

**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISION NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DE
OBRAS MEDIANAS DE RIEGO - PROM**

**CONSULTORÍA:
CATASTRO DE OBRAS DE RIEGO Y
ELABORACIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES AL AÑO 2018
ZONA NORTE - REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA
A METROPOLITANA**

INFORME FINAL

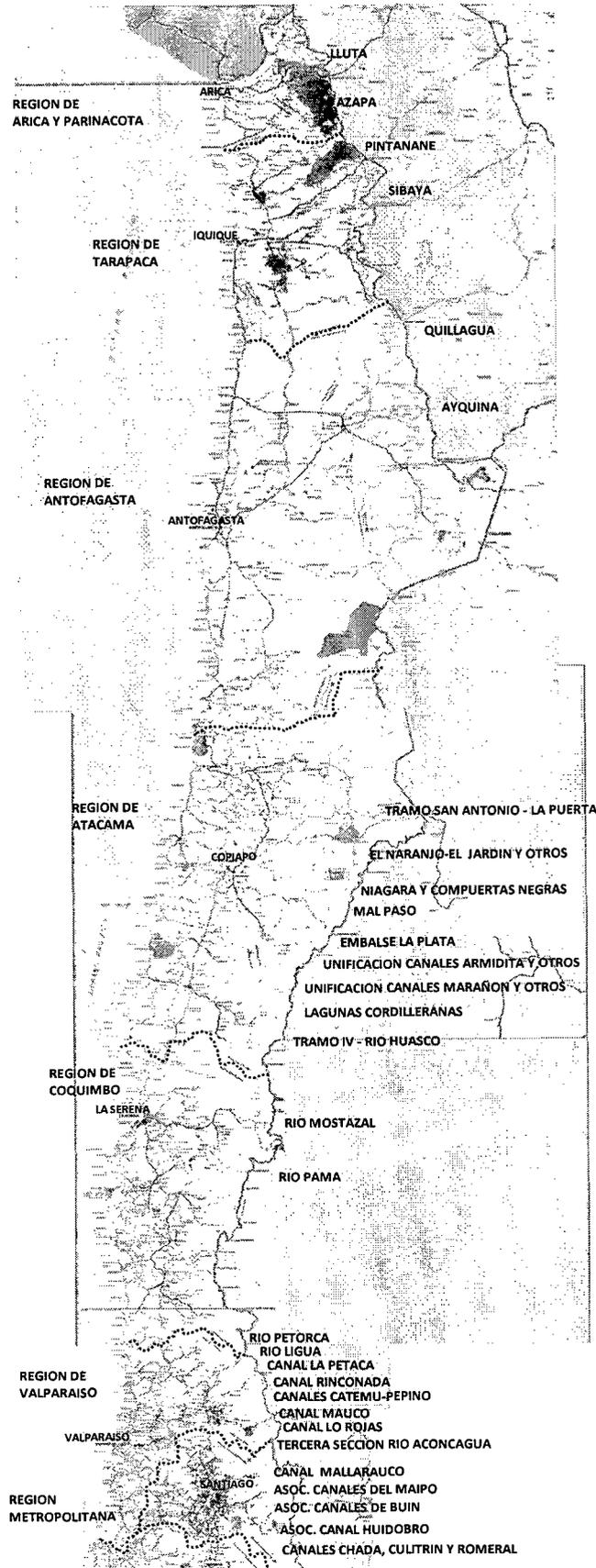
RESUMEN EJECUTIVO

SANTIAGO, JULIO 2009

PROCIVIL INGENIERIA LTDA.

**Dir: Av. 11 DE SEPTIEMBRE 1.480 OF. 82 PROVIDENCIA – SANTIAGO
Fonos: 02-2358656 02-2360325 e-mail: procivil@entelchile.net www.procivil.cl**

**ZONA DEL CATASTRO - PROM NORTE
REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA A METROPOLITANA**



INDICE RESUMEN EJECUTIVO
PROM NORTE

1.-	Introducción.	1.1.-
1.1.-	Objetivos y alcances del estudio catastral.	1.1.-
1.2.-	Metodología.	1.2.-
1.2.1.-	Recopilación de antecedentes.	1.2.-
1.2.2.-	Captación de nuevas iniciativas.	1.2.-
1.2.3.-	Análisis de iniciativas.	1.3.-
2.-	Iniciativas catastradas en zona norte.	2.1.-
2.1.-	Características generales.	2.1.-
2.2.-	Cuadro resumen de iniciativas zona norte.	2.1.-
3.-	Programas complementarios y actividades adicionales.	3.1.-
3.1.-	Programas complementarios de apoyo.	3.1.-
3.2.-	Actividades adicionales y aplicación web.	3.1.-
4.-	Resumen nacional con priorización de iniciativas.	4.1.-
4.1.-	Síntesis nacional del catastro y priorización.	4.1.-
4.2.-	Elementos característicos calificables.	4.1.-
4.3.-	Análisis presupuestario nacional con flujo de inversiones para iniciativas priorizadas.	4.2.-
5.-	Conclusiones y recomendaciones del estudio catastral.	5.1.-

Apéndice

- Índice de contenidos generales del Estudio “Programa de construcción y rehabilitación de obras medianas de riego – PROM” y tabla de abreviaturas.
- Mapa de zona de catastro

1.- Introducción.

1.1.- Objetivos y alcances del estudio catastral.

En conformidad a las directrices generales del estudio, que incluyen los lineamientos programáticos del MINAGRI, su desarrollo se orientó a la elaboración del plan de inversiones de la CNR para diez años, con los siguientes objetivos.

i).- Elaborar un catastro de nuevas iniciativas de proyectos, a partir de informaciones recabadas en las diferentes Comisiones Regionales de Riego con sus prioridades y además, en las mismas organizaciones de regantes. Los tipos de proyectos son modernizadores y se caracterizan por mejorar la eficiencia de uso de los recursos hídricos, incrementar la seguridad de abastecimiento al riego, además de integrar actividades del multiuso, especialmente: la generación hidroeléctrica asociada como proyecto complementario privado, la presurización de la conducción, el mejoramiento de la calidad del agua de riego. Asimismo, enfatizan el manejo integrado río-acuífero en los casos con aptitud y se proponen varios casos de nuevos embalses estacionales de superficie y embalses subterráneos.

ii).- Definir las temáticas de mayor interés para los estudios básicos que requiere el avance de las nuevas iniciativas. Además, se definen los programas complementarios de apoyo a los beneficiarios, los cuales adquieren especial relevancia, ya que estas iniciativas suponen exigencias a las organizaciones que deberán mejorar su nivel de gestión y facilitar el aporte a la construcción, mediante la obtención de beneficios asociados a los elementos propios del multiuso de sus aguas.

iii).- Recomendar criterios de priorización de las iniciativas. Se consulta un importante número de características de cada proyecto, con sus ponderaciones asociadas, que posibilitan la asignación de puntajes para la priorización nacional y regional.

iv).- Establecer flujos anuales de recursos financieros para: obras; estudios; programas complementarios.

v).- Implementar un sistema informático para el control de avance las iniciativas.

1.2.- Metodología.

1.2.1.- Recopilación de antecedentes.

El estudio catastral se inició con la recopilación de los antecedentes existentes, incluyendo la revisión de otros estudios previos de análisis de la aplicación del antiguo PROMM, con sus conclusiones que resultaron de interés para el planteamiento del nuevo PROM. Además, se recabó información de los proyectos ya ejecutados así como otros en etapa de desarrollo, especialmente por parte de la DOH según la información proporcionada por dicha repartición. Particular interés revistió la recopilación de políticas regionales de riego en aquellas regiones que disponen de estas directrices, las cuales se emplearon en la preparación del marco lógico a nivel regional.

1.2.2.- Captación de nuevas iniciativas.

Como procedimiento de captación de propuestas en las Comisiones Regionales de Riego (CRR), al inicio del estudio, la CNR les ofició a todas solicitando reuniones de trabajo e informaciones atinentes a la consultoría, especialmente la proposición de nuevos proyectos según las especificaciones señaladas, que debían cumplir los objetivos modernizadores del PROM proyectado a diez años, con tipos de soluciones técnicas para el riego que tienden a mejorar las eficiencias de uso del agua, en todas las etapas de su manejo.

Adicionalmente, se prepararon diferentes presentaciones en Power Point, para la difusión en las regiones, con ocasión de las visitas a terreno del consultor y las reuniones con las diferentes CRR, además de las reuniones con diferentes organizaciones de regantes que fueron contactadas y se interesaron en participar.

En todas las reuniones con las CRR o en su defecto, con las SEREMI de Agricultura, se explicó la necesidad de que las mismas CRR debían proponer las iniciativas nuevas según las prioridades regionales y que la consultora analizaría cada caso, considerando las exigencias establecidas por la CNR. Luego, las iniciativas con requisitos cumplidos, se sometieron a la evaluación económica para su inclusión en el listado que prioriza la CNR.

Además de lo señalado, en las reuniones con algunas CRR, la consultora planteó las indagaciones preliminares efectuadas con organizaciones de regantes que disponían de nuevas iniciativas, las cuales fueron acogidas en su totalidad por las respectivas Comisiones.

Las iniciativas que fueron planteadas por las CRR fueron analizadas con resultados muy diferentes en cuanto a los requisitos que lograron reunir, destacando que muchas de ellas ya tenían un importante avance a cargo de la DOH.

1.2.-

1.2.3.- Análisis de iniciativas.

Una vez aclaradas las prioridades regionales, identificadas las proposiciones de las respectivas CRR junto con las solicitudes de las organizaciones, el consultor visitó las respectivas zonas, a veces acompañado de representantes regionales institucionales y de la CNR, para recabar directamente la información relevante que permitiera definir las características de los proyectos. Se observaron los problemas asociados al riego, se plantearon soluciones junto con observar las aptitudes físicas, las ubicaciones y emplazamientos de las obras que conforman cada iniciativa. En los casos con existencia de organizaciones, éstas fueron contactadas y se sostuvieron reuniones y visitas a los respectivos terrenos con los encargados e informantes. En otros casos, al no existir organizaciones, los contactos fueron los mismos agricultores con quienes se realizaron indagaciones de interés. En varias regiones se desarrollaron reuniones ampliadas para difundir los objetivos del PROM, en las cuales se hicieron aclaraciones, se recogieron las inquietudes y se recabó información directamente de los interesados.

A todas las CRR, informantes y beneficiarios representativos, se les indicó la conveniencia de manifestar su interés en el PROM mediante cartas a la CNR, lo cual en la Zona Norte se consiguió en el 93% de los casos y en el 7% restante, la respectiva CRR de la Región de Antofagasta indicó que podrían obtener dichas cartas de los representativos locales por tratarse de dos iniciativas propuestas por dicha Comisión.

De cada iniciativa se recabó y elaboró información técnica, agroproductiva, legal y organizacional, que permitió determinar las necesidades de riego y además, definir una solución técnica. Su dimensionamiento se ajustó a los requerimientos hídricos compatibles con el tamaño y características del proyecto agronómico que se acompaña en el Anexo A, y sus márgenes productivos elaborados por el especialista en desarrollo agrícola, que consideró también el nivel de desarrollo de los beneficiarios y su organización, así como los posibles impactos ambientales. Se consideró además la hidrología y los derechos de aguas, ya sean existentes ó posibles de obtener en el caso de las obras nuevas tales como embalses.

Muchas de las iniciativas presentan buenas aptitudes para el multiuso del agua y de la obra proyectada, que corresponde a beneficios adicionales al riego y pueden integrarse en un solo proyecto, con claras ventajas para los agricultores y las organizaciones que administran esos derechos de agua, lo que debiera facilitar el pago del aporte privado. Cada solución técnica se valorizó y se evaluó en términos económicos mediante el VAN y la TIR.

En aquellas iniciativas que pueden incorporar generación hidroeléctrica con potencias de algún interés y superiores a 100 Kw, se realizó una evaluación preliminar de este uso específico si entregaba resultados positivos; sin embargo dichos beneficios se desglosan del resto de los beneficios agrícolas y de otros multiusos ligados más directamente con el riego. De este modo, es posible aplicar para el financiamiento de estos proyectos PROM, el

DFL N°1.123 que no incluye expresamente la generación, quedando como un elemento adicional en el proyecto para el financiamiento privado.

En cada iniciativa, se analizó la necesidad de realizar estudios básicos, especialmente del tipo: geotécnicos, hidrológicos, hidrogeológicos, topográficos y calidad de aguas. En los casos en que se estableció esta necesidad, dicha información quedó incorporada en los perfiles de cada iniciativa.

2.- Iniciativas catastradas en zona norte.

2.1.- Características generales.

Este catastro de la zona norte, se conformó con 30 iniciativas, cuyo beneficio en superficie alcanzará aproximadamente a **77.451 ha**. El total de beneficiarios entre los tres tipos de superficies mejoradas, será de unos **15.531** agricultores. La inversión total estimada en siete regiones de la Zona Norte es **\$162** mil millones, considerando costos totales netos de obra con gastos generales y utilidades probables del contratista, además de estudios y programas complementarios, con referencia monetaria al 31 de diciembre del 2007.

Los tipos de superficies beneficiadas y sus definiciones se entregan a continuación:

i.- Con la denominación “*Nuevo riego seguro*”, se incorporarán unas **1.833 ha**, las cuales pasarán de su condición de actual seco, a riego de alta seguridad con los proyectos.

ii.- Denominadas como “*Equivalente de nuevo riego*”, se tendrán **9.775 ha** de nuevo riego equivalente de alta seguridad. Esta superficie es de riego existente pero con baja seguridad de abastecimiento actual. Con los nuevos proyectos, se beneficiará dicha superficie especialmente con rubros productivos de mayor rentabilidad que demandan más agua en verano, al incrementarse la disponibilidad de agua en los meses críticos y especialmente en los años de escasez hídrica.

iii.- Bajo la denominación “*Mejoramiento; multiuso; calidad de aguas; bocatoma segura*”, se tendrán **65.843 ha** de riego existente, que presentan deficiencias actuales en el abastecimiento de agua, las cuales recibirán variados beneficios con la construcción de los proyectos. Se destacan los siguientes: cambio de rubros productivos con mejor calidad de aguas; mayor disponibilidad para regar rubros muy demandantes de agua en verano que se redistribuye mediante el mercado del agua; ahorros energéticos en riegos tecnificados mediante canales comuneros entubados y presurizados; mayor seguridad de abastecimiento predial con obras seguras de: captación, conducción y distribución del agua y otros. En el caso de las captaciones a nivel del cauce natural, se consultan “*bocatomas seguras*”, consistentes en obras estables y duraderas que permiten a las organizaciones de canalistas extraer todos sus derechos desde cauce natural, en cualquier época del año.

iv.- Las iniciativas formuladas contienen diversos tipos de obras para mejorar las eficiencias del manejo hídrico, destacándose las de: captación, conducción y distribución.

2.2.- Cuadro resumen de iniciativas zona norte.

