la cuenca del Río Valdivia.

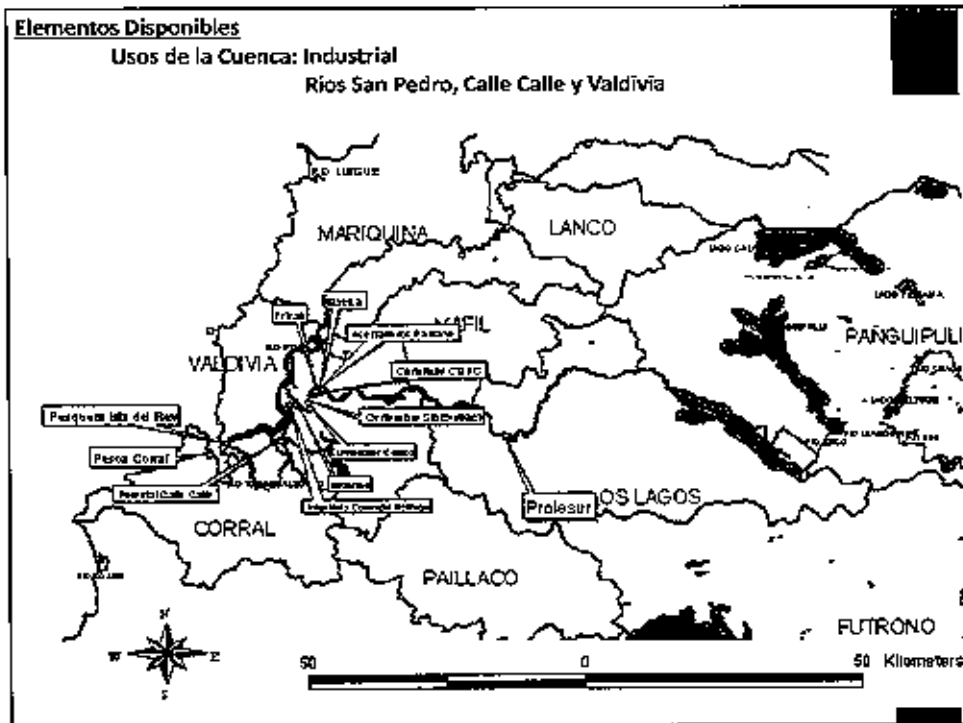
Fusionar los procesos de elaboración de NSCA para la protección de las aguas del Río Cruces y la Cuenca del río Valdivia, (tratando todos estos cursos de agua como una única unidad, la *Cuenca del Río Valdivia*, en la cual el río Cruces constituye una subcuenca)

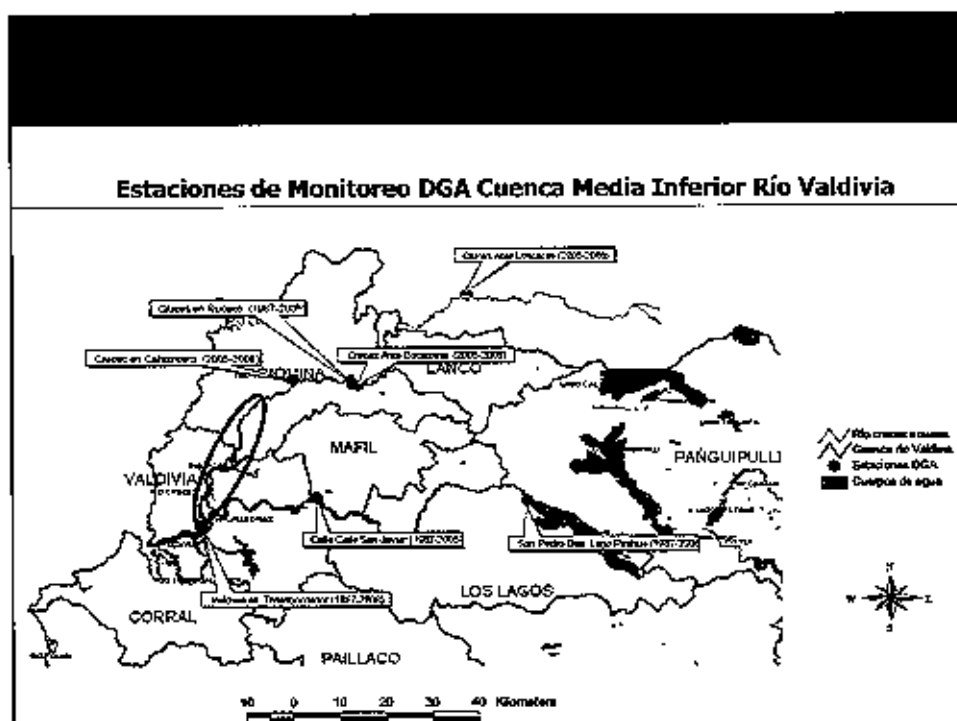
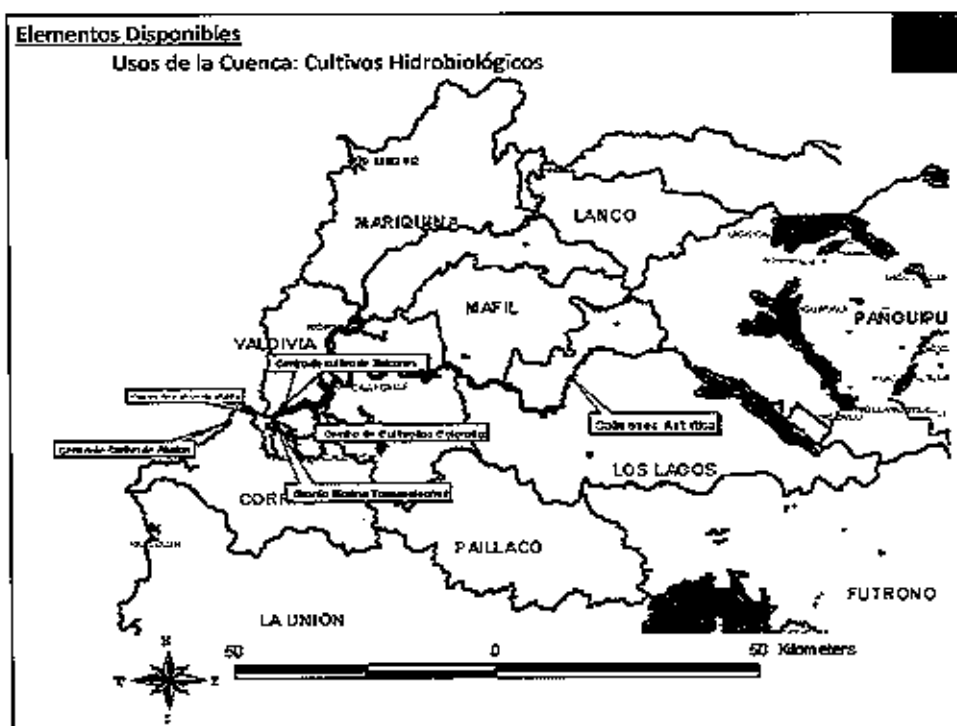