Como parte de este resumen y sus conclusiones, se presenta (en páginas siguientes) el listado de iniciativas catastradas para la Zona Norte, que contiene la información de: denominación, ubicación y los parámetros básicos cuantificables: superficie beneficiada, número de beneficiarios ya sean agricultores actuales o bien de arraigo; además del monto estimado de inversión en obras, en estudios y programas complementarios que incluyen los específicos de cada iniciativa y por agrupaciones zonales.

2.1.-

INVERSIONES PROM - POR INICIATIVA Y POR REGION - ZONA NORTE

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

NOMBRE INICIATIVA	SUPERFICIE BENEFICIADA			NUMERO BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS ACTUALES O DE ARRAIGO (cant)	INVERSION INICIAL VALOR NETO Mercado Io (millones \$)	ESTUDIOS Est (millones \$)	PROGRAMAS COMPLE- MENTARIOS PC (millones \$)	SUB TOTAL INICIATIVA Mercado Io +Est+ PC (millones \$)	
	NUEVO RIEGO SEGURO (ha)	RIEGO EXISTENTE							
		EQUIVALENTE DE NUEVO RIEGO (ha)	MEJORAMIENTO MULTIUSO, CALIDAD AGUAS Y BT SEGURA (ha)						
REGION: ARICA Y PARINACOTA									
1 RIO LLUTA, C. ARICA Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	268	595	1.284	270	2.791	430	264	3.485	
2 RIO SAN JOSE, ARICA Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa		373	4.424	771	3.385	457	264	4.106	
REGION: TARAPACA									
1 QDA. AROMA, C. CAMIÑA Proyecto de embalse Pintanane.	490			203	2.462	406	322	3.190	
2 QDA. TARAPACA, C. HUARA Proyecto de embalse sobre Estero Sibaya.	380			330	2.312	393	322	3.027	
REGION: ANTOFAGASTA									
1 RIO LOA, C. Mª ELENA Proyecto de embalse Quillagua.		360		123	3.275	459	97	3.831	
2 RIO SALADO, C. CALAMA Proyecto de embalse Ayquina.	414		201	277	6.976	621	97	7.694	
PROGRAMA ZONAL TRANSFERENCIA TECNOLOGICA. (Prog N°2.2.7 Norte desértico)								1.200	

NOMBRE INICIATIVA	SUPERFICIE BENEFICIADA			NUMERO BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS ACTUALES O DE ARRAIGO (cant)	INVERSION INICIAL VALOR NETO Mercado Io (millones \$)	ESTUDIOS Est (millones \$)	PROGRAMAS COMPLE- MENTARIOS PC (millones \$)	SUB TOTAL INICIATIVA Mercado Io +Est+ PC (millones \$)
	NUEVO RIEGO SEGURO (ha)	RIEGO EXISTENTE						
		EQUIVALENTE DE NUEVO RIEGO (ha)	MEJORAMIENTO MULTIUSO, CALIDAD AGUAS BT SEGURA (ha)					
REGION: ATACAMA								
1 RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO SAN ANTONIO-LA PUERTA Proy unif 23 canales en tramo Sn Antonio a La Puerta	89	45	1.944	260	2.060	373	183	2.616
2 RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO LA TURBINA-PTE EL YESO Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo		611	3.001	100	5.075	538	183	5.796
3 RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO PTE. EL YESO - PABELLON Proy nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación canales: Niágara y Compuertas Negras		255	2.800	120	3.364	454	408	4.226
4 RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA SECTOR MAL PASO Proy. mejoramiento y opt. hídrica c. Mal Paso		88	708	320	1.542	325	147	2.014
5 AFLUENTE RIO EL CARMEN, C. ALTO DEL CARMEN Proyecto de nuevo Embalse La Plata		364		500	6.663	606	264	7.533
6 RIO EL TRANSITO, C.ALTO DEL CARMEN Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquin Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés		213		85	2.120	384	240	2.744
7 RIO HUASCO, C. ALTO D CARMEN TRAMO III Proy de Unif de Canales en ambas riberas; Ribera Norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera sur: Compañía, Gallo, Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda		555		530	3.386	457	240	4.083
8 RIO EL TRANSITO, C.ALTO DEL CARMEN Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica		555		933	7.425	631	39	8.095
9 RIO HUASCO, C.VALENAR - TRAMO IV Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina		467	2.732	260	2.678	418	89	3.185

PROGRAMA ZONAL TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (Prog. N°2.2.7 Valle Copiapó, N° 2.2.6 Copiapo y Huasco)

1.424

NOMBRE INICIATIVA	SUPERFICIE BENEFICIADA			NUMERO BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS ACTUALES O DE ARRAIGO (cant)	INVERSION INICIAL VALOR NETO Mercado Io (millones \$)	ESTUDIOS Est (millones \$)	PROGRAMAS COMPLE- MENTARIOS PC (millones \$)	SUB TOTAL INICIATIVA Mercado Io +Est+ PC (millones \$)	
	NUEVO RIEGO SEGURO (ha)	RIEGO EXISTENTE							
		EQUIVALENTE DE NUEVO RIEGO (ha)	MEJORAMIENTO MULTIUSO, CALIDAD AGUAS BT SEGURA (ha)						
REGION: COQUIMBO									
1	RIO MOSTAZAL, C. MONTE PATRIA Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal		290		882	4.058	495	264	4.817
2	RIO PAMA, C. COMBARBALÁ Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama		220		40	2.708	420	264	3.392
PROGRAMA ZONAL TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (Prog. N°2.2.7 Valles Altos del Limari)								1.200	
REGION: VALPARAISO									
1	RIO PETORCA, C.LA LIGUA Y PETORCA Proy de regulación de recursos subterráneos río Petorca		796		1.080	7.442	633	322	8.397
2	RIO LA LIGUA, C. LI LIGUA Y CABILDO Proy de regulación de recursos subterráneos río Ligua		817		911	8.754	648	322	9.724
3	RIO ACONCAGUA, C. LOS ANDES Y CALLE LARGA Proyecto de bocatoma y mejoramiento canal La Petaca		107	1.061	186	1.814	354	314	2.482
4	RIO ACONCAGUA, C. DE LOS ANDES, CALLE LARGA Y RINCONADA Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada		130	3.336	900	13.242	583	314	14.139
5	RIO ACONCAGUA, C. CATEMU Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino		473	3.634	1.047	4.123	495	314	4.932
6	RIO ACONCAGUA, C. QUILLOTA Proyecto de mejoramiento del canal Mauco		408	4.592	500	4.981	543	314	5.838
7	RIO ACONCAGUA, C.QUILLOTA Y LA CRUZ Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua		497		190	4.806	529	264	5.599
8	ESTEROS LOS LITRES Y PUCALÁN, C.LA CRUZ Y QUILLOTA Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas	192	357		52	4.168	500	264	4.932
PROGRAMA ZONAL TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (Prog N°2.2.7 Petorca La Ligua y Aconcagua)								2.400	

NOMBRE INICIATIVA	SUPERFICIE BENEFICIADA			NUMERO BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS ACTUALES O DE ARRAIGO (cant)	INVERSION INICIAL VALOR NETO Mercado Io (millones \$)	ESTUDIOS Est (millones \$)	PROGRAMAS COMPLE-MENTARIOS PC (millones \$)	SUB TOTAL INICIATIVA Mercado Io +Est+ PC (millones \$)
	NUEVO RIEGO SEGURO (ha)	RIEGO EXISTENTE						
		EQUIVALENTE DE NUEVO RIEGO (ha)	MEJORAMIENTO MULTIUSO, CALIDAD AGUAS BT SEGURA (ha)					
REGION: METROPOLITANA								
1	RIO MAIPO, C.BUIN Y PAINE Proyecto de multiuso de aguas y mejora- miento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin	240	13.760	1.600	7.252	631	264	8.147
2	RIO MAIPO, C. BUIN Y PAINE Proyecto de multiuso de aguas y mejora- miento de obras de Asociación Canal Huidobro	208	7.949	347	5.286	550	264	6.100
3	RIO MAIPO, C. DE SN BDO, C. DE TANGO, MAIPU, P.HURTADO, PEÑAFLO Y TALAGANTE Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo	468	6.001	2.300	3.382	457	89	3.928
4	RIO MAPOCHO, C.PEÑAFLO Y MELIPILLA Proyecto de optimización y multiuso de aguas del canal Mallarauco	153	7.347	338	3.182	449	264	3.895
5	RIO PEUCO, RIBERA NORTE, C.PAINE Proyecto de unificación de bocatomas y reves- timiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral	130	1.069	76	996	249	183	1.428
PROGRAMA TRANSFERENCIA AFC Norte (Prog. N°2.2.8)							2.728	

Notas:

- (1).- **Nuevo riego seguro:** Superficie agrícola que pasará de su condición de actual secano, a riego de alta seguridad con la construcción de los proyectos.
- (2).- **Equivalente de nuevo riego:** Superficie de riego existente con baja seguridad de abastecimiento actual, que con la construcción de los proyectos será beneficiada con alta seguridad de riego, posibilitando la incorporación de rubros productivos agrícolas de alta rentabilidad, al disponer de agua segura en verano y especialmente en años secos.
- (3).- **Mejoramiento; multiuso;** calidad de aguas; bocatoma segura: Superficie agrícola beneficiada con variados impactos positivos; entre otros: permiten mejorar los rubros productivos; incrementar la seguridad de abastecimiento predial; disponer de un volumen hídrico mayor para regar frutales demandantes de agua en verano con Mercado de arriendos temporales; posibilitar ahorros energéticos en la tecnificación del riego; otros.
- (4).- **Bocatoma segura**, consistente en obras estables y duraderas que permiten a las organizaciones de canalistas extraer todos sus derechos desde un cauce natural, en cualquier época del año.

RESUMEN PROM ZONA NORTE REGION DE ARICA Y PARINACOTA A REGION METROPOLITANA	- VALORES PROM ZONA NORTE -							
	SUPERFICIE BENEFICIADA			NUMERO BENEFICIARIOS	- TOTAL 30 INICIATIVAS -			
	NUEVO RIEGO SEGURO (ha)	RIEGO EXISTENTE			INVERSION INICIAL VALOR NETO Io (millones \$)	ESTUDIOS Est (millones \$)	PROGRAMAS COMPLE- MENTARIOS Y ZONALES PC+PZ (millones \$)	TOTAL ZONA NORTE Io+Est+PC+PZ (millones \$)
EQUIVALENTE DE NUEVO RIEGO (ha)		MEJORAMIENTO MULTIUSO, CALIDAD AGUAS BT SEGURA (ha)	DIRECTOS E INDIRECTOS ACTUALES O DE ARRAIGO (cant)					
VALORES TOTALES ZONA NORTE :	1.833	9.775	65.843	15.531	131.708	14.485	16.131	162.324

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

Notas:

- (1).- *Nuevo riego seguro*: Superficie agricola que pasará de su condición de actual secano, a riego de alta seguridad con la construcción de los proyectos.
- (2).- *Equivalente de nuevo riego*: Superficie de riego existente con baja seguridad de abastecimiento actual, que con la construcción de los proyectos será beneficiada con alta seguridad de riego, posibilitando la incorporación de rubros productivos agrícolas de alta rentabilidad, al disponer de agua segura en verano y especialmente en años secos.
- (3).- *Mejoramiento; multiuso; calidad de aguas; bocatoma segura*: Superficie agricola beneficiada con variados impactos positivos; entre otros: permiten mejorar los rubros productivos; incrementar la seguridad de abastecimiento predial; disponer de un volumen hídrico mayor para regar frutales demandantes de agua en verano con Mercado de arriendos temporales; posibilitar ahorros energéticos en la tecnificación del riego; otros.
- (4).- *Bocatoma segura*, consistente en obras estables y duraderas que permiten a las organizaciones de canalistas extraer todos sus derechos desde un cauce natural, en cualquier época del año.

3.- Programas complementarios y actividades adicionales.

3.1.- Programas complementarios de apoyo.

La definición de cada proyecto incluyó el diseño y valorización de los programas complementarios de apoyo, que se relacionan con las características y elementos de cada proyecto y el nivel de desarrollo de los beneficiarios y las organizaciones, considerando además elementos de género y las etnias. Las características integradoras de los proyectos formulados con el nuevo enfoque del PROM, refuerzan la necesidad de fortalecer a las organizaciones en su calidad de operadores de sistemas modernizados; por tanto requerirán de una adecuada estructura de gestión y el personal.

El diseño de estos programas complementarios de apoyo, tienen una doble directriz. En primer lugar, se orientan a capacitar a las organizaciones para ser autosuficientes ante el desafío de manejar el nuevo proyecto, lo cual exige integrar a líderes locales en su Directorio, como garantía del nivel de su gestión y para concitar el apoyo y la unidad de los beneficiarios en torno al proyecto. La integración de los líderes se asocia con la elaboración de planes estratégicos aplicados, para el desarrollo de cada organización, que incluyan un diagnóstico detallado elaborado en conjunto con la organización y luego que se establezcan los objetivos, metas y medios. En segundo lugar, los programas diseñados se orientan a transmitir a la organización y su personal, los conocimientos en temas específicos que les permitirán manejar en todas sus fases, los elementos del proyecto. Es especialmente válido en aquellas iniciativas que consultan medios para obtener elevadas eficiencias de uso del agua, y aquellas con multiuso que incluyen diversos dispositivos de conducción, protección, control y medida, los cuales demandan permanente atención. Conforme a lo señalado, los programas complementarios diseñados y valorizados, se constituyen en pilares básicos para el éxito de los proyectos con elementos modernizadores de la gestión del agua. Los temas y denominaciones de los programas son los siguientes.

- Plan Estratégico de la Organización.
- Fortalecimiento en operación de obras integradas con otros usos.
- Fortalecimiento en gestión de canales unificados.
- Fortalecimiento en gestión de uso de aguas limpias.
- Fortalecimiento organizacional.
- Fortalecimiento de Juntas de Vigilancia con impacto en cuencas ó subcuencas con obras PROM.
- Fortalecimiento en tecnologías de riego y sistemas productivos.
- Focalización en Asesoría técnica y desarrollo de Inversiones para la Agricultura
- Familiar Campesina (AFC).

3.2.- Actividades adicionales y aplicación web.

La aplicación web desarrollada según las directrices de la CNR y con consultas a la DOH, permite principalmente entregar a los usuarios información sintetizada y actualizada del

3.1.-

programa PROM y de los proyectos catastrados. Además permite presentar la información de gastos de proyectos PROM de todo Chile, en estudios, programas y obras, que la DOH proporcionará periódicamente a la CNR.

4.- Resumen nacional con priorización de iniciativas.

4.1.- Síntesis nacional del catastro y priorización.

El estudio catastral PROM Zona Norte incluye además el análisis del Catastro Nacional, que permite realizar la propuesta de priorización considerando todas las iniciativas. En el siguiente subcapítulo, se mencionan las 16 características consideradas para calificar cada iniciativa, sobre un máximo de 1.000 puntos. Con este objeto se diseñó una modelación empleando un libro computacional abierto, en planilla Excel relacionada, la cual permite introducirle ponderadores a cada una de las 16 características, además de ponderar cada región en forma diferenciada. Para los efectos de esta Consultoría, el listado de iniciativas contenidas en los Cuadros que se acompañan en páginas siguientes, contiene el ponderador 1,0 para todas las regiones, de forma que el puntaje final aquí propuesto para las iniciativas, no diferencia entre regiones, sino solamente califica las 16 características de cada uno de los proyectos a nivel nacional.

Con el procedimiento señalado, la CNR dispone de una herramienta de priorización interregional e intrarregional, que posibilita la sensibilización de los resultados en función de los ponderadores que introduzca y que son el reflejo de las políticas institucionales.

4.2.- Elementos característicos calificables.

Se analizaron los principales elementos que pueden diferenciar las iniciativas entre sí, las cuales se dividen en tipos básicos según presenten características numéricas cuantificables, o meramente cualitativas. En los puntos siguientes se agrupan estos elementos diferenciadores, destacando aquellos cuantificables (i) a (v), en que el resto (vi) a (xvi) son de tipo cualitativo. El conjunto de todos los elementos calificables suman 16, en cinco agrupaciones que tienen asignadas un puntaje máximo cada una, en que el total que puede reunir una iniciativa alcanza a 1.000 puntos.

Las cinco agrupaciones y sus 16 características, son:

Criterios de calificación de parámetros económicos y cuantificables.

- i.- Io.
- ii.- VAN.
- iii.- TIR.
- iv.- Superficie de riego incremental ó con riego mejorado.
- v.- Número de beneficiarios.

Situación legal y organizacional.

- vi.- Derechos de agua.
- vii.- Existencia o ausencia de organización.

4.1.-

- viii.- Nivel de desarrollo organizacional.
- ix.- Posibles aportes económicos al proyecto.

Aspectos técnicos.

- x.- Inclusión de elementos integradores e innovadores en proyectos multiuso.
- xi.- Factibilidad técnica resuelta o sujeta a verificaciones geotécnicas.

Beneficio social y étnico.

- xii.- Escenario de postergación social con predominio de campesinos.
- xiii.- Arraigamiento de población rural en zonas extremas y/o fronterizas.
- xiv.- Proyecto posibilita el mercado del agua, con arriendos temporales.
- xv.- Presencia predominante de etnias.

Aspectos medioambientales.

- xvi.- Número de impactos diferenciables, positivos y/o negativos.

4.3.- Análisis presupuestario nacional con flujo de inversiones para iniciativas prioritizadas.

Se priorizó el listado nacional de iniciativas, según ponderadores estimados para las 16 características indicadas en el subcapítulo anterior, los que serán actualizados por la CNR, según sus políticas institucionales.

Las priorizaciones del total de iniciativas nacionales posibilitan el ordenamiento de inversiones anuales, que se han planificado para diez años de aplicación del programa, generando un flujo anual que permite separarlos en los tres ítems principales: los estudios, las obras y los programas complementarios.

Se acompaña un cuadro de flujos anuales totalizados para las 57 iniciativas nacionales prioritizadas que conforman este Catastro, el cual finalmente significa una inversión total de unos \$307 mil millones, con referencia monetaria al 31 de diciembre del 2007. Este valor nacional considera el costo total neto de obras, con los gastos generales y utilidades probables del contratista, además de todos los estudios y programas complementarios.

Además se acompaña un cuadro resumido de flujos nacionales sólo con valores anuales finales.

LISTADO NACIONAL DE INICIATIVAS PROM PRIORIZADAS - PLAN DE INVERSIONES AÑO 2008 - 2018 (millones \$)

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

PRIORIZ	No. DE ORDEN	NOMBRE DE INICIATIVA	AÑOS										TOTAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	RIO LLUTA, C. ARICA PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL VALLE DEL RÍO LLUTA	ESTUDIOS	215	215										430
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			132	132								264
			CONSTRUCCION			1.396	1.396								2.791
2	2	RIO SAN JOSE, ARICA PROYECTO DE PRESURIZACIÓN DE CONDUCCIÓN Y DESCARGAS DEL AGUA, EN SISTEMA DE RIEGO AZAPA	ESTUDIOS	228	228										457
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			132	132								264
			CONSTRUCCION			1.693	1.693								3.385
3	3	RIO ACONCAGUA, C. CATEMU PROYECTO DE UNIFICACIÓN DE BOCATOMAS Y MULTIUSO DE AGUAS DE CANALES: ARRIBA DE CATEMU, ABAJO DE CATEMU Y PEPINO	ESTUDIOS	247	247										495
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			157	157								314
			CONSTRUCCION			2.062	2.062								4.123
4	4	RIO MAIPO, C. BUIN Y PAINE PROYECTO DE MULTIUSO DE AGUAS Y MEJORA- MIENTO DE OBRAS DE ASOCIACIÓN CANAL HUIDOBRO	ESTUDIOS	275	275										550
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			132	132								264
			CONSTRUCCION			2.643	2.643								5.286
5	5	RIO TINGUIRIRICA, C.SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA PROYECTO DE UNIFICACIÓN DE BOCATOMAS Y MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE AGUAS PARA ASOCIACIÓN DE CANALISTAS PEDRO AGUIRRE CERDA	ESTUDIOS	157	157										314
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			157	157								314
			CONSTRUCCION			727	727								1.453
6	6	RIO MAPOCHO, C.PEÑAFLO Y MELIPILLA PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN Y MULTIUSO DE AGUAS DEL CANAL MALLARAUCO	ESTUDIOS	224	224										449
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			132	132								264
			CONSTRUCCION			1.591	1.591								3.182
7	7	RIO ACONCAGUA, C. QUILLOTA PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL CANAL MAUCO	ESTUDIOS	271	271										543
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			157	157								314
			CONSTRUCCION			2.491	2.491								4.981
8	8	RIO CACHAPOAL , C. RANCAGUA PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN ASOCIACIÓN DE CANALISTAS CANALES SAN PEDRO, POBLACIÓN Y DERIVADOS	ESTUDIOS	132	132										263
			PROGR. COMPLEMENTARIOS			25	25								50
			CONSTRUCCION			548	548								1.096
PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL.			NORTE DESERTICO			1.200								1.200	
9	1	ESTERO CODEGUA, C. CODEGUA PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN Y MULTIUSO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ESTERO CODEGUA	ESTUDIOS		198	198									397
			PROGR. COMPLEMENTARIOS				161	161							322
			CONSTRUCCION				1.225	1.225							2.449
10	2	RIO EL TRANSITO, C.ALTO DEL CARMEN PROYECTO DE UNIFICACIÓN DE CANALES CON MULTIUSO DE AGUAS: ARMIDITA, PEÑA COLORADA & PUNTILLA UNIFICADOS, CAMPILAY & CHANCHOQUÍN	ESTUDIOS		192	192									384
			PROGR. COMPLEMENTARIOS				120	120							240
			CONSTRUCCION				1.060	1.060							2.120
11	3	ESTERO CHIMBARONGO, C. CHÉPICA PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL Y CALIDAD DEL AGUA EN CANAL COMUNIDADES DE CHÉPICA	ESTUDIOS		215	215									429
			PROGR. COMPLEMENTARIOS				157	157							314
			CONSTRUCCION				1.431	1.431							2.861
12	4	RIO MAULE, C. SAN CLEMENTE PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE SOLUCIONES PARA UNIFICACIÓN DE CANALES: LIRCAY.MANDIOLA.SILVA HENRÍQUEZ, SANTA ELENA. SAN VICENTE	ESTUDIOS		240	240									479
			PROGR. COMPLEMENTARIOS				101	101							202
			CONSTRUCCION				1.844	1.844							3.687

LISTADO NACIONAL DE INICIATIVAS PROM PRIORIZADAS - PLAN DE INVERSIONES AÑO 2008 - 2018 (millones \$)

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

PRIORIZ	No. DE ORDEN	NOMBRE DE INICIATIVA	AÑOS										TOTAL			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
13	5	RIO MAIPO. C BUIN Y PAINE PROYECTO DE MULTIUSO DE AGUAS Y MEJORA- MIENTO DE OBRAS EN ASOCIACIÓN DE CANALES UNIDOS DE BUIN	ESTUDIOS		315	315										631
		PROGR. COMPLEMENTARIOS				132	132									264
		CONSTRUCCION				3.626	3.626									7.252
14	6	RIO LONTUE. C. CURICO PROYECTO DE UNIFICACIÓN Y MULTIUSO DEL AGUA EN CANALES: NUEVO LOS NICHES, VIEJO LOS NICHES, PEUMO, HUAÑUÑÉ	ESTUDIOS		249	249										498
		PROGR. COMPLEMENTARIOS				132	132									264
		CONSTRUCCION				2.074	2.074									4.147
15	7	RIO MOSTAZAL. C. MONTE PATRIA PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN DE USO Y REGULACIÓN SUBTERRÁNEA DE RECURSOS HÍDRICOS RÍO MOSTAZAL	ESTUDIOS		248	248										495
		PROGR. COMPLEMENTARIOS				132	132									264
		CONSTRUCCION				2.029	2.029									4.058
16	8	RIO MAIPO, C. DE SN BDO, C. DE TANGO, MAIPU, P.HURTADO, PEÑAFLORES Y TALAGANTE PROYECTO DE MEJORAMIENTO CALIDAD DE AGUAS PARA ASOCIACIÓN DE CANALES DE MAIPO	ESTUDIOS		228	228										457
		PROGR. COMPLEMENTARIOS				45	45									89
		CONSTRUCCION				1.691	1.691									3.382
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL. VALLE COPIAPO Y HUASCO				1.424									1.424	
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL. MAULE, LONTUE Y ASOC.					2.517								2.517	
17	1	ESTERO CHIMBARONGO. C. PALMILLA PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL CANAL COLCHAGUA	ESTUDIOS			233	233									467
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					157	157								314
		CONSTRUCCION					1.768	1.768								3.535
18	2	ESTERO CHIMBARONGO. C.CHEPICA PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL CANAL SANTA CRUZ Y PANIAHUE	ESTUDIOS			202	202									404
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					157	157								314
		CONSTRUCCION					1.201	1.201								2.402
19	3	ESTERO CHIMBARONGO. C. STA CRUZ, PALMILLA PERALILLO Y MARCHIGUE PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL Y AMPLIACIÓN DEL CANAL POBLACIÓN	ESTUDIOS			283	283									565
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					132	132								264
		CONSTRUCCION					2.827	2.827								5.653
20	4	RIO CACHAPOAL. C. QTA. DE TILCOCO PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN Y CALIDAD DEL AGUA EN CANAL SILVANO	ESTUDIOS			164	164									329
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					74	74								147
		CONSTRUCCION					790	790								1.580
21	5	RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO PTE. EL YESO - PABELLON PROYECTO DE NUEVO TRAMO DE CANAL MATRIZ UNIFICADO ENTUBADO, PARA ALIMENTACIÓN DE CANALES: NIÁGARA Y	ESTUDIOS			227	227									454
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					204	204								408
		CONSTRUCCION					1.682	1.682								3.364
22	6	RIO PAMA, C. COMBARBALÁ PROYECTO DE REGULACIÓN DE RECURSOS SUBTERRÁ- NEOS EN LA TERCERA SECCIÓN DEL RÍO PAMA	ESTUDIOS			210	210									420
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					132	132								264
		CONSTRUCCION					1.354	1.354								2.708
23	7	QDA. AROMA. C. CAMIÑA PROYECTO DE EMBALSE PINTANANE.	ESTUDIOS			203	203									406
		PROGR. COMPLEMENTARIOS					161	161								322
		CONSTRUCCION					1.231	1.231								2.462

LISTADO NACIONAL DE INICIATIVAS PROM PRIORIZADAS - PLAN DE INVERSIONES AÑO 2008 - 2018 (millones \$)

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

PRIORIZ	No. DE ORDEN	NOMBRE DE INICIATIVA	AÑOS										TOTAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
24	8	RIO LONTUE, C. CURICO PROYECTO DE UNIFICACION EN CANALES: OBRA DE ABAJO Y OBRA DEL MEDIO	ESTUDIOS			88	88								176
			PROGR. COMPLEMENTARIOS					92	92						183
			CONSTRUCCION					327	327						653
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL.	JTA. DE VIG. TINGUIRIRICA						1.278						1.278
25	1	RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO LA TURBINA-PTE EL YESO PROYECTO DE NUEVO TRAMO DE CANAL MATRIZ UNIFICADO ENTUBADO, PARA ALIMENTACION DE LOS CANALES: EL NARANJO, EL	ESTUDIOS				269	269							538
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						92	92					183
			CONSTRUCCION						2.538	2.538					5.075
26	2	QDA. TARAPACA, C.HUARA PROYECTO DE EMBALSE SOBRE ESTERO SIBAYA.	ESTUDIOS				197	197							393
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						161	161					322
			CONSTRUCCION						1.156	1.156					2.312
27	3	RIO MELADO, C. COLBUN PROYECTO DE AUMENTO DE CAPACIDAD DEL TUNEL MELADO	ESTUDIOS				324	324							648
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						132	132					264
			CONSTRUCCION						4.437	4.437					8.873
28	4	RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA TRAMO SAN ANTONIO-LA PUERTA PROYECTO DE UNIFICACION DE 23 CANALES EN TRAMO SAN ANTONIO A LA PUERTA	ESTUDIOS				186	186							373
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						92	92					183
			CONSTRUCCION						1.030	1.030					2.060
29	5	RIO LONTUE, C. MOLINA PROYECTO DE UNIFICACION Y MULTIUSO DEL AGUA EN CANALES: PICHINGAL, RIO SECO, ARÁNGUIZ	ESTUDIOS				269	269							538
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						132	132					264
			CONSTRUCCION						2.447	2.447					4.893
30	6	RIO LONTUE, C. MOLINA PROYECTO DE UNIFICACION Y MULTIUSO DE AGUAS EN CANALES: BUENA FE, BUENA PAZ, PURISIMA CONCEPCION, VALDES CORREA, NUEVO URZUA	ESTUDIOS				205	205							410
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						132	132					264
			CONSTRUCCION						1.266	1.266					2.531
31	7	RIO COPIAPO, C. TIERRA AMARILLA SECTOR MAL PASO PROYECTO DE OPTIMIZACION HIDRICA PARA EL CANAL MAL PASO	ESTUDIOS				163	163							325
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						74	74					147
			CONSTRUCCION						771	771					1.542
32	8	ESTERO PAJONALES, C. QUIRIHUE PROYECTO DE EMBALSE EL TAIMO	ESTUDIOS				163	163							325
			PROGR. COMPLEMENTARIOS						161	161					322
			CONSTRUCCION						775	775					1.549
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL.	VALLES ALTOS DEL LIMARI							1.200				1.200	
33	1	RIO HUASCO, C.VALLENAR TRAMO IV PROYECTO DE REVESTIMIENTO EN TRAMO IV DEL RIO HUASCO, DE CANALES: SAN JOSE, NICOLASA, GARCIA & CAMPUSANO, BELLAVISTA, LAS TABLAS, LA CACHINA	ESTUDIOS					209	209						418
			PROGR. COMPLEMENTARIOS							45	45				89
			CONSTRUCCION							1.339	1.339				2.678
34	2	RIO HUASCO, C. ALTO DEL CARMEN TRAMO III PROYECTO DE UNIFICACION DE CANALES EN AMBAS RIBERAS: RIBERA NORTE: MARAÑON, VENTANAS, PERALES; RIBERA SUR: COMPAÑIA, GALLO, FERRERA,	ESTUDIOS					229	229						457
			PROGR. COMPLEMENTARIOS							120	120				240
			CONSTRUCCION							1.693	1.693				3.386