Resolución N°947 de CONAMA, del 14 de Septiembre de 2010 Ordena la acumulación de los dos procesos normativos

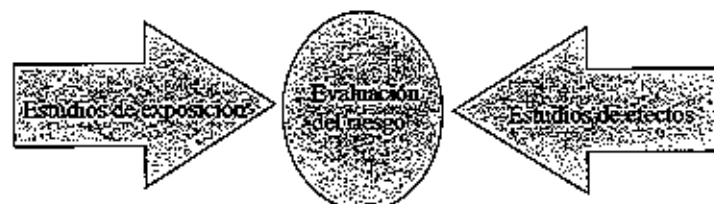
Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente





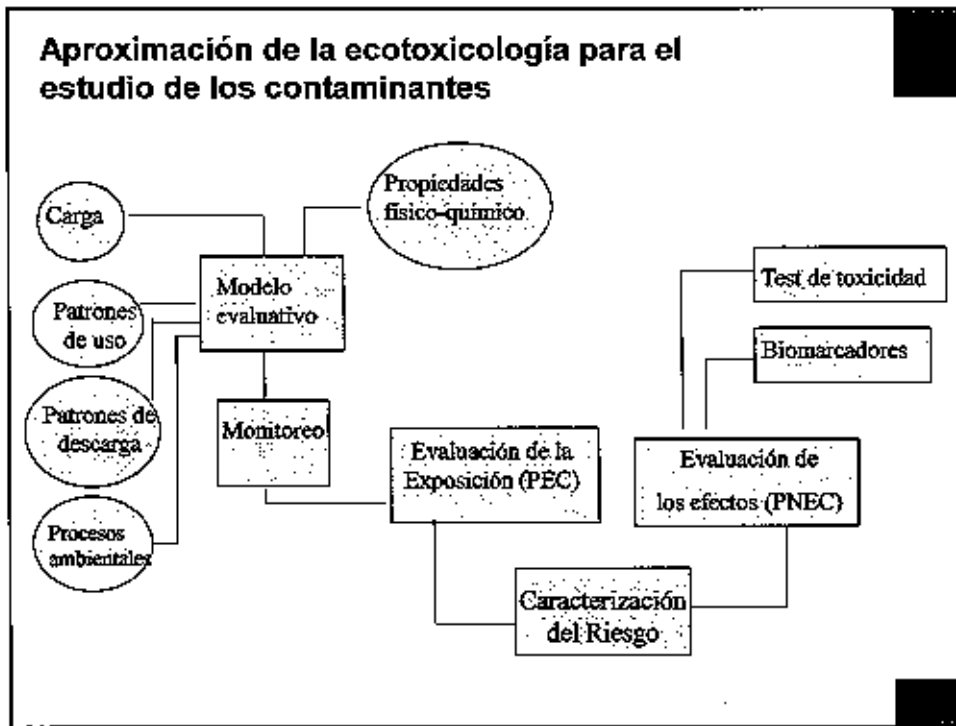


Puede ser definida como el proceso de caracterización y estimación de la probabilidad de que hayan ocurrido, estén ocurriendo o vayan a ocurrir efectos adversos en sistemas ecológicos debido a actividades humanas (Cairns 1980, Suter 1995, USEPA 1998).



- UNA HERRAMIENTA DE GESTION QUE SE USA PARA TOMAR DECISIONES
- Metodología multidisciplinaria
- Relación entre sustancias químicas y los efectos nocivos sobre el objetivo de protección definido...
- Metodología Cuantitativa





Evaluación de riesgo ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del anteproyecto de N.S.C.A para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, Región de Los Ríos.

2009-2010-2011

Resultados Obtenidos 2009: Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico

Concentración Ambiental Esperada (PEC)

- Evaluación de la Exposición
Directemar
CELCO
Monitoreos Puntuales

Concentración de No efecto Esperada (PNEC)

- Evaluación de los Efectos
Determinación de la estructura comunitaria
Determinación de las especies de mayor relevancia ecológica (Definir adecuadamente el OBJETIVO DE PROTECCIÓN DE LAS NORMAS)
Bases de datos ecotoxicológicas (géneros, familias y especies)

Determinación del valor a normar de acuerdo a ERE teórica para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter

100	0.100	0.002	0.004	0.016	0.011
-----	-------	-------	-------	-------	-------

Gobierno de Chile

¿Tienen las especies locales (nativas) sensibilidad similar a las especies estandarizadas?



Estudio que pretende determinar, a través de bioensayos, los niveles máximos de tolerancia de las especies locales de relevancia ecológica en el santuario de la Naturaleza y determinar el nivel de concentración de las normas, a través de evaluación de riesgo ecológico.