LISTADO NACIONAL DE INICIATIVAS PROM PRIORIZADAS - PLAN DE INVERSIONES AÑO 2008 - 2018 (millones \$)

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

PRIORIZ	No. DE ORDEN	NOMBRE DE INICIATIVA	AÑOS										TOTAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
35	3	RIO ACONCAGUA. C. DE LOS ANDES. CALLE LARGA Y RINCONADA PROYECTO DE MULTIUSO DE AGUAS Y MEJORAMIENTO DEL CANAL RINCONADA	ESTUDIOS					291	291						583
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								157	157			314	
		CONSTRUCCION								6.621	6.621			13.242	
36	4	RIO PUTAGÁN. C. LINARES Y SAN JAVIER. SIST. REGADIO MELOZAL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL SISTEMA DE REGADÍO MELOZAL	ESTUDIOS					294	294					588	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								132	132			264	
		CONSTRUCCION								3.094	3.094			6.188	
37	5	RIO PETORCA. C.LA LIGUA Y PETORCA PROYECTO DE REGULACIÓN DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS EN RÍO PETORCA	ESTUDIOS					316	316					633	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								161	161			322	
		CONSTRUCCION								3.721	3.721			7.442	
38	6	RIO PEUCO. RIBERA NORTE. C.PAINE PROYECTO DE UNIFICACIÓN DE BOCATOMAS Y REVES- TIMIENTO EN CANALES. CHADA, CULITRÍN Y ROMERAL	ESTUDIOS					125	125					249	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								92	92			183	
		CONSTRUCCION								498	498			996	
39	7	RIO PEUCO. C. SN.FCO.MOSTAZAL RIBERA SUR PROYECTO DE UNIFICACIÓN DE BOCATOMA EN CANALES: CARÉN, PEUCO, SANTA TERESA Y PICARQUÍN	ESTUDIOS					156	156					311	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								92	92			183	
		CONSTRUCCION								707	707			1.414	
40	8	RIO ACONCAGUA. C.QUILLOTA Y LA CRUZ PROYECTO DE REGULACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN TERCERA SECCIÓN DEL RÍO ACONCAGUA	ESTUDIOS					264	264					529	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS								132	132			264	
		CONSTRUCCION								2.403	2.403			4.806	
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL	PETORCA, LIGUA, ACONCA.									2.400		2.400	
41	1	RIO MAULE. C. LINARES Y LONGAVI CANAL MELADO PROYECTO DE SIFÓN DEL CANAL LLEPO. BAJO EL RÍO ACHIBUENO	ESTUDIOS						290	290				580	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS													
		CONSTRUCCION									2.959	2.959		5.917	
42	2	ESTERÓ CHANGARAL. C. SAN NICOLAS PROYECTO DE EMBALSE CHANGARAL	ESTUDIOS						283	283				566	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									49	49		97	
		CONSTRUCCION									6.742	6.742		13.484	
43	3	RIO CLARO DE RENGO. C.SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE CANALES UNIFICADOS:PUNTA DE TUNCA Y MOLINO DE TUNCA	ESTUDIOS						205	205				411	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									120	120		240	
		CONSTRUCCION									1.269	1.269		2.537	
44	4	RIO EL TRANSITO. C.ALTO DEL CARMEN PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LAGUNAS CORDILLERANAS: GRANDE Y CHICA	ESTUDIOS						316	316				631	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									20	20		39	
		CONSTRUCCION									3.713	3.713		7.425	
45	5	RIO SALADO. C. CALAMA PROYECTO DE EMBALSE AYQUINA.	ESTUDIOS						310	310				621	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									49	49		97	
		CONSTRUCCION									3.488	3.488		6.976	
46	6	RIO MATAQUITO . C. SAG. FAMILIA PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL CANAL VILLA PRAT	ESTUDIOS						199	199				397	
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									49	49		97	
		CONSTRUCCION									1.176	1.176		2.351	

LISTADO NACIONAL DE INICIATIVAS PROM PRIORIZADAS - PLAN DE INVERSIONES AÑO 2008 - 2018 (millones \$)

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

PRIORIZ	No. DE ORDEN	NOMBRE DE INICIATIVA	AÑOS										TOTAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
47	7	RIO LA LIGUA, C. LI LIGUA Y CABILDO PROYECTO DE REGULACIÓN DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS EN RÍO LIGUA	ESTUDIOS						324	324					648
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									161	161		322	
		CONSTRUCCION									4.377	4.377		8.754	
48	8	RIO MAULE, C. PELARCO Y TALCA PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD DEL AGUA Y DISTRIBUCIÓN DEL CANAL PROVIDENCIA	ESTUDIOS						264	264					527
		PROGR. COMPLEMENTARIOS									126	126		252	
		CONSTRUCCION									2.397	2.397		4.794	
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL.	RIEGO NUEVO R. DE BIO-BIO									1.200		1.200	
49	1	RIO ACONCAGUA, C. LOS ANDES Y CALLE LARGA PROYECTO DE BOCATOMA Y MEJORAMIENTO CANAL LA PETACA	ESTUDIOS								177	177			354
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											157	157	314
		CONSTRUCCION											907	907	1.814
50	2	RIO LOA, C. M ^a ELENA PROYECTO DE EMBALSE QUILLAGUA.	ESTUDIOS								229	229			459
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											49	49	97
		CONSTRUCCION											1.638	1.638	3.275
51	3	AFLUENTE RIO EL CARMEN, C. ALTO DEL CARMEN PROYECTO DE NUEVO EMBALSE LA PLATA	ESTUDIOS								303	303			606
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											132	132	264
		CONSTRUCCION											3.332	3.332	6.663
52	4	ESTEROS LOS LITRES Y PUCALÁN, C.LA CRUZ Y QUILLOTA PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL CANAL LO ROJAS	ESTUDIOS								250	250			500
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											132	132	264
		CONSTRUCCION											2.084	2.084	4.168
53	5	ESTERO QUILMO, C. CHILLAN VIEJO PROYECTO DE EMBALSE QUILMO	ESTUDIOS								301	301			602
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											161	161	322
		CONSTRUCCION											3.273	3.273	6.545
54	6	RIO LONTUE, C. CURICO PROYECTO DE UNIFICACIÓN EN CANALES: FLORIDA Y RAMÍREZ MARTÍNEZ	ESTUDIOS								112	112			224
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											132	132	264
		CONSTRUCCION											430	430	860
55	7	ESTERO RANQUIL, C. RANQUIL PROYECTO DE EMBALSE RÁNQUIL	ESTUDIOS								299	299			598
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											49	49	97
		CONSTRUCCION											2.514	2.514	5.027
56	8	ESTERO KAISER, C. PINTO PROYECTO DE EMBALSE EL KAISER	ESTUDIOS								270	270			540
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											161	161	322
		CONSTRUCCION											7.103	7.103	14.205
		PROGRAMA COMPLEMENTARIO ZONAL.	AFC NORTE Y SUR										2.728	930	3.658
57	9	ESTERO TRANAQUEPE, C. HUALQUI PROYECTO DE EMBALSE TRANAQUEPE	ESTUDIOS								315	315			630
		PROGR. COMPLEMENTARIOS											161	161	322
		CONSTRUCCION											4.834	4.834	9.667
SUBTOTAL ESTUDIOS (millones \$)				1.750	3.634	3.495	3.385	3.659	4.074	4.447	2.256	0	0	26.701	
SUBTOTAL PROGR. COMPLEMENTARIOS (millones \$)				0	0	1.024	2.004	2.088	2.083	1.904	1.502	1.705	1.133	13.441	
SUBTOTAL CONSTRUCCION (millones \$)				0	0	13.149	28.127	26.157	25.596	34.494	46.195	52.231	26.112	252.059	
SUBTOTAL PROGR. COMPLEMENTARIO ZONAL (millones \$)				0	0	1.200	1.424	2.517	1.278	1.200	2.400	3.928	930	14.877	
TOTAL (millones \$)				1.750	3.634	18.867	34.939	34.420	33.031	42.045	52.353	57.864	28.175	307.078	

PROCVIL ING. LTDA. Av. 11 DE SEPTIEMBRE 1.480 OF. 82 PROVIDENCIA SANTIAGO FONOS: 2358656-2360325

FLUJO DE INVERSION TOTAL - PROM NACIONAL 2.008 - 2.018

FECHA REFERENCIA MONETARIA: 31 DICIEMBRE 2007

	AÑOS										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SUBTOTAL ESTUDIOS (millones \$)	1.750	3.634	3.495	3.385	3.659	4.074	4.447	2.256	0	0	26.701
SUBTOTAL PROGR. COMPLEMENTARIOS (millones \$)	0	0	1.024	2.004	2.088	2.083	1.904	1.502	1.705	1.133	13.441
SUBTOTAL CONSTRUCCION (millones \$)	0	0	13.149	28.127	26.157	25.596	34.494	46.195	52.231	26.112	252.059
SUBTOTAL PROGR. COMPLEMENTARIO ZONAL (millones \$)	0	0	1.200	1.424	2.517	1.278	1.200	2.400	3.928	930	14.877
TOTAL (millones \$)	1.750	3.634	18.867	34.939	34.420	33.031	42.045	52.353	57.864	28.175	307.078

5.- Conclusiones y recomendaciones del estudio catastral.

Sintetizando el estudio catastral y como fruto del análisis y la gran cantidad de información recabada a nivel de instituciones regionales y entre las organizaciones de regantes, se entregan las principales conclusiones y recomendaciones que ha merecido el Catastro PROM realizado. En este análisis, se han tenido en cuenta las conclusiones de los estudios ex-post realizados con ocasión de la evaluación del antiguo programa PROMM, aunque actualizados y orientados hacia la aplicación de este programa, que contiene un nuevo enfoque modernizador.

i).- Son variados los temas que caracterizan las iniciativas, en especial las que presentan multiuso de las aguas. Al elaborar el Catastro, se observó que las organizaciones acogen mejor el PROM, cuando los proyectos presentan una visión modernizadora que integra el multiuso, con beneficios para las organizaciones y sus agricultores, que puede facilitar el pago de los aportes futuros. En consecuencia, esta mayor aceptación de los regantes, junto con su compromiso y participación en los proyectos integrados, exige formularlos y dimensionarlos según criterios económicos que enfatizan la maximización de los beneficios, en vez de centrar el análisis en la minimización de los costos de obras. De este modo los proyectos integrados incorporan una visión de negocio en la gestión del agua, manteniendo al riego como eje principal de actividad.

ii).- Los tipos de soluciones en cada iniciativa catastrada, se asocian a determinados niveles de desarrollo organizacional, cuando existe, el cual requiere ser estimulado para producir el máximo beneficio con los nuevos proyectos. Las iniciativas catastradas constituyen un estímulo, si se apoyan con los programas complementarios adecuadamente aplicados, buscando integrar a los líderes locales en los Directorios de las organizaciones, con claras ventajas para los resultados finales del PROM.

iii).- Las organizaciones que tienen algún nivel de desarrollo, requerirán para el éxito de su proyecto, de la maduración y planificación interna plasmada en un plan maestro, de acuerdo a su nivel propio y con asesoría privada financiada, de forma que accedan al conocimiento de sus potencialidades, y así asuman su rol de dirección y liderazgo entre sus accionistas. Este trabajo de planificación interna, permite además potenciar la gestión de las organizaciones ante las instituciones y viceversa, posibilitando un intercambio y acercamiento sobre la base de un trabajo previo, que concite la unidad de intereses en torno al proyecto. De esta forma, los Directorios de las organizaciones más dinámicas, lograrán el apoyo que requieren de la asamblea para luego manejar adecuadamente los elementos del proyecto, especialmente cuando incorpora multiuso. Los programas complementarios diseñados en este catastro, adquieren especial relevancia en la capacitación de las organizaciones para ser autosuficientes y para prepararlas en el manejo específico de los elementos de los proyectos modernizadores.

iv).- Según la información recabada en terreno con las organizaciones, el cofinanciamiento de los proyectos constituye una dificultad real para la mayoría de las iniciativas, aunque

5.1.-

todas las organizaciones consultadas manifestaron su interés en la aplicación del PROM y aceptan las exigencias del DFL N°1.123. Se concluye que es conveniente reforzar este requerimiento financiero cuando se apliquen los programas complementarios, y muy especialmente difundir el beneficio económico del multiuso y la mayor eficiencia de uso de los recursos hídricos, que constituye un elemento común de las iniciativas catastradas.

v).- Las iniciativas propuestas por las Comisiones Regionales representan sus prioridades con elevado interés social y productivo. Sin embargo se observa también, que la ausencia de beneficiarios involucrados en la participación y gestación de esos proyectos, podría derivar en una respuesta privada de menor resonancia. Es posible concluir que el estímulo al esfuerzo participativo de las organizaciones o de los agricultores beneficiados, evitará que se transformen en meros espectadores del trabajo institucional, sin valorar debidamente el esfuerzo desplegado en ellos. Ante estos casos, adquiere especial importancia la aplicación de algunos programas complementarios antes de la ejecución de las obras.

vi).- Es destacable que los agricultores privilegian aquellas ideas de proyectos, en la medida que los pueden conocer y apreciar directamente, especialmente en los casos de aplicación exitosa en su entorno o región, lo cual facilitará la imitación. Ante esta realidad, se puede concluir que, entre otras cosas, es conveniente intensificar la difusión y captura tecnológica, además de seminarios regionales de tipo participativo con visitas a terreno y entrevistas, en que se expongan los planes de riego y los proyectos ejecutados, posibilitando un amplio y frecuente intercambio entre organizaciones y con las instituciones regionales. Se estimularía además alguna forma de competencia entre organizaciones orientada a elevar su nivel de gestión, contribuyendo a agilizar la concreción de los proyectos y a preparar una contraparte privada que entenderá mejor las iniciativas, además del rol que podrían desempeñar sus organizaciones en este proceso.

vii).- Las exigencias implícitas en los enfoques modernizadores de los proyectos, alcanza a los agricultores, a sus organizaciones y también a las instituciones competentes, que deben aplicar los programas con claridad de objetivos y sin interrumpir la tarea. La Política Nacional de Riego y Drenaje hace referencia expresa a los elementos modernizadores del riego, los cuales se han acogido e incluido en las iniciativas de este nuevo catastro del PROM. Sin embargo con la formulación de las nuevas iniciativas quedan de relieve las eventuales dificultades en la aplicación del programa, que incluyen aspectos legales. Estos requieren ser analizados por especialistas para encontrar soluciones que faciliten la concreción de los proyectos, ya que actualmente requieren de complejas y costosas tramitaciones para su aprobación. Entre estas destacan especialmente los temas relacionados con: saneamiento y perfeccionamiento de títulos de derechos de agua; inscripción en el Catastro Público de Aguas; traslado de puntos de captación en cauces naturales; manejo integrado río-acuífero con recarga de napas y regulación subterránea; hidroelectricidad asociada al riego; etc.