RESULTADOS

TAXA EMPLEADOS EN BIOENSAYOS DE TOXICIDAD.

GRUPO	Especie	Estandarizados/ nativos
Fitoplancton	<i>Selenastrum capricornutum</i>	Estandarizado
	<i>Chlorella sp.</i>	Local
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	Nativo
Zooplankton	<i>Daphnia obtusa</i>	Estandarizado
	<i>Daphnia ambigua</i>	Nativo
	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	Nativo
	<i>Acanthocyclops robustus</i>	Nativa
Macroinvertebrados	<i>Meridialaris sp.</i>	Nativa
	<i>Paratanytarsus grimmii</i>	Local
Peces	<i>Galaxias maculatus</i>	Nativa
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Estandarizada
Macrófitas	<i>Myriophyllum sp.</i>	Estandarizada

Determinación de niveles de sensibilidad máximos de tolerancia (Al, As, Cu, Fe, Mn) de las especies locales de relevancia ecológica en el Santuario de la Naturaleza (incorpora el proceso de SELECCIÓN NATURAL).

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

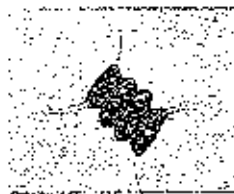
RESULTADOS

ESPECIES SELECCIONADAS BIOENSAYOS DE TOXICIDAD.

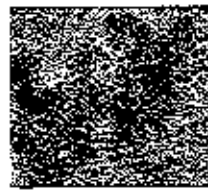
Fitoplancton.



Selenastrum capricornutum
(*Raphidocelis subcapitata*).



Scenedesmus sp.



Chlorella sp.

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

RESULTADOS

ESPECIES SELECCIONADAS BIOENSAYOS DE TOXICIDAD.

Zooplankton

*Daphnia obtusa*

Macroinvertebrados

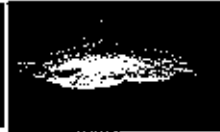
*Meridolaris sp.**Paratanytarsus grimmii*
Familia Chironomidae

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

RESULTADOS

ESPECIES SELECCIONADAS BIOENSAYOS DE TOXICIDAD.

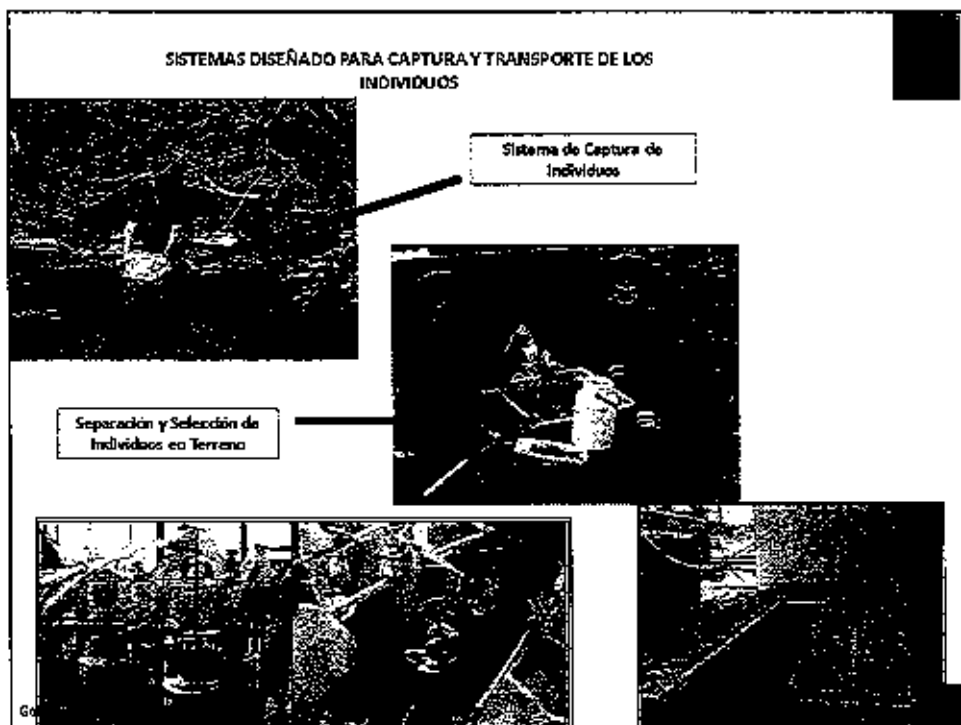
Peces

*Galaxias maculatus**Oncorhynchus mykiss*

Macrófitas

*Myriophyllum sp.*

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente



Resultados 2010:

- Determinación del valor a norma de acuerdo a ERE para las especies de relevancia ecológica dentro del Santuario

Valores de No Efecto (mg/L) de metales totales (Al, Cu, e, Mn y Zn) para factores de seguridad de 50 y 100 y el porcentaje de especies protegidas.

Metal	Factor de Seguridad 50		Factor de Seguridad 100		Porcentaje de Especies Protegidas	
	Valor (mg/L)	% Especies Protegidas	Valor (mg/L)	% Especies Protegidas	Factor de Seguridad 50	Factor de Seguridad 100
Al	0.01	0	0	0.001	0	0
Cu	0.02	0.01	0.03	0.005	0.08	0.04
e	0.06	0.03	0.08	0.013	0.22	0.11
Mn	0.48	0.24	0.2	0.032	0.47	0.24
Zn	0.53	0.27	0.21	0.034	0.65	0.32
	0.89	0.45	0.26	0.04	0.76	0.38
	1.13	0.57	0.37	0.06	0.83	0.42
	1.61	0.81	0.8	0.13	1.08	0.54
	2.8	1.4	2.8	0.45	1.27	0.63
	4.27	2.14	8.4	1.35	1.96	0.99
					36.3	18.1
					6.754	3.38

Elementos Disponibles para la preparación de la NSCA de la Cuenca Media Inferior del río Valdivia

- Monitoreo de DGA
Histórico : 1987 a 2009
Actual : 2005 a 2009
- Monitoreos Puntuales de Calidad Ambiental CODEPROVAL (2007)
- Monitoreos Puntuales de Calidad Ambiental :Universidad Austral de Chile
Periodo 2006 -2008
Año 2008 monitoreo puntual QA -QB
- Usos asociados a la cuenca
Industrial
Plantas de Aguas Servidas
Cultivos Hidrobiológicos
Otras actividades
Captación de agua
- Parámetros controlados por RCA y Res Monitoreo SISS

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

Cuenca	Código	Descripción	Superficie (km²)	Población
Río Cruces	RD I	DG: Drenaje Río Cruces	3.874.722	708.228
Río Cruces	RD II	Hasta: Río Cruces Longoche	5.822.927	708.228
		DG: Río Cruces Longoche	5.822.927	708.228
Río Cruces	RD III	Hasta: Río Cruces Rucumo	5.822.008	695.448
		DG: Río Cruces Rucumo	5.822.008	695.448
Río Cruces	RD IV	Hasta: Río Cruces Cahuincum	5.821.787	697.894
		DG: Río Cruces Cahuincum	5.821.787	697.894
Río Cruces	RD V	Hasta: Río Cruces San Luis de Alba	5.814.447	828.822
		DG: Río Cruces desde la San Luis de Alba	5.814.447	828.822
Río Cruces	RD VI	Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	848.880
		DG: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	848.880
Río Calle Calle	RD VII	Hasta: desembocadura en la bahía de Chilo	5.585.128	837.695
		DG: Desde San Juan (Arenales)	5.582.091	874.754
Río Calle Calle	RD VIII	Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	848.880
		DG: Desde Lago Rerua	5.585.015	718.287
Río San Pedro	RDP	Hasta: Andino	5.582.091	874.754

Estaciones de Monitoreo DGA Cuenca Valdivia



Anteproyecto

Exclusión

- Límite de detección
- $N < 8$
- Variabilidad natural por intrusión salina (estuario)

Normados

- **Mg, Ca, K** : Máximo Histórico (dureza)
- **Al y Fe** : Promedio representa la variabilidad natural de la cuenca (litología de la cuenca)
- **Conductividad, Cl, Na, SO₄** : Máximo Histórico excepto discontinuidad Río Cruces (Rucaco-Cahuncura máximo histórico hasta el año 2004 y promedio)
- **NO₃, PO₄** : percentil 85 se acerca a los límites de estado trófico del sistema
- **Cu, Cr, Mn, Zn**:
 - ERE (Santuario de la Naturaleza Carlos Andwanger)
 - p 85
- **Oxígeno disuelto** : p20 (representa un buen nivel de oxigenación en toda la cuenca)
- **PH** : Rango histórico

Criterio de excedencia: p 85

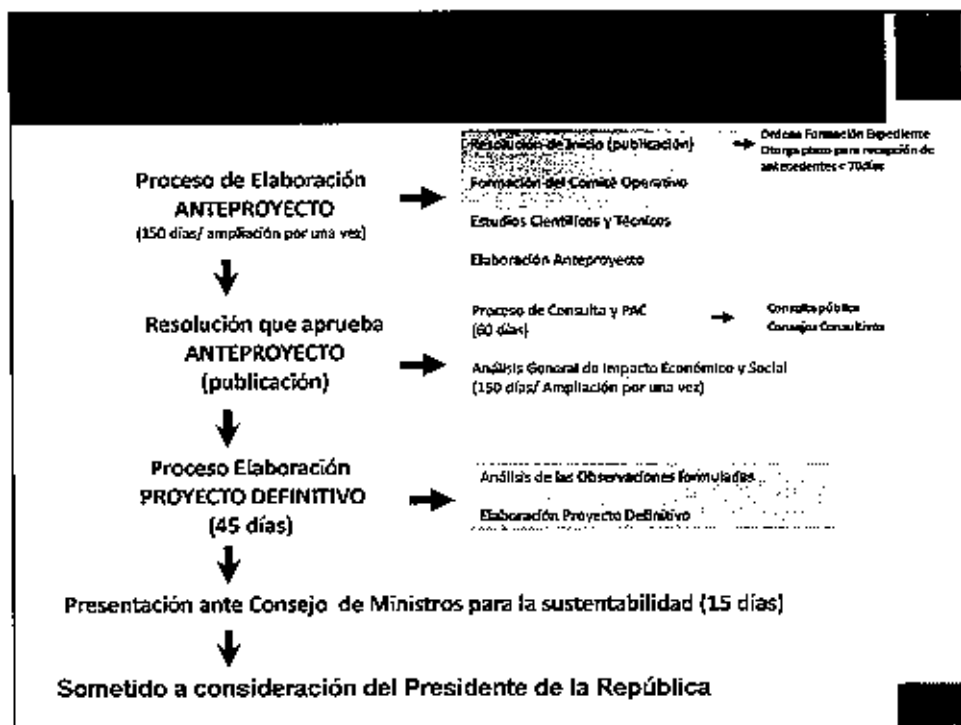
Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente

Tabla N° 2
Niveles de Calidad Ambiental por Áreas Vigilancia

N°	Componente	Unidad	CUENCA R. VALDIVIA				ÁREAS DE VIGILANCIA			
			RBP	RDC	RV	RC I	RC II	RC III	RC IV	SECA
1	pH	-	6,5-8,0	6,5-8,6	6,6-8,6	6,6-7,3	6,3-6,8	6,3-5,0	6,5-6,3	6,5-6,0
2	Oxígeno disuelto	mg/L	> 8,3	> 8,9	> 8	> 8,4	> 8,8	> 9,7	> 8,5	> 8,5
3	Conductividad eléctrica	µmho	100	100	-	100	100	100	100	-
4	Sulfato	mg/L	-	-	-	-	3	7	7,8	-
5	Sodio	mg/L	4,6	4,0	-	4,6	4,8	3,3	3,9	-
6	Cloruro	mg/L	5,3	7,1	-	6,6	5,6	3,6	6,1	-
7	Calcio	mg/L	6,9	7,7	-	5,1	4,4	3,9	-	-
8	Magnesio	mg/L	4,7	1,6	-	1,9	1,9	0,8	-	-
9	Potasio	mg/L	2,6	1,8	-	6,75	3,3	2,2	-	-
10	Aluminio	mg/L	0,18	0,30	0,27	0,44	0,30	0,3	0,16*	0,22
11	Cromo	mg/L	-	-	0,02	0,02	-	0,02	-	0,03
12	Cinco	mg/L	-	0,013	0,02	-	-	-	-	-
13	Hierro	mg/L	0,1	0,18	0,41	0,4	0,5	0,4	0,4*	0,39
14	Manganeso	mg/L	0,27	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,2
16	Zinc	mg/L	0,02	0,014	0,02	0,02	0,01	0,014	0,01	0,04
18	Níquel	mg/L	0,26	0,1	0,15	0,2	0,18	0,2	0,5	-
17	Cadmio	mg/L	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	-	-

* Referido el valor de la fracción disuelta

Gobierno de Chile | Ministerio del Medio Ambiente



Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Gracias

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
RBU/LSJ

APRUEBA ANTEPROYECTO DE NORMAS
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL
RÍO VALDIVIA

RESOLUCIÓN EXENTA N°

SANTIAGO,

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, artículos N°2 letra ñ), N°32 y N°48 bis; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas; en el Decreto Ley N°2.222, Ley de Navegación; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 292, que Aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante; en el Artículo Segundo de la Ley N° 20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el D.S. N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el Décimo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), mediante el Acuerdo N° 273, del 21 de abril de 2005; en la Resolución Exenta N° 3.401, del Director Ejecutivo (S) de CONAMA, de fecha 18 de diciembre de 2006, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Nación el día 27 de diciembre de 2006, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; en la Resolución Exenta N° 1.198, de fecha 24 de mayo de 2007, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; en la Resolución Exenta N° 947, del Director Ejecutivo de CONAMA, de fecha 14 de septiembre de 2010 que ordena la acumulación del procedimiento de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces al procedimiento de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia; en la Resolución Exenta N° 527, de fecha 3 de mayo de 2011, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y en los demás antecedentes que obran en el expediente.

RESUELVO:

- I. **Apruébase el Anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca río Valdivia, que es del siguiente tenor:**

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

La cuenca del río Valdivia se encuentra ubicada en territorio de la Región de Los Ríos, con una extensión total de 10.275 km² y está compuesta principalmente por las subcuencas de los ríos Cruces y Calle Calle. Con un caudal medio anual de 92 m³/s, el río Cruces nace en la parte noreste de la cuenca, en la vertiente occidental de los cerros situados entre los lagos Villarrica y Calafquén, para luego tomar un curso suroriental hasta la confluencia con el río Calle Calle, dando origen al río Valdivia, en la ciudad homónima, a una distancia de 15 km. de la bahía de Corral, el cual tiene un caudal medio mensual de 770 m³/s. Por su parte, la subcuenca del río Calle Calle, se origina en el extremo poniente del lago Lacar, en el nacimiento del río Huahum. La parte de esta subcuenca que se ubica en territorio nacional abarca desde el paso internacional Huahum hasta la confluencia del Calle Calle con el río Cruces.

La parte alta de la cuenca del río Valdivia está formada por un sistema fluvio-lacustre, en la cual existe un número importante de grandes lagos conectados entre sí, respecto de los cuales destacan los lagos Calafquén, Piriñueico, Neltume, Panguipulli y Riñihue. La parte

baja de esta cuenca está formada por el río San Pedro, el cual constituye el desagüe del lago Rihue para continuar con el río Calle Calle y, posteriormente, por un complejo sistema estuarial formado por los ríos Calle Calle, Cruces y Valdivia.

Debido a la importancia, y sensibilidad de los sistemas estuariales y sobretodo a que los estuarios presentan características hidrodinámicas, fisicoquímicas y ecológicas completamente distintas a los sistemas fluviales, las cuales deben ser consideradas al momento de elaborar estrategias de protección, en este proceso normativo se ha decidido normar la porción estuarial de esta cuenca en conjunto con los ríos que le dan origen.

Los estuarios poseen una función biológica irremplazable en la producción y el desarrollo de numerosas especies, a tal punto que son reconocidos como verdaderas "áreas de crianza" y hábitats promotores para el desarrollo de larvas de distintas especies de peces, debido su alta producción biológica, tanto primaria como secundaria. Es por ello que históricamente los estuarios han sido focos de asentamientos humanos, lo que actualmente representa el difícil desafío de protección de estos ecosistemas altamente complejos y sensibles. Uno de los estuarios más importantes del centro-sur de Chile es el del río Valdivia, el cual reviste una gran importancia ambiental y económica, registrándose en los últimos años un gran incremento de las actividades productivas asociadas a la cuenca.

El sistema estuarial de la cuenca del río Valdivia corresponde un estuario de tipo neotectónico, positivo y de mezcla parcial. Con un régimen de mareas semidiurnas (registrando las mayores diferencias de alturas de marea durante la noche) y de tipo micromareal, es decir, con rangos mareales que no superan los 2 m. La circulación mareal estuarial es reflejo de la interacción entre mareas y topografía submarina, existiendo en el caso del estuario de los ríos Valdivia y Calle-Calle un canal principal bien desarrollado y escasas planicies submareales e internareales. Otra característica importante, es la existencia de canales mareales que comunican estuarios, como el canal Cantera que une los estuarios Valdivia y Tomagaleones y el canal Cau-Cau, que comunica los estuarios Cruces y Valdivia.