APÉNDICE

**INDICE DE CONTENIDOS GENERALES DEL ESTUDIO
“PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN DE
OBRAS MEDIANAS DE RIEGO – PROM”**

**CONSULTORÍA:
CATASTRO DE OBRAS DE RIEGO Y ELABORACIÓN DEL
PLAN DE INVERSIONES AL AÑO 2018 ZONA NORTE
REGIONES ARICA Y PARINACOTA A METROPOLITANA**

INDICE GENERAL INFORME FINAL

TOMO I : INFORME

PARTE I: RESUMEN PROM ZONA NORTE

-	Tabla de Contenidos	1.-
1.-	Resumen de actividades realizadas durante la consultoría.	1.1.-
1.1.-	Desarrollo del estudio.	1.2.-
1.2.-	Recopilación de antecedentes.	1.3.-
1.3.-	Etapa catastral y Comisiones Regionales de Riego.	1.3.-
1.4.-	Análisis de iniciativas.	1.4.-
1.5.-	Programas complementarios de apoyo.	1.6.-
1.6.-	Presupuesto de iniciativas, priorización y programación financiera.	1.7.-
1.7.-	Actividades adicionales y aplicación web	1.7.-
1.8.-	Iniciativas por región.	1.8.-
1.8.1.-	Región de Arica y Parinacota	1.8.-
1.8.2.-	Región de Tarapacá.	1.9.-
1.8.3.-	Región de Antofagasta.	1.9.-
1.8.4.-	Región de Atacama	1.9.-
1.8.5.-	Región de Coquimbo	1.10.-
1.8.6.-	Región de Valparaíso	1.11.-
1.8.7.-	Región Metropolitana.	1.12.-
1.9.-	Estructura y presentación del informe catastral	1.13.-
2.-	Conclusiones del estudio catastral.	2.1.-
2.1.-	Eficacia en la aplicación del programa.	2.2.-
2.2.-	Resultados resumidos del catastro.	2.4.-

PARTE II: RESUMEN DE INICIATIVAS CATASTRADAS PARA EL PROM NORTE

-	Tabla de Contenidos	1.-
1.-	Resumen de iniciativas catastradas para el PROM Norte	1.1.-
1.1-	Introducción.	1.2.-
2.-	Metodología agroeconómica.	2.1.-
2.1.-	Generalidades.	2.2.-
2.2.-	Objetivos y metodología.	2.2.-
2.3.-	Antecedentes básicos.	2.3.-
2.4.-	Situación actual y actual mejorada.	2.3.-
2.5.-	Márgenes económicos agrícolas actuales.	2.4.-
2.6.-	Proyección de los márgenes netos agrícolas al horizonte del proyecto.	2.5.-
2.7.-	Situación con proyecto.	2.6.-
2.8.-	Uso futuro de la tierra.	2.7.-
2.9.-	Márgenes económicos agrícolas futuros.	2.8.-
2.10.-	Inversiones agrícolas.	2.9.-
2.11.-	Programa de capacitación y asistencia técnica.	2.9.-
3.-	Metodología de evaluación de beneficios directos.	3.1.-
3.1.-	Identificación de beneficios y proceso de cada iniciativa.	3.2.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO I - INFORME : PARTE II RESUMEN DE INICIATIVAS CATASTRADAS PARA EL PROM NORTE)

3.2.-	Ponderación de pérdidas hídricas en obras menores.	3.4.-
3.3.-	Dimensionamientos preliminares de embalses.	3.5.-
3.4.-	Aspectos generales a considerar en la evaluación social preliminar de proyectos.	3.6.-
3.5.-	Metodología propuesta para estimar preliminarmente una evaluación social de iniciativas a nivel de perfil.	3.8.-
4.-	Hidroelectricidad asociada al riego.	4.1.-
4.1.-	Desarrollo de planilla para evaluación simplificada de rentabilidad a nivel de perfil. Potenciales hidroeléctricos asociados a iniciativas PROM.	4.2.-
4.1.1.-	Presentación y componentes de la planilla.	4.2.-
4.1.2.-	Resultados generales de salida.	4.4.-
4.1.3.-	Precios de nudo de la energía y de la potencia.	4.4.-
5.-	Costos estimados de los estudios PROM.	5.1.-
6.-	Resumen de Perfiles de nuevas iniciativas catastradas para el PROM zona Norte.	6.1.-

PARTE III: PROYECTOS EN DESARROLLO, CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN, ESTRATEGIAS REGIONALES, MARCO LÓGICO

-	Tabla de Contenidos	1.-
1.-	Programas y proyectos PROM en desarrollo.	1.1.-
1.1.-	Generalidades.	1.2.-
1.2.-	Antecedentes generales.	1.2.-
1.3.-	El antiguo PROMM y otras iniciativas.	1.2.-
1.4.-	Casos destacables de interés.	1.6.-
1.5.-	Resumen de las percepciones.	1.9.-
1.6.-	Iniciativas en ejecución y ejecutadas por la DOH.	1.13.-
2.-	Propuesta de programas complementarios.	2.1.-
2.1.-	Identificación y alcances de programas complementarios proyectados hasta el año 2018.	2.2.-
2.1.1.-	Objetivos del PROM.	2.4.-
2.1.2.-	Conceptos Generales Programas Complementarios PROM.	2.4.-
2.1.3.-	Conceptos Específicos Programas Complementarios PROM.	2.5.-
2.2.-	Perfiles de los programas complementarios.	2.8.-
2.2.1.-	Plan Estratégico de la Organización.	2.8.-
2.2.2.-	Fortalecimiento en operación de obras integradas con otros usos.	2.9.-
2.2.3.-	Fortalecimiento en gestión de canales unificados.	2.11.-
2.2.4.-	Fortalecimiento en gestión de uso de aguas limpias.	2.13.-
2.2.5.-	Fortalecimiento organizacional.	2.15.-
2.2.6.-	Fortalecimiento de Juntas de Vigilancia con impacto en cuencas o sub cuencas con obras PROM.	2.16.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DEL TOMO I: INFORME PARTE III PROYECTOS EN DESARROLLO, CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN, ESTRATEGIAS REGIONALES, MARCO LÓGICO)

2.2.7.-	Fortalecimiento en tecnologías de riego y sistemas productivos.	2.18.-
2.2.8.-	Focalización en Asesoría técnica y desarrollo de Inversiones en AFC.	2.20.-
3.-	Recomendaciones sobre criterios de priorización de inversiones y su metodología de aplicación.	3.1.-
3.1.-	Conceptos de priorización general.	3.2.-
3.2.-	Proposición conceptual para un programa y sistema de priorización.	3.3.-
3.2.1.-	Participación de los beneficiarios.	3.3.-
3.2.2.-	Focalizar en cuencas prioritarias.	3.4.-
3.2.3.-	Incrementar la eficiencia del uso del agua.	3.5.-
3.2.4.-	Fomentar gestión de sistemas de riego.	3.6.-
3.2.5.-	Financiamiento del Estado diferenciado por condición económica.	3.7.-
3.3.-	Recomendaciones generales sobre priorización de inversiones y metodología de aplicación.	3.8.-
3.3.1.-	Criterios jerárquicos y juicios para la selección de cuencas prioritarias.	3.8.-
3.3.2.-	Criterios con que se calificarán los proyectos según prioridad.	3.8.-
3.4.-	Priorización de iniciativas.	3.9.-
3.4.1.-	Elementos característicos calificables.	3.9.-
3.4.2.-	Parámetros cuantificables.	3.10.-
3.4.2.1.-	Criterios de calificación de parámetros económicos.	3.10.-
3.4.2.2.-	Io.	3.10.-
3.4.2.3.-	VAN.	3.11.-
3.4.2.4.-	TIR.	3.11.-
3.4.2.5.-	Superficie de riego incremental ó con riego mejorado.	3.12.-
3.4.2.6.-	Número de beneficiarios.	3.12.-
3.4.3.-	Situación legal y organizacional.	3.12.-
3.4.3.1.-	Derechos de agua.	3.12.-
3.4.3.2.-	Existencia o ausencia de organización y su nivel de desarrollo.	3.13.-
3.4.3.3.-	Posibles aportes económicos al proyecto.	3.13.-
3.4.4.-	Aspectos técnicos.	3.14.-
3.4.4.1.-	Inclusión de elementos integradores e innovadores en proyectos multiuso.	3.14.-
3.4.4.2.-	Factibilidad técnica resuelta o sujeta a verificaciones geotécnicas.	3.14.-
3.4.5.-	Beneficio social y étnico.	3.15.-
3.4.5.1.-	Escenario de postergación social con predominio de campesinos.	3.15.-
3.4.5.2.-	Arraigamiento de población rural en zonas extremas y/o fronteras.	3.15.-
3.4.5.3.-	Proyecto posibilita el mercado del agua, con arriendos temporales.	3.15.-
3.4.5.4.-	Presencia predominante de etnias.	3.16.-
3.4.6.-	Aspectos medioambientales.	3.16.-
3.4.6.1.-	Número de impactos diferenciables, positivos y/o negativos.	3.16.-
3.5.-	Planillas con priorizaciones propuestas tentativamente.	3.17.-
4.-	Estrategias regionales y Marco Lógico.	4.1.-
4.1.-	Generalidades.	4.2.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DEL TOMO I: INFORME PARTE III PROYECTOS EN DESARROLLO, CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN, ESTRATEGIAS REGIONALES, MARCO LÓGICO)

4.2.-	Recopilación de antecedentes relevantes para el desarrollo del estudio.	4.3.-
4.2.1.-	Términos de Referencia “Catastro de obras de riego y elaboración del plan de inversiones al año 2018. Zona Norte (Regiones de Arica y Parinacota a Metropolitana)” Código BIP N° 30069659-0. Agosto 2007.	4.3.-
4.2.2.-	Agricultura Chilena 2014. Una perspectiva de mediano plazo. ODEPA Ministerio de Agricultura 2005	4.4.-
4.2.3.-	“Política Nacional de Riego y Drenaje”, aprobado en el año 2005 por el Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego.	4.6.-
4.2.4.-	“Políticas del Ministerio de Agricultura frente a los desafíos y oportunidades del Sector Agroalimentario y Forestal 2006 – 2010,” Ministro de Agricultura, Sr Álvaro Rojas, 2006.	4.8.-
4.2.5.-	PROMM. Programa de Rehabilitación y Construcción de Obras Medianas y Menores de Riego.	4.8.-
4.3.-	Contextualización del plan general de inversiones.	4.12.-
4.3.1.-	Análisis integral de proyectos.	4.12.-
4.3.2.-	Interacción río – acuífero, aguas superficiales y subterráneas.	4.13.-
4.3.3.-	Multiuso de la infraestructura.	4.13.-
4.3.4.-	Participación de los productores y beneficiarios del riego	4.14.-
4.3.5.-	Participación de las regiones en los proyectos.	4.14.-
4.3.6.-	Enfoque modernizador de los proyectos de riego PROM.	4.14.-
4.4.-	Diagnóstico y contextualización del plan de inversiones en cada región.	4.18.-
4.4.1.-	Extracto de estrategias regionales.	4.18.-
4.4.2.-	Regiones de Arica y Parinacota a Tarapacá.	4.20.-
4.4.3.-	Región de Antofagasta.	4.22.-
4.4.4.-	Región de Atacama.	4.23.-
4.4.5.-	Región de Coquimbo..	4.24.-
4.4.6.-	Región de Valparaíso.	4.25.-
4.4.7.-	Región Metropolitana.	4.27.-
4.5.-	Inicio del marco lógico del plan de inversiones por cada región, en concordancia con las estrategias regionales de riego.	4.28.-
4.5.1.-	Regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá.	4.28.-
4.5.2.-	Región de Antofagasta.	4.31.-
4.5.3.-	Región de Atacama.	4.33.-
4.5.4.-	Región de Coquimbo..	4.35.-
4.5.5.-	Región de Valparaíso.	4.37.-
4.5.6.-	Región Metropolitana.	4.39.-
4.6.-	Definición general de los objetivos, metas y sectores prioritarios al corto y mediano plazo.	4.41.-
4.7.-	Cartera general e inicial de proyectos.	4.44.-
4.7.1.-	Región de Arica y Parinacota.	4.44.-
4.7.2.-	Región de Tarapacá.	4.45.-
4.7.3.-	Región de Antofagasta.	4.45.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DEL TOMO I: INFORME PARTE III PROYECTOS EN DESARROLLO, CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN, ESTRATEGIAS REGIONALES, MARCO LÓGICO)

4.7.4.- Región de Atacama.	4.45.-
4.7.5.- Región de Coquimbo.	4.45.-
4.7.6.- Región de Valparaíso.	4.46.-
4.7.7.- Región Metropolitana.	4.46.-

PARTE IV: PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA CON FLUJO DE INVERSIONES NACIONALES

- Tabla de contenidos	1.-
1.- Planificación presupuestaria con flujo de inversiones nacionales	1.1.-
1.1.- Antecedentes de la planificación.	1.2.-
1.2.- Contenido del resumen.	1.2.-
1.3.- Distribución anual de flujos de inversión.	1.3.-
1.4.- Iniciativas nacionales priorizadas y flujos anuales.	1.12.-

PARTE V: APLICACIÓN WEB – PROM

- Tabla de contenidos	1.-
1.- Estructura de árbol para la aplicación WEB-PROM.	1.1.-
1.1.- Ubicación de la aplicación WEB-PROM.	1.2.-
1.2.- Contenido de la Aplicación WEB-PROM.	1.2.-
1.3.- Documentos de la Aplicación WEB-PROM.	1.2.-
1.4.- Administrador de contenidos Opensite.	1.3.-
1.5.- Usuarios de la Aplicación WEB-PROM.	1.4.-
1.6.- Estructura sugerida para la aplicación WEB-PROM.	1.4.-
2.- Resumen de iniciativas catastradas para el PROM	2.1.-

TOMO II : PERFILES DE INICIATIVAS

PERFILES DE INICIATIVAS.	1.-
- Tabla de Contenidos	2.-
1.- Perfiles de Iniciativas	4.-
XV.- Región de Arica y Parinacota.	XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta.	XV.LL.1.-
- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa.	XV.AZ.1.-
I.- Región de Tarapacá.	I.1.-
- Proyecto de embalse Pintanane.	I.PI.1.-
- Proyecto de embalse sobre Estero Sibaya.	I.SB.1.-
II.- Región de Antofagasta	II.1.-
- Proyecto de embalse Quillagua.	II.QUI.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO II - PERFILES DE INICIATIVAS)