En la parte terminal del río Cruces se ubica el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, con una superficie de 4.877 Ha, correspondiente a un humedal costero estuarial, que se formó como consecuencia del hundimiento del terreno con ocasión del terremoto de 1960, el cual fue declarado un sitio Ramsar por ser un sitio relevante para las especies y comunidades, aves acuáticas, peces y el ecosistema. Además del valor desde la perspectiva de la biodiversidad, el Santuario tiene valor por el potencial uso en recreación, turismo e interés educacional. El Humedal del río Cruces permite el control de la erosión, retención de sedimentos, retención de nutrientes, estabilización del clima, el control de caudales, control de sedimentación, almacenaje de aguas lo que reduce los riesgos de inundación para la población.

Las principales actividades económicas asociadas a la cuenca y al sistema estuarial corresponden a las actividades silvoagropecuarias, agrícolas, ganaderas, industriales con un gran número de empresas de este rubro (principalmente empresas forestales e industrias de la madera) y, en menor medida, actividades de acuicultura (cultivos de mitílicos y salmónidos). Esta cuenca es de importancia turística para la región y en ella se realizan actividades de pesca deportiva (se registran 13 clubes), destacándose además su uso como fuente de provisión de agua potable. La población urbana, de la parte baja de la cuenca se concentra mayoritariamente en la ciudad de Valdivia, la cual en su mayoría posee servicios de alcantarillado y de tratamiento de aguas servidas. Todas estas actividades ejercen presión sobre la calidad de las aguas de la cuenca del río Valdivia, de tal manera que se hace necesaria la creación de instrumentos de gestión ambiental que permitan proteger la calidad de sus aguas y de su ecosistema.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: el estudio Diagnóstico y Clasificación de los cuerpos y cursos de Agua según objetivos de calidad, de la Dirección General de Aguas (DGA), el estudio Recopilación y Análisis de Información Ambiental Existente de Los Estuarios de los ríos Calle-Calle y Valdivia, realizado para CODEPROVAL por la Universidad Austral de Chile (UACH) y otros estudios complementarios desarrollados para CONAMA, tales como el estudio Recopilación y Análisis de Información en Apoyo para la elaboración del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la Universidad Austral de Chile (UACH), el Modelamiento Hidrodinámico del Sistema Estuarial de los ríos Valdivia - Cruces - Calle

Calle, desarrollado por la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) y la Universidad Austral de Chile (UACH), el estudio Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico en apoyo al proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la cuenca del río Valdivia, el estudio Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, en apoyo al proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la cuenca del río Valdivia ambos desarrollados por la Universidad Católica de Temuco (UCT) y todos los antecedentes obtenidos por el Comité Operativo y que constan en el expediente público de estas normas.

TÍTULO I OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1°. El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.

Estas normas de calidad ambiental tienen por objetivo asegurar la conservación del patrimonio ambiental y preservación de los ecosistemas hídricos, de manera que en dichos cursos de agua se salvaguarden sus comunidades acuáticas, los usos y los servicios ambientales que estos ecosistemas entregan a la sociedad en su conjunto.

Las normas secundarias de calidad ambiental, permitirán la protección y conservación de la calidad de las aguas.

Artículo 2° El ámbito territorial de aplicación de la presente norma, corresponde a los ríos San Pedro, Calle Calle, Cruces y Valdivia, en toda su extensión.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3°. Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que escurren por cauces naturales.
2. **Áreas de vigilancia:** Es el cuerpo o curso de agua superficial continental, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar su calidad. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4° de este anteproyecto.
3. **Comunidades acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático, continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
4. **Estuario:** Cuerpo de agua costero semicerrado que se extiende hasta el límite efectivo de la influencia de la marea, dentro del cual el agua salada que ingresa por una o mas conexiones libres con el mar abierto, o cualquier otro cuerpo de agua salina, es diluida significativamente con agua dulce derivada del drenaje terrestre y puede sustentar organismos eurihalinos, ya sea durante una parte o la totalidad de su ciclo de vida.
5. **Humedal:** Toda extensión de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de aguas, en régimen natural, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros; sea que dicha extensión se encuentre en zona urbana o rural. Desde el punto de vista de su administración y manejo, pueden incorporarse a un humedal sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando la autoridad competente lo disponga expresamente, estableciendo los límites específicos del humedal en estos casos.
6. **Percentil:** Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en

una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil será el valor del elemento de orden "K" para el que "K" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $K = q \cdot n$, donde $q = 0,85$ para el percentil 85 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor "k" se aproximará al número entero más próximo.

7. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo destinado a caracterizar, medir, controlar y evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º. Para efectos de la aplicación y control del cumplimiento de las presentes normas se han establecido para la cuenca del río Valdivia ocho áreas de vigilancia. Los lugares y coordenadas (en UTM WGS 84 – Huso 18) de inicio y término de cada una de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente:

**Tabla N° 1
Áreas de Vigilancia**

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM	
			N	E
Río Cruces	RC I	De: nacimiento río Cruces	5.634.252	733.256
		Hasta: río Cruces Loncoche	5.639.597	705.228
Río Cruces	RC II	De: río Cruces Loncoche	5.639.597	705.228
		Hasta: río Cruces Rucaco	5.620.006	680.443
Río Cruces	RC III	De: río Cruces Rucaco	5.620.006	680.443
		Hasta: río Cruces Cahuincura	5.620.787	667.634
Río Cruces	RC IV	De: río Cruces Cahuincura	5.620.787	667.634
		Hasta: Río Cruces San Luis de Alba	5.614.447	658.822
Río Cruces	SNCA	De: Río Cruces desde la San Luis de Alba	5.614.447	658.822
		Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	648.860
Río Valdivia	RV	De: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	648.860
		Hasta: desembocadura en en la bahía de Corral	5.585.128	637.966
Río Calle Calle	RCC	De: Balsa San Javier (Antilhue)	5.592.061	674.754
		Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	648.860
Río San Pedro	RSP	De: Desahue Lago Riñihue	5.595.015	716.287
		Hasta: Antilhue	5.592.061	674.754

Artículo 5º. Para cada Área de Vigilancia identificada, se ha asignado un nivel de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados. Los valores máximos y mínimos están referidos a concentraciones o unidades totales, con la excepción de Aluminio y Hierro, en el área de Vigilancia RC IV, que corresponden a la fracción disuelta.

Tabla N° 2
Niveles de Calidad Ambiental por Áreas Vigilancia

ÁREAS DE VIGILANCIA										
Nº	Elemento o compuesto	Unidad	RSP	RCC	RV	RC I	RC II	RC III	RC IV	SNCA
1	pH	-	6,5-8,0	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-7,5	6,5-8,0	6,5-8,0	6,5-8,0	6,5-8,0
2	Oxígeno disuelto	mg/L	> 8,3	> 8,9	> 8	> 9,4	> 8,8	> 9,7	> 8,5	> 8,5
3	Conductividad eléctrica	µS/cm	100	100	-	100	100	100	100	-
4	Sulfato	mg/L	-	-	-	-	3	7	7,8	-
5	Sodio	mg/L	4,6	4,6	-	4,4	4,8	8,3	7,9	-
6	Cloruro	mg/L	5,3	7,1	-	6,4	5,6	7,6	8,1	-
7	Calcio	mg/L	6,9	7,7	-	5,1	4,4	3,9	-	-
8	Magnesio	mg/L	4,7	1,5	-	1,9	1,9	1,8	-	-
9	Potasio	mg/L	2,6	1,8	-	0,75	2,1	2,2	-	-
10	Aluminio	mg/L	0,19	0,36	0,47	0,44	0,39	0,5	0,08 *	0,22
11	Cobre	mg/L	-	-	0,02	0,02	-	0,02	-	0,03
12	Cromo	mg/L	-	0,013	0,02	-	-	-	-	-
13	Hierro	mg/L	0,1	0,19	0,41	0,4	0,5	0,4	0,14*	0,39
14	Manganeso	mg/L	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,8
15	Zinc	mg/L	0,02	0,014	0,02	0,02	0,01	0,018	0,01	0,04
16	Nitrato	mg/L	0,08	0,1	0,19	0,2	0,19	0,2	0,5	-
17	Fosfato	mg/L	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06	0,03	-	-

* Referido al valor de la fracción disuelta

TÍTULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 6º. El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse de acuerdo al Programa de Vigilancia, y en base a los datos por cada parámetro obtenido en cada una de las áreas de vigilancia que se indican en el artículo 4º.

Artículo 7º. Se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 85 móvil de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos, sean mayores a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el control del oxígeno disuelto, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 15 móvil de las concentraciones, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos sea menor a los límites establecidos en las presentes normas.

En el caso del control de pH, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 15 y 85 móvil, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos, se encuentre fuera del rango establecido en el presente decreto.

Se considerarán también sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, si antes de concluir el primer año, de cada período móvil de control, se registrase al menos 2 monitoreos, según frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, en los cuales alguno de los parámetros normados registre concentraciones mayores (o menores según corresponda) a los límites establecidos en el artículo 5°

Artículo 8°. Para efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en este decreto, y cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, tales datos podrán ser excluidos de las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

TÍTULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 9°. El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, y sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a su Ley Orgánica, se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la Tabla N° 3, o conforme a sus versiones actualizadas.

**Tabla N° 3
Metodologías de muestreo y condiciones de preservación de las muestras de agua**

Identificación	Título de la norma
NCh411/1.Of96 D.S. N°501/1996 (MOP)	Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.Of96 D.S. N°501/1996 (MOP)	Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh411/6.Of96 D.S. N°501/1996 (MOP)	Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
NCh411/3.Of96 D.S. N°501/1996 (MOP)	Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater.

Artículo 10°. La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en la Tabla N° 4 y 5, o en sus versiones actualizadas¹.

**Tabla N° 4
Metodologías analíticas para la determinación de compuestos o elementos.**

¹ Metodologías descritas en: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF; y metodologías analíticas utilizadas por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Parámetros	Metodologías
Aluminio	3500-AI B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method* 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Calcio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4500 Cl C. Mercuric Nitrate Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method.*
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method*
Cromo	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3500 Fe-B Phenanthroline Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method.
Magnesio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method ASTM International, 2006, D888-05 standard test methods for dissolved oxygen in water
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Fosfato	4500-P B. Sample Preparation 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method 4500-P D. Stannous Chloride Method 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
Nitrato	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4500-NO3_ B. Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method

Parámetros	Metodologías
	4500-NO3_ D. Nitrate Electrode Method

* Metodología analítica utilizada por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Tabla N° 5
Otras Metodologías analíticas descritas en la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA)

Parámetros	Metodologías
Calcio	Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. Rev. 4.4 1994.
Elementos Traza	Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS)
Metales Traza	Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018.

Artículo 11°. Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante informar, en el Programa de Vigilancia, determinar el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VI PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 11°. El monitoreo de la calidad del agua, para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente y en coordinación con la Dirección General de Aguas y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se monitorearán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

Artículo 12°. El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas y de sedimentos, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas, pudiendo incluirse también el uso de pruebas o ensayos ecotoxicológicos, bioindicadores o ambos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas.

Artículo 13°. Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia podrán ser válidamente usadas para el control de la norma cuando cumplan con los requisitos exigidos en el Título V del presente decreto, las que deberán ser validadas por la Autoridad.