	- Proyecto de embalse Ayquina.	II.AY.1.-
III.-	Región de Atacama	III.1.-
	- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta	III.PU.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo.	III.TY.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de canales: Niágara y Compuertas Negras.	III.PY.1.-
	- Proyecto de optimización y mejoramiento de calidad del agua para el Canal Mal Paso.	III.MP.1.-
	- Proyecto de nuevo Embalse La Plata ó El Carmen	III.EP.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chanchoquín Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés.	III.AR.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera sur: Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda.	III.HU.1.-
	- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica.	III.LC.1.-
	- Proyecto de revestimiento en Tramo IV del río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina.	III.SJ.1.-
IV.-	Región de Coquimbo.. . . .	IV.1.-
	- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	IV.MO.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama.	IV.PM.1.-
V.-	Región de Valparaíso.	V.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca.	V.PT.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río La Ligua.	V.LI.1.-
	- Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca.	V.LP.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada.	V.RI.1.-
	- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino.	V.CA.1.-
	- Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.	V.MC.1.-
	- Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua.	V.AC.1.-
	- Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas.	V.LR.1.-
RM.-	Región Metropolitana.	RM.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin.	RM.BU.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras de Asociación Canal Huidobro.	RM.HD.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO II - PERFILES DE INICIATIVAS)

- Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo. RM.MA.1.-
- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del canal Mallarauco. RM.ML.1.-
- Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral. RM.CC.1.-

TOMO III : ANEXO A

ANEXO A: ANTECEDENTES AGROECONÓMICOS.	A.1.-
- Tabla de Contenido Anexo A – Zona Norte	A.2.-
A.i.- Estándares productivos y económicos unitarios.	A.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo A.i – Zona Norte.	A.i.2.-
- Rubro productivo: Uva Exportación.	A.i.3.-
- Rubro productivo: Uva Pisquera.	A.i.10.-
- Rubro productivo: Maíz	A.i.42.-
- Rubro productivo: Alfalfa.	A.i.46.-
- Rubro productivo: Papas	A.i.50.-
- Rubro productivo: Trigo	A.i.53.-
- Rubro productivo: Nogal	A.i.56.-
- Rubro productivo: Durazno.	A.i.75.-
- Rubro productivo: Melón.	A.i.101.-
A.ii.- Antecedentes agronómicos, fichas de cultivos, patrones agrícolas en situación actual y en situación con proyecto a nivel de perfil.	A.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo A.ii – Zona Norte.	A.ii.2.-
A.ii.XV.- Región de Arica y Parinacota	A.ii.XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	A.ii.XV.LL.1.-
- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa	A.ii.XV.AZ.1.-
A.ii.I.- Región de Tarapacá.	A.ii.I.1.-
- Proyecto de embalse Pintanane	A.ii.I.PI.1.-
- Proyecto de embalse sobre estero Sibaya	A.ii.I.SB.1.-
A.ii.II.- Región de Antofagasta.	A.ii.II.1.-
- Proyecto de embalse Quillagua	A.ii.II.QUI.1.-
- Proyecto de embalse Ayquina	A.ii.II.AY.1.-
A.ii.III.- Región de Atacama	A.ii.III.1.-
- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta.	A.ii.III.PU.1.-
- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, Para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo	A.ii.III.TY.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO III - ANEXO A : ANTECEDENTES AGROECONÓMICOS)

- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de canales: Niágara y Compuertas Negras .	. A.ii.III.PY.1.-
- Proyecto de optimización hídrica para el Canal Mal Paso .	. A.ii.III.MP.1.-
- Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen .	. A.ii.III.EP.1.-
- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquín Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés	A.ii.III.AR.1.-
- Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera Norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera Sur: Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda . . . . .	. A.ii.III.HU.1.-
- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica . . . . .	. A.ii.III.LC.1.-
- Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina . . . . .	. A.ii.III.SJ.1.-
A.ii.IV.- Región de Coquimbo	A.ii.IV.1.-
- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.. . . .	. A.ii.IV.MO.1.-
- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama . . . . .	. A.ii.IV.PM.1.-
A.ii.V.- Región de Valparaíso	A.ii.V.1.-
- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca .	A.ii.V.PT.1.-
- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río La Ligua.	A.ii.V.LI.1.-
- Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca.	A.ii.V.LP.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada . . . . .	. A.ii.V.RI.1.-
- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino .	. A.ii.V.CA.1.-
- Proyecto de mejoramiento del canal Mauco. . . . .	. A.ii.V.MC.1.-
- Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua. . . . .	. A.ii.V.AC.1.-
- Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas . . . . .	. A.ii.V.LR.1.-
A.ii.RM.- Región Metropolitana	A.ii.RM.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin . . . . .	. A.ii.RM.BU.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación Canal Huidobro . . . . .	. A.ii.RM.HD.1.-
- Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo . . . . .	. A.ii.RM.MA.1.-
- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del Canal Mallarauco . . . . .	. A.ii.RM.ML.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO III - ANEXO A : ANTECEDENTES AGROECONÓMICOS)

- Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral A.ii.RM.CC.1.-

TOMO IV : ANEXOS B y C

ANEXO B: ANTECEDENTES HIDROLÓGICOS.	B.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo B. – Zona Norte	B.2.-
B.i.- Estadísticas de caudales medios mensuales	B.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo B.i – Zona Norte	B.i.2.-
B.i.XV.- Región de Arica y Parinacota	B.i.XV.1.-
- Estación Río Lluta en Chapisca.	B.i.XV.2.-
- Estación acueducto Azapa en Bocatoma	B.i.XV.4.-
- Estación Río San José en Ausipar.	B.i.XV.6.-
B.i.I.- Región de Tarapacá	B.i.I.1.-
- Estación Río Camarones en Conanoxa.	B.i.I.2.-
- Estación Quebrada Camiña en Altusa	B.i.I.4.-
B.i.II.- Región de Antofagasta	B.i.II.1.-
- Estación Canal Quillagua en Quillagua.	B.i.II.2.-
- Estación Canal Vilama en Vilama	B.i.II.4.-
- Estación Río Loa en Conchi	B.i.II.6.-
- Estación Río Loa en Yalquincha	B.i.II.8.-
- Estación Río San Pedro en Cuchabrachi.	B.i.II.10.-
B.i.III.- Región de Atacama	B.i.III.1.-
- Estación Río Carmen en San Félix	B.i.III.2.-
- Estación Río Copiapó en La Puerta	B.i.III.4.-
- Estación Río Huasco en Santa Juana	B.i.III.6.-
- Estación Río Tránsito en Angostura Pinte	B.i.III.8.-
B.i.IV.- Región de Coquimbo	B.i.IV.1.-
- Estación Río Cochiguaz en El Peñón.	B.i.IV.2.-
- Estación Río Cuncumén antes bocatoma Canales	B.i.IV.4.-
- Estación Río Chalinga en La Palmilla.	B.i.IV.6.-
- Estación Río Choapa en Cuncumén	B.i.IV.8.-
- Estación Río Choapa en Puente Negro	B.i.IV.10.-
- Estación Estero Derecho en Alcohuz	B.i.IV.12.-
- Estación Río Elqui en Algarrobal	B.i.IV.14.-
- Estación Río Elqui en Almendral	B.i.IV.16.-
- Estación Río Grande en Cuyano	B.i.IV.18.-
- Estación Río Hurtado en San Agustín	B.i.IV.20.-
- Estación Río Illapel en Huintil.	B.i.IV.22.-
- Estación Río Mostazal en Cuestecita	B.i.IV.24.-
- Estación Río Pama en Valle Hermoso	B.i.IV.26.-
- Estación Estero Punitaqui antes Junta Río Limarí	B.i.IV.28.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO IV - ANEXO B : ANTECEDENTES HIDROLÓGICOS)

- Estación Estero Pupio en El Romero	B.i.IV.30.-
- Estación Río Quilimarí en Los Cóndores.	B.i.IV.32.-
- Estación Río Rapel en La Junta.	B.i.IV.34.-
- Estación Río Turbio en Varillar	B.i.IV.36.-
B.i.V.- Región de Valparaíso	B.i.V.1.-
- Estación Río Aconcagua en Chacabuquito	B.i.V.2.-
- Estación Río Aconcagua en Romeral	B.i.V.4.-
- Estación Río Aconcagua en San Felipe.	B.i.V.6.-
- Estación Río Alicahue en Colliguay	B.i.V.8.-
- Estación Río Pedernal en Tejada	B.i.V.10.-
- Estación Río Petorca en Hierro Viejo	B.i.V.12.-
- Estación Río Petorca en Longotoma	B.i.V.14.-
- Estación Estero Pocuro en El Sifón.	B.i.V.16.-
- Estación Río Putaendo en Resguardo Los Patos.	B.i.V.18.-
- Estación Río Sobrante en Piñadero	B.i.V.20.-
B.i.RM.- Región Metropolitana	B.i.RM.1.-
- Estación Río Angostura en Angostura	B.i.RM.2.-
- Estación Estero Arrayán en La Montosa	B.i.RM.4.-
- Estación Canal Colina en Canal Peldehue.	B.i.RM.6.-
- Estación Río Maipo en El Manzano	B.i.RM.8.-
- Estación Río Maipo en El Rosario	B.i.RM.10.-
- Estación Río Mapocho en Los Almendros.	B.i.RM.12.-
- Estación Estero Polpaico en Chicauma	B.i.RM.14.-
- Estación Estero Puangue en Boquerón.	B.i.RM.16.-
B.ii.- Plantas generales de ubicación	B.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo B.ii – Zona Norte.	B.ii.2.-
- Región de Arica y Parinacota y Región de Tarapacá.	B.ii.3.-
- Región de Antofagasta	B.ii.4.-
- Región de Atacama	B.ii.5.-
- Región de Coquimbo	B.ii.6.-
- Región de Valparaíso	B.ii.7.-
- Región Metropolitana	B.ii.8.-

**ANEXO C: ESTIMACIONES DE INCREMENTOS EN LA DISPONIBILIDAD
HÍDRICA PARA RIEGO MEDIANTE NUEVAS OBRAS**

PROPUESTAS EN LAS INICIATIVAS	C.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo C. – Zona Norte	C.2.-
C.XV.- Región de Arica y Parinacota	C.XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	C.XV.LL.1.-
- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa.	C.XV.AZ.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO IV - ANEXO C : ESTIMACIONES DE INCREMENTOS EN LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA PARA RIEGO MEDIANTE NUEVAS OBRAS PROPUESTAS EN LAS INICIATIVAS)

C.III.-	Región de Atacama	C.III.1.-
-	Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta	C.III.PU.1.-
-	Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo	C.III.TY.1.-
-	Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: Niágara y Compuertas Negras	C.III.PY.1.-
-	Proyecto de optimización hídrica para el Canal Mal Paso.	C.III.MP.1.-
-	Proyecto de unificación de canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquín Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés	C.III.AR.1.-
-	Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera Norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera Sur: Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda.	C.III.HU.1.-
-	Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina	C.III.SJ.1.-
C.IV.-	Región de Coquimbo	C.IV.1.-
-	Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	C.IV.MO.1.-
C.V.-	Región de Valparaíso	C.V.1.-
-	Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada	C.V.RI.1.-
-	Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas: de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino.	C.V.CA.1.-
-	Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.	C.V.MC.1.-
C.RM.-	Región Metropolitana	C.RM.1.-
-	Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin	C.RM.BU.1.-
-	Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación Canal Huidobro	C.RM.HD.1.-
-	Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo.	C.RM.MA.1.-
-	Proyecto de optimización y multiuso de aguas del Canal Mallarauco	C.RM.ML.1.-
-	Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral.	C.RM.CC.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

TOMO V : ANEXO D

ANEXO D: ANÁLISIS PRELIMINAR DE EMBALSES PROPUESTOS.	D.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo D – Zona Norte	D.2.-
D.i.- Embalses de superficie.	D.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo D.i – Zona Norte	D.i.2.-
- Generalidades	D.i.7.-
1.1.- Dimensionamientos Preliminares de Embalses.	D.i.8.-
1.2.- Modelo simplificado para simulación operacional del Embalse.	D.i.9.-
1.3.- Determinación de una expresión para la infiltración a través del muro del Embalse.	D.i.10.-
- Análisis individual de embalses de superficie	D.i.11.-
- Proyecto de embalse Pintanane	D.i.I.PI.1.-
- Tabla de Contenidos Embalse Pintanane	D.i.I.PI.2.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	D.i.I.PI.3.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	D.i.I.PI.5.-
3. Antecedentes hidrológicos	D.i.I.PI.8.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	D.i.I.PI.12.-
1. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 2 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.PI.13.-
2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 4 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.PI.23.-
3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.=6 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada.	D.i.I.PI.33.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.=8 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.PI.43.-
5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=2 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada	D.i.I.PI.53.-
6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=4 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.PI.63.-
7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=6 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.PI.73.-
8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=8 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.PI.83.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Pintanane	D.i.I.PI.93.-
- Proyecto de embalse sobre Estero Sibaya.	D.i.I.SB.1.-
- Tabla de Contenidos Embalse Sibaya	D.i.I.SB.2.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	D.i.I.SB.3.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	D.i.I.SB.5.-
3. Antecedentes hidrológicos	D.i.I.SB.8.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	D.i.I.SB.11.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO V - ANEXO D : ANÁLISIS PRELIMINAR DE EMBALSES PROPUESTOS)

4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 1 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.SB.12.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 2 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.SB.17.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.=3 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada.	D.i.I.SB.22.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.=4 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.I.SB.27.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=1 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada	D.i.I.SB.32.-
4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=2 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.SB.37.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=3 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.SB.42.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=4 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.I.SB.47.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Sibaya	D.i.I.SB.52.-
- Proyecto de Embalse Quillagua	D.i.II.QUI.1.-
- Tabla de Contenidos Embalse Quillagua	D.i.II.QUI.2.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	D.i.II.QUI.3.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	D.i.II.QUI.5.-
3. Antecedentes hidrológicos	D.i.II.QUI.8.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	D.i.II.QUI.11.-
4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 1 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.QUI.12.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 2 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.QUI.30.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.=3 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada.	D.i.II.QUI.48.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.=5 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.QUI.66.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=1 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada	D.i.II.QUI.84.-
4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=2 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.QUI.102.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N°7, Volumen máx.=3 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.QUI.120.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=5 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.QUI.138.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Quillagua	D.i.II.QUI.156.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO V - ANEXO D : ANÁLISIS PRELIMINAR DE EMBALSES PROPUESTOS)