TÍTULO VII INFORME DE CALIDAD

Artículo 14º. La Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, coordinará a la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, en la elaboración de un Informe de Calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad contenidas en este decreto. Dicho informe será de conocimiento público y deberá ser publicado anualmente, a partir de la fecha de entrada en vigencia de las presentes normas, a excepción del primero que se elaborará transcurridos los dos primeros años de vigencia.

Para el cumplimiento de lo anterior, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante instrucciones generales dictadas para tales efectos, dentro de los primeros tres meses de cada año, la Dirección General de Aguas y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, deberán remitir a la Superintendencia la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente.

Este Informe de Calidad deberá señalar fundadamente al menos el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, contenidas en el presente decreto, para cada uno de los parámetros normados en las áreas de vigilancia establecidas en el artículo 4º.

TÍTULO VIII FISCALIZACIÓN

Artículo 15º. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante controlar, a través de un programa de vigilancia, el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto.

TÍTULO IX VIGENCIA

Artículo 16º. Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, entrarán en vigencia con la publicación en el Diario Oficial del decreto que las establezca.

II. Sométase a consulta el presente Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del río Valdivia.

Para tales efectos:

- a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente, para que emita su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad. Dicho Consejo dispondrá de 60 días contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emita el Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.
- b) Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial, del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la SEREMI del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.

**MARÍA IGNACIA BENITEZ PEREIRA
MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**

MAH/IHC/SBF

Distribución:

- Gabinete, Ministerio del Medio Ambiente
- Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de los Ríos
- Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente
- División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente
- División de Política y Regulación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente
- Comité Operativo de la norma
- Oficina de Partes, Ministerio del Medio Ambiente
- Expediente de la Norma
- Archivo



**Reunión Informativa
Convenio 169 (OIT)**

**ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE
LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA**

Valdivia, 18 de Mayo de 2012

El Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, establece niveles de calidad ambiental en la cuenca media inferior del río Valdivia, es decir, en los ríos San Pedro, Calle Calle, Cruces y Valdivia, con el objetivo de asegurar la conservación del patrimonio ambiental y la preservación de los ecosistemas hídricos, de manera que en dichos cursos de agua se salvaguarden, los usos y servicios ambientales que estos ecosistemas entregan a la sociedad en su conjunto.

El proceso de elaboración de estas normas se inició en diciembre del año 2006 y actualmente se está preparando su publicación, en consecuencia, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 93/95 (MINSEGPRES), se deberá iniciar próximamente el proceso de consulta pública de este anteproyecto.

En virtud de que este procedimiento corresponde a una medida legislativa y/o administrativa susceptible de afectar directamente a los pueblos indígenas, en septiembre de año 2010, se realizó un acercamiento a las comunidades indígenas directamente afectadas con el objetivo de informar el alcance, objetivos y avances de este proceso de elaboración de normas. Para ello, se identificaron las comunidades directamente afectadas y luego se realizaron reuniones con los dirigentes de las comunidades indígenas previamente identificadas.

Dados los avances a la fecha y con el objetivo de dar continuidad al proceso informativo iniciado en septiembre del 2010, el día 18 de Mayo del 2012 se realizó una visita a las comunidades indígenas del sector de Lanco e Ñipulli, con el objetivo de presentar el **Anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca río Valdivia**, realizándose una reunión en la Sede de las Comunidades Indígenas de Lanco y otra reunión en la Sede de la Junta de vecinos de Ñipulli.

La convocatoria a estas reuniones se realizó a través de los siguientes medios:

- **Comunicación telefónica:**
Se contactó directamente a los dirigentes indígenas para solicitar una reunión con sus comunidades.



- Correo:
Se envió oficio de invitación a los dirigentes indígenas de las comunidades de Lanco e Iñipulli (se adjunta OF. N°111, y OF. N°112 de la SEREMI de MMA, Región de Los Ríos y actas de asistencia).
- Aviso radial:
Se contrató aviso radial en una radio local (Radio Pilmaiquén) con el objetivo de difundir la invitación a ambas reuniones.

Tanto en la reunión realizada con las Comunidades Indígenas de Lanco, como la reunión realizada con la comunidad indígena de Iñipulli, se trabajó con los siguientes objetivos específicos:

- Explicar el concepto de concentración (mg/L)
- Explicar el proceso normativo (D.S. 93/95, MINSEGPRES)
- Explicar las razones que motivaron la acumulación del proceso normativo del río Cruces al río Valdivia.
- Mostrar el ámbito de aplicación de las NSCA cuenca Valdivia

De acuerdo a lo establecido por la ley 19.300 (modificada por la 20.417), una norma secundaria de calidad ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos y mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza. Por tal motivo, uno de los primeros elementos que es necesario trabajar con las comunidades indígenas es el concepto de "concentración". Especialmente, para explicar que las NSCA de la cuenca Valdivia regulan la concentración o niveles máximos o mínimos permitidos para 17 parámetros en los ríos San Pedro, Calle-Calle, Valdivia y Cruces.

Para ello en esta ocasión se trabajó con:

- Vasos de agua
- Café en polvo
- Azul de metileno

A cada uno de los vasos de agua se le agregó diferentes cantidades de café y azul de metileno con el objetivo de mostrar cómo cambia la coloración del agua al aplicar distintas cantidades de estas dos sustancias. Indicando que el aumento de la coloración responde a una mayor concentración, es decir, al aumento de la cantidad de miligramos por litro de la sustancia aplicada. De tal manera, de hacer un símil con el efecto o cambio de concentración que puede provocar el ingreso de cualquier sustancia al río, ya sea por amastre de sedimentos (contaminación difusa) o por descargas puntuales (contaminación puntual). Finalmente, explicando que los valores registrados en la Tabla N° 2 del Anteproyecto se refieren a las concentraciones o niveles máximos o mínimos permitidos, en el agua del río, para asegurar la mantención de los ecosistemas y del patrimonio ambiental de la cuenca.