- Proyecto de Embalse Ayquina	D.i.II.AY.1.-
- Tabla de Contenidos Embalse Ayquina	D.i.II.AY.2.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	D.i.II.AY.3.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	D.i.II.AY.5.-
3. Antecedentes hidrológicos	D.i.II.AY.8.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	D.i.II.AY.12.-
4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 1 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.AY.13.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 2 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.AY.31.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.=3 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada.	D.i.II.AY.49.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.=4 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.II.AY.67.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=1 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada	D.i.II.AY.85.-
4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=2 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.AY.103.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=3 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.AY.121.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=4 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada.	D.i.II.AY.139.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Ayquina	D.i.II.AY.157.-
- Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen	D.i.III.EP.1.-
- Tabla de Contenidos Embalse La Plata ó El Carmen	D.i.III.EP.2.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	D.i.III.EP.3.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	D.i.III.EP.5.-
3. Antecedentes hidrológicos	D.i.III.EP.8.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	D.i.III.EP.13.-
4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 2 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.III.EP.14.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 4 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.III.EP.28.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.= 6 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada.	D.i.III.EP.42.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.= 8 Hm ³ y 85% de eficiencia globalizada	D.i.III.EP.56.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=2 Hm ³ y mejor eficiencia globalizada	D.i.III.EP.70.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO V - ANEXO D : ANÁLISIS PRELIMINAR DE EMBALSES PROPUESTOS)

4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=4 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.EP.84.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=6 Hm3y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.EP.98.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=8 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.EP.112.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil de Nuevo Embalse La Plata.	. D.i.III.EP.126.-
- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas Grande y Chica	. D.i.III.LC.1.-
- Proyecto de Ampliación Laguna Cordillerana Chica	. D.i.III.LC.2.-
- Tabla de Contenidos Laguna Cordillerana Chica.	. D.i.III.LC.3.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	. D.i.III.LC.4.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	. D.i.III.LC.6.-
3. Antecedentes hidrológicos	. D.i.III.LC.9.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	. D.i.III.LC.13.-
4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 4 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.14.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 8 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.28.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.= 10 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.42.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.= 12 Hm3y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.57.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=4 Hm3 y mejor eficiencia globalizada .	. D.i.III.LC.71.-
4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=8 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.85.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=10 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.99.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=12 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.113.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Laguna Cordillerana Chica	. D.i.III.LC.127.-
- Proyecto de Ampliación Laguna Cordillerana Grande	. D.i.III.LC.131.-
- Tabla de Contenidos Laguna Cordillerana Grande	. D.i.III.LC.132.-
1. Determinación de la demanda hídrica y su distribución	. D.i.III.LC.133.-
2. Determinación de la evaporación sobre el espejo del agua del embalse.	. D.i.III.LC.135.-
3. Antecedentes hidrológicos	. D.i.III.LC.138.-
4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil	. D.i.III.LC.142.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO V - ANEXO D :
ANÁLISIS PRELIMINAR DE EMBALSES PROPUESTOS)

4.1 Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 1, Volumen máx.= 8 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.143.-
4.2. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 2, Volumen máx.= 10 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.157.-
4.3. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 3, Volumen máx.= 12 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.171.-
4.4. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 4, Volumen máx.= 14 Hm3 y 85% de eficiencia globalizada	. D.i.III.LC.185.-
4.5. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 5, Volumen máx.=8 Hm3 y mejor eficiencia globalizada .	. D.i.III.LC.199.-
4.6. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 6, Volumen máx.=10 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.213.-
4.7. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 7, Volumen máx.=12 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.227.-
4.8. Simulación operacional simplificada a nivel de perfil N° 8, Volumen máx.=14 Hm3 y mejor eficiencia globalizada.	. D.i.III.LC.241.-
5. Resultados de la simulación operacional a nivel de perfil del Embalse Laguna Cordillerana Grande	. D.i.III.LC.255.-
D.ii.- Embalses subterráneos	. D.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo D.ii – Zona Norte	. D.ii.2.-
- Estimación de volumen almacenado de Embalse subterráneo	. D.ii.3.-
- Embalse Pintanane.	. D.ii.I.PI.1.-
- Embalse subterráneo río Mostazal	. D.ii.IV.MO.1.-
- Embalse subterráneo río Pama	. D.ii.IV.PM.1.-
- Embalse subterráneo valle Aconcagua	. D.ii.V.AC.1.-

TOMO VI : - ANEXOS E, F y G

ANEXO E: GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA CÁLCULOS DE LOS PARÁMETROS ECONÓMICOS VAN Y TIR.	. E.1.-
- Tabla de Contenidos de contenidos Anexo E – Zona Norte	. E.2.-
E.i.- Estimación del promedio del margen incremental agrícola generado con cada proyecto, mediante análisis hidrológicos y de recuperación de recursos hídricos con las nuevas obras.	. E.i.1.-
- Tabla de Contenido Anexo E.i - Zona Norte.	. E.i.2.-
E.i.XV.- Región de Arica y Parinacota	. E.i.XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	. E.i.XV.LL.1.-
- Proyecto de presurización, de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa.	. E.i.XV.AZ.1.-
E.i.I.- Región de Tarapacá.	. E.i.I.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO E : GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA CÁLCULOS DE LOS PARÁMETROS ECONÓMICOS VAN Y TIR)

	- Proyecto de embalse Pintanane	E.i.I.PI.1.-
	- Proyecto de embalse sobre estero Sibaya	E.i.I.SB.1.-
E.i.II.-	Región de Antofagasta.	E.i.II.1.-
	- Proyecto de embalse Quillagua	E.i.II.QUI.1.-
	- Proyecto de embalse Ayquina	E.i.II.AY.1.-
E.i.III.-	Región de Atacama	E.i.III.1.-
	- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta	E.i.III.PU.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranja, El Jardín, La Cantera, El Carrizo	E.i.III.TY.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de canales: Niágara y Compuertas Negras	E.i.III.PY.1.-
	- Proyecto de optimización hídrica para el Canal Mal Paso	E.i.III.MP.1.-
	- Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen.	E.i.III.EP.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquín Unificados, Molino Álvarez, Torres, Valdés	E.i.III.AR.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera Norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera Sur: Compañía, Gallo y Ferrera Buena Esperanza, Quebrada Honda	E.i.III.HU.1.-
	- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica	E.i.III.LC.1.-
	- Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina.	E.i.III.SJ.1.-
E.i.IV.-	Región de Coquimbo	E.i.IV.1.-
	- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	E.i.IV.MO.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama	E.i.IV.PM.1.-
E.i.V.-	Región de Valparaíso.	E.i.V.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca	E.i.V.PT.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río La Ligua	E.i.V.LI.1.-
	- Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca	E.i.V.LP.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada	E.i.V.RI.1.-
	- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas: de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino	E.i.V.CA.1.-
	- Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.	E.i.V.MC.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO E : GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA CÁLCULOS DE LOS PARÁMETROS ECONÓMICOS VAN Y TIR)

- Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua.	E.i.V.AC.1.-
- Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas	E.i.V.LR.1.-
E.i.RM.- Región Metropolitana	E.i.RM.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin	E.i.RM.BU.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación Canal Huidobro	E.i.RM.HD.1.-
- Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo	E.i.RM.MA.1.-
- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del Canal Mallarauco	E.i.RM.ML.1.-
- Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral.	E.i.RM.CC.1.-
E.ii.- Determinación de beneficios económicos inducidos por las obras civiles de los proyectos.	E.ii.1.-
- Tabla de contenidos Anexo E.ii – Zona Norte	E.ii.2.-
- Estimación de beneficio de Desarenador	E.ii.3.-
- Estimación de beneficios por menor mantención de filtros.	E.ii.4.-
- Estimación de costo de las pérdidas cuando en una crecida se amaga la bocatoma.	E.ii.8.-

ANEXO F: DIMENSIONAMIENTO, CUBICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE OBRAS MATRICES A NIVEL DE PERFIL.

	F.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo F – Zona Norte	F.2.-
F.i.- Dimensionamiento de obras a nivel de perfil con aplicación a casos específicos.	F.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo F.i – Zona Norte	F.i.2.-
- Esquemas de Obras típicas menores de riego	F.i.3.-
- Dimensionamiento de canal de evacuación de 7 embalses estacionales, en zona norte	F.i.42.-
- Dimensionamiento de vertederos de demasía tipo sifón de pozo para 7 embalses estacionales, en zona norte	F.i.64.-
- Estimación de longitud de tuberías para descarga al pie de 7 embalses estacionales, en zona norte	F.i.70.-
- Cálculo de diámetro de las tuberías de descarga de 7 embalses estacionales, en zona norte.	F.i.71.-
- Dimensionamiento de tubería de presurización aguas abajo de embalse para 7 embalses estacionales, en zona norte	F.i.76.-
- Dimensionamiento de tubería de dren. Caso específico Proyecto Embalse Pintanane	F.i.78.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO F : DIMENSIONAMIENTO, CUBICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE OBRAS MATRICES A NIVEL DE PERFIL)

- Dimensionamiento de tubería de dren. Caso específico Proyecto Embalse Sibaya	F.i.79.-
- Determinación de diámetro para entubamiento. Caso específico Proyecto Unificación El Yeso - Pabellón	F.i.80.-
- Cálculo de diámetro necesario de tubería para conducción. Caso específico Proyecto Embalse Subterráneo 3ª Sección Río Aconcagua	F.i.81.-
- Cálculo de diámetro necesario de tubería para presurización. Caso específico Proyecto Canal Mallarauco.	F.i.82.-
- Cálculo de escurrimientos normales de Manning para 15 casos específicos, en zona norte.	F.i.83.-
F.ii.- Cubicación de obras a nivel de perfil con aplicación a casos específicos.	F.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo F.ii – Zona Norte	F.ii.2.-
- Cubicación de tubería de presurización aguas abajo de embalse para 7 embalses estacionales, en zona norte	F.ii.4.-
- Cubicación de tuberías para descarga al pie de 7 embalses estacionales, en zona norte	F.ii.5.-
- Cubicación de vertederos de demasía tipo sifón de pozo para 7 embalses estacionales, en zona norte.	F.ii.11.-
- Esquemas para cubicación de muro de presa para 7 embalses estacionales, en zona norte	F.ii.17.-
- Cubicación canal de evacuación para 7 embalses estacionales, en zona norte	F.ii.23.-
- Cubicación parametrizada de abovedamiento de canal	F.ii.28.-
- Cubicación parametrizada de encajonamiento de canal	F.ii.29.-
- Cubicación parametrizada de refuerzo de borde de canal	F.ii.30.-
- Cubicación parametrizada de peralte de borde con albañilería de piedras	F.ii.33.-
- Cubicación de cerco para recuperación de camino se servicio	F.ii.34.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse Pintanane	F.ii.37.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse Sibaya	F.ii.39.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse Quillagua.	F.ii.41.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse Ayquina	F.ii.43.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse La Plata ó El Carmen.	F.ii.45.-
- Cubicaciones de muro de embalse. Caso específico Proyecto Embalse Mostazal	F.ii.48.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO F : DIMENSIONAMIENTO, CUBICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE OBRAS MATRICES A NIVEL DE PERFIL)

- Cubicaciones de mejoramiento de muro de embalse. Caso específico Proyecto Lagunas Cordilleranas	F.ii.50.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Tramo IV Río Huasco	F.ii.52.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Canal San Antonio – La Puerta	F.ii.53.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Unificación El Yeso - Pabellón	F.i.54.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Río Tránsito	F.ii.55.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Tramo III Río Huasco	F.ii.56.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Canal La Petaca	F.ii.57.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Canales del Maipo	F.ii.58.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Canal Malla-rauco	F.ii.59.-
- Cubicación de revestimiento con albañilería de piedras. Caso específico Proyecto Canal Chada Culitrín	F.ii.60.-
- Cubicación de cámara de rejillas. Caso específico Proyecto San Antonio – La Puerta	F.ii.61.-
- Cubicación de pretil. Caso específico Proyecto Canal La Petaca	F.ii.63.-
- Cubicación de sección de túnel. Caso específico Proyecto Canal Mauco.	F.ii.64.-
- Cubicación de revestimiento. Caso específico Proyecto Canal Mauco	F.ii.65.-
- Cubicación de defensa en borde rivera. Caso específico Proyecto Lo Rojas	F.ii.66.-
F.iii.- Valorización de obras a nivel de perfil	F.iii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo F.iii – Zona Norte	F.iii.2.-
- Fórmulas de Williams utilizadas para estimar costos de obras.	F.iii.4.-
- Estimación de costos por crecidas en 7 embalses superficies, en zona norte	F.iii.19.-
- Cálculo del costo total para 3 embalses subterráneos, en zona norte.	F.iii.32.-
- Relación entre la profundidad de la pantalla del embalse subterráneo y el costo de la excavación.	F.iii.33.-
- Actualización de costos de Embalse Subterráneo. Caso específico Proyecto río Petorca.	F.iii.35.-
- Actualización de costos de Embalse Subterráneo. Caso específico Proyecto río La Ligua.	F.iii.36.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO F :
DIMENSIONAMIENTO, CUBICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE OBRAS MATRICES A NIVEL DE PERFIL)

- Precio Unitario de tuberías para presurización, alternativas HDPE y PVC	F.iii.37.-
- Estimación de costo de encajonamiento de canal.	F.iii.57.-
- Estimación de costo de refuerzo de borde.	F.iii.58.-
- Estimación de costo de peralte de borde con albañilería de piedra.	F.iii.61.-
- Estimación de costo de cercos para recuperación de camino de servicio	F.iii.62.-
- Estimación de costo de cámara disipadora en albañilería de piedras.	F.iii.73.-
- Estimación de costo de tubo de cemento comprimido.	F.iii.83.-
- Actualización de precios unitarios de entubamiento	F.iii.84.-
- Estimación de costo de reposición de un pretil rústico.	F.iii.88.-
- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto Valle Lluta	F.iii.89.-
- Estimación de costo de construcción muro para 7 embalses superficiales, en zona norte.	F.iii.90.-
- Estimación de costo de construcción cámara de carga. Caso específico Proyecto Embalse Mostazal.	F.iii.97.-
- Precio unitario de tuberías de descarga de embalse para 7 embalses superficial, en zona norte.	F.iii.98.-
- Precio unitario de tubería de dren. Caso específico Proyecto Embalse Pintanane	F.iii.105.-
- Precio unitario de tubería de dren. Caso específico Proyecto Embalse Sibaya	F.iii.107.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Tramo IV Río Huasco	F.iii.109.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto San Antonio – La Puerta	F.iii.110.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Unificación El Yeso – Pabellón	F.iii.111.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Río Tránsito.	F.iii.112.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto La Petaca	F.iii.113.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Tramo III Río Huasco	F.iii.114.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Canales del Maipo.	F.iii.115.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Canal Mallarauco	F.iii.116.-
- Estimación de costo de revestimiento con albañilería de piedra. Caso específico Proyecto Chada Culitrín	F.iii.117.-
- Estimación de costo cámara de rejas. Caso específico Proyecto San Antonio – La Puerta	F.iii.118.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO F : DIMENSIONAMIENTO, CUBICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE OBRAS MATRICES A NIVEL DE PERFIL)

- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto San Antonio – La Puerta	F.iii.120.-
- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto Unificación Puente El Yeso y Pabellón.	F.iii.121.-
- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto Canal Mal Paso	F.iii.122.-
- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto Unificación Río Tránsito	F.iii.123.-
- Cálculo de costo de construcción canal. Caso específico Proyecto Canal La Petaca	F.iii.124.-
- Cálculo de costo de ampliación de canal. Caso específico Proyecto San Antonio – La Puerta	F.iii.125.-
- Cálculo de costo de ampliación de canal. Caso específico Proyecto Río Tránsito	F.iii.126.-
- Cálculo de costo directo de entubamiento. Caso específico Proyecto Mal Paso.	F.iii.127.-
- Cálculo de costo directo de desarenador. Caso específico Proyecto Canal Rinconada	F.iii.128.-
- Estimación del costo de defensa en borde de rivera. Caso específico Proyecto canal Lo Rojas	F.iii.129.-

ANEXO G: PRESUPUESTO DE OBRAS MATRICES PROPUESTAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR DE LAS INICIATIVAS.

	G.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo G – Zona Norte	G.2.-
G.i.- Metodología propuesta para estimar la inversión a precios sociales a partir del valor a precios de mercado.	G.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo G.i – Zona Norte	G.i.2.-
1.- Aspectos generales a considerar en la evaluación social preliminar de proyectos.	G.i.3.-
2.- Metodología propuesta para estimar preliminarmente una evaluación social de iniciativas a nivel de perfil.	G.i.5.-
3.- Incidencia de factores sociales en actividades y precios unitarios.	G.i.9.-
4.- Incidencia de factores sociales en obras civiles.	G.i.37.-
G.ii.- Presupuesto de obras matrices y evaluación económica preliminar a precio de mercado y social.	G.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo G.ii. – Zona Norte	G.ii.2.-
G.ii.XV.- Región de Arica y Parinacota	G.ii.XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	G.ii.XV.LL.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO G : PRESUPUESTO DE OBRAS MATRICES PROPUESTAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR DE LAS INICIATIVAS)

	- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa..	G.ii.XV.AZ.1.-
G.ii.I.-	Región de Tarapacá	G.ii.I.1.-
	- Proyecto de embalse Pintanane	G.ii.I.PI.1.-
	- Proyecto de embalse sobre estero Sibaya	G.ii.I.SB.1.-
G.ii.II.-	Región de Antofagasta.	G.ii.II.1.-
	- Proyecto de embalse Quillagua	G.ii.II.QUI.1.-
	- Proyecto de embalse Ayquina.	G.ii.II.AY.1.-
G.ii.III.-	Región de Atacama	G.ii.III.1.-
	- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta	G.ii.III.PU.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo	G.ii.III.TY.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de canales: Niágara y Compuertas Negras.	G.ii.III.PY.1.-
	- Proyecto de optimización hídrica para el Canal Mal Paso.	G.ii.III.MP.1.-
	- Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen.	G.ii.III.EP.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquín Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés.	G.ii.III.AR.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera Norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera Sur: Compañía, Gallo y Ferrera Buena Esperanza, Quebrada Honda	G.ii.III.HU.1.-
	- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica	G.ii.III.LC.1.-
	- Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina	G.ii.III.SJ.1.-
G.ii.IV.-	Región de Coquimbo	G.ii.IV.1.-
	- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	G.ii.IV.MO.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama.	G.ii.IV.PM.1.-
G.ii.V.-	Región de Valparaíso	G.ii.V.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca	G.ii.V.PT.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río La Ligua.	G.ii.V.LI.1.-
	- Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca	G.ii.V.LP.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada	G.ii.V.RI.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VI - ANEXO G : PRESUPUESTO DE OBRAS MATRICES PROPUESTAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR DE LAS INICIATIVAS)

- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino	G.ii.V.CA.1.-
- Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.	G.ii.V.MC.1.-
- Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua..	G.ii.V.AC.1.-
- Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas.	G.ii.V.LR.1.-
G.ii.RM.- Región Metropolitana	G.ii.RM.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin.	G.ii.RM.BU.1.-
- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación Canal Huidobro	G.ii.RM.HD.1.-
- Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo	G.ii.RM.MA.1.-
- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del Canal Mallarauco	G.ii.RM.ML.1.-
- Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral	G.ii.RM.CC.1.-

TOMO VII : ANEXOS H, I, J y K

ANEXO H: CARTAS DE INTERÉS.	H.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo H – Zona Norte	H.2.-
1. Listado de solicitantes del PROM y sus respectivas direcciones.	H.3.-
Cartas:	
- Junta de Vigilancia Río Lluta y sus Tributarios.	H.8.-
- Comunidad de aguas Canal Azapa (C.O.M.C.A).	H.9.-
- Asociación Indígena Aimara de Aroma.	H.10.-
- Junta de Vecinos de Aroma Ariqueñada.	H.11.-
- Junta de Vigilancia Río Copiapó y sus Afluentes	H.12.-
- Junta de Vigilancia del Río Huasco	H.15.-
- Junta de Vigilancia del Río Mostazal y Afluentes	H.17.-
- Comunidad Canal Pama A y A y Comunidad Canal Muñones A y B.	H.19.-
- Asociación de Agricultores Provincia de Petorca y Coordinadora Regantes Provincia de Petorca	H.20.-
- Canal La Petaca, Primera Sección del Río Aconcagua	H.21.-
- Sociedad del Canal Rinconada, Primera Sección del Río Aconcagua	H.22.-
- Ilustre Municipalidad de Catemu.	H.23.-
- Asociación de Canalistas Unidos de Catemu	H.24.-
- Asociación Canal de Mauco	H.26.-
- Junta de Vigilancia Tercera Sección del Río Aconcagua.	H.27.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VII - ANEXO H : CARTAS DE INETÉS)

- Canal Lo Rojas	H.28.-
- Asociación de Canales Unidos de Buin	H.29.-
- Asociación Canal Huidobro	H.30.-
- Asociación Canales de Maipo	H.31.-
- Asociación Canal Mallarauco	H.32.-
- Asociación Canal Culitrín	H.33.-
- Comunidad de Aguas Hacienda Chada	H.34.-
ANEXO I: APLICACIÓN WEB.	I.1.-
- Tabla de contenidos Anexo I – Zona Norte	I.2.-
I.i.- Códigos fuente	I.i.1.-
I.ii.- Ejemplos gráficos de la creación de proyectos mediante aplicación web	I.ii.1.-
I.iii.- Certificado W3C de la aplicación	I.iii.1.-
I.iv.- Solicitud de acceso a DIRPLAN	I.iv.1.-
ANEXO J: EVALUACIÓN ECONÓMICA SIMPLIFICADA A NIVEL DE PERFIL DE POTENCIALES HIDROELÉCTRICOS.	J.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo J – Zona Norte	J.2.-
J.i.- Metodología propuesta para la evaluación simplificada y a nivel de perfil de los potenciales hidroeléctricos asociados a iniciativas PROM.	J.i.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo J.i. – Zona Norte	J.i.2.-
1.- Desarrollo de planilla para la evaluación simplificada de la rentabilidad a nivel de perfil de potenciales hidroeléctricos asociados a iniciativas PROM	J.i.3.-
1.1.- Presentación y componentes de la planilla	J.i.3.-
1.2.- Resultados generales de salida	J.i.6.-
1.3.- Precios de nudo de la energía y de la potencia	J.i.6.-
2.- Resumen de resultados	J.i.8.-
J.ii.- Evaluación económica simplificada de los potenciales hidroeléctricos asociados a iniciativas PROM.	J.ii.1.-
- Tabla de Contenidos Anexo J.ii. – Zona Norte	J.ii.2.-
J.ii.XV.- Región de Arica y Parinacota	J.ii.XV.1.-
- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta	J.ii.XV.LL.1.-
- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa	J.ii.XV.AZ.1.-
J.ii.III.- Región de Atacama.	J.ii.III.1.-
- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta	J.ii.III.PU.1.-
- Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen.	J.ii.III.EP.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VII - ANEXO J : EVALUACIÓN ECONÓMICA SIMPLIFICADA A NIVEL DE PERFIL DE POTENCIALES HIDROELÉCTRICOS)

	- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chanchoquín Unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés	J.ii.III.AR.1.-
J.ii.IV.-	Región de Coquimbo.	J.ii.IV.1.-
	- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	J.ii.IV.MO.1.-
J.ii.V.-	Región de Valparaíso	J.ii.V.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada	J.ii.V.RI.1.-
	- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas: de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino	J.ii.V.CA.1.-
J.ii.RM.-	Región Metropolitana	J.ii.RM.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin	J.ii.RM.BU.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación Canal Huidobro	J.ii.RM.HD.1.-
	- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del Canal Mallarauco	J.ii.RM.ML.1.-

	ANEXO K: ANÁLISIS MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS.	K.1.-
	- Tabla de Contenidos Anexo K – Zona Norte.	K.2.-
1.-	Análisis multicriterio para proposición de alternativas	K.4.-
K.i.-	Análisis de Alternativas	K.i.1.-
	- Tabla de Contenido Anexo K.i – Zona Norte	K.i.2.-
K.i.XV.-	Región de Arica y Parinacota.	K.i.XV.1.-
	- Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta.	K.i.XV.LL.1.-
	- Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa.	K.i.XV.AZ.1.-
K.i.I.-	Región de Tarapacá.	K.i.I.1.-
	- Proyecto de embalse Pintanane.	K.i.I.PI.1.-
	- Proyecto de embalse sobre Estero Sibaya.	K.i.I.SB.1.-
K.i.II.-	Región de Antofagasta	K.i.II.1.-
	- Proyecto de embalse Quillagua.	K.i.II.QUI.1.-
	- Proyecto de embalse Ayquina.	K.i.II.AY.1.-
K.i.III.-	Región de Atacama	K.i.III.1.-
	- Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta.	K.i.III.PU.1.-
	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranjo, El Jardín, La Cantera, El Carrizo.	K.i.III.TY.1.-

INDICE GENERAL INFORME FINAL

(CONTINUACIÓN DE TOMO VII - ANEXO K : ANÁLISIS MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS)

	- Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de canales: Niágara y Compuertas Negras .	K.i.III.PY.1.-
	- Proyecto de optimización hídrica para el Canal Mal Paso. .	K.i.III.MP.1.-
	- Proyecto de nuevo Embalse La Plata ó El Carmen .	K.i.III.EP.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla Unificados, Campillay & Chancoquín Unificados, Molino Álvarez, Torres, Valdés. .	K.i.III.AR.1.-
	- Proyecto de Unificación de Canales en ambas riberas: Ribera norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera sur: Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda. .	K.i.III.HU.1.-
	- Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica.	K.i.III.LC.1.-
	- Proyecto de revestimiento en Tramo IV del Río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina.	K.i.III.SJ.1.-
K.i.IV.-	Región de Coquimbo.	K.i.IV.1.-
	- Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.	K.i.IV.MO.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del río Pama.	K.i.IV.PM.1.-
K.i.V.-	Región de Valparaíso.	K.i.V.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca. .	K.i.V.PT.1.-
	- Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Ligua. .	K.i.V.LI.1.-
	- Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca. .	K.i.V.LP.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada. .	K.i.V.RI.1.-
	- Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino. .	K.i.V.CA.1.-
	- Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.	K.i.V.MC.1.-
	- Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua..	K.i.V.AC.1.-
	- Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas.	K.i.V.LR.1.-
K.i.RM.-	Región Metropolitana.	K.i.RM.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin.	K.i.RM.BU.1.-
	- Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras de Asociación Canal Huidobro.	K.i.RM.HD.1.-
	- Proyecto de mejoramiento calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo.	K.i.RM.MA.1.-
	- Proyecto de optimización y multiuso de aguas del canal Mallarauco.	K.i.RM.ML.1.-
	- Proyecto de unificación de bocatomas y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral.	K.i.RM.CC.1.-

TABLA DE ABREVIATURAS

- XV.- Región de Arica y Parinacota
LL: Proyecto de optimización de los recursos hídricos en el valle del río Lluta.
AZ: Proyecto de presurización de conducción y descargas del agua, en sistema de riego Azapa.
- I.- Región de Tarapacá
PI: Proyecto de embalse Pintanane.
SB: Proyecto de embalse Sibaya.
- II.- Región de Antofagasta
QUI: Proyecto de embalse Quillagua.
AY: Proyecto de embalse Ayquina.
- III.- Región de Atacama
PU: Proyecto de unificación de 23 canales en tramo San Antonio a La Puerta.
TY: Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: El Naranja, El Jardín, La Cantera, El Carrizo.
PY: Proyecto de nuevo tramo de canal matriz unificado entubado, para alimentación de los canales: Niágara y Compuertas Negras.
MP: Proyecto de optimización y mejoramiento de calidad del agua para el Canal Mal Paso.
EP: Proyecto de nuevo embalse La Plata ó El Carmen.
AR: Proyecto de unificación de canales con multiuso de aguas: Armidita, Peña Colorada & Puntilla unificados, Campillay & Chanchoquín unificados, Molino Alvarez, Torres, Valdés.
HU: Proyecto de unificación de canales en ambas riberas: Ribera norte: Marañón, Ventanas, Perales; Ribera sur: Compañía, Gallo y Ferrera, Buena Esperanza, Quebrada Honda.
LC: Proyecto de ampliación de Lagunas Cordilleranas: Grande y Chica.
SJ: Proyecto de revestimiento en Tramo IV del río Huasco, de canales: San José, Nicolasa, García & Campusano, Bellavista, Las Tablas, La Cachina.
- IV.- Región de Coquimbo
MO: Proyecto de optimización de uso y regulación subterránea de los recursos hídricos del río Mostazal.
PM: Proyecto de regulación de recursos subterráneos en la Tercera Sección del Río Pama.
- V.- Región de Valparaíso
PT: Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río Petorca.
LI: Proyecto de regulación de recursos subterráneos en río La Ligua.
LP: Proyecto de bocatoma y mejoramiento del canal La Petaca.
RI: Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento del canal Rinconada.
CA: Proyecto de unificación de bocatomas y multiuso de aguas de canales: Arriba de Catemu; Abajo de Catemu y Pepino.
MC: Proyecto de mejoramiento del canal Mauco.
AC: Proyecto de regulación de aguas subterráneas en Tercera Sección del Río Aconcagua.

INDICE GENERAL INFORME FINAL
(CONTINUACIÓN TABLA DE ABREVIATURAS)

- LR: Proyecto de mejoramiento del canal Lo Rojas.
- RM.- Región Metropolitana
- BU: Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras en Asociación de Canales Unidos de Buin.
- HD: Proyecto de multiuso de aguas y mejoramiento de obras de Asociación Canal Huidobro.
- MA: Proyecto de mejoramiento de calidad de aguas para Asociación de Canales de Maipo.
- ML: Proyecto de optimización y multiuso de aguas del canal Mallarauco.
- CC: Proyecto de unificación de bocatoma y revestimiento en canales: Chada, Culitrín y Romeral.

**ZONA DEL CATASTRO - PROM NORTE
REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA A METROPOLITANA**

