

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS



GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS CORPORACION DE CUENCA DEL RIO BIOBIO

INFORME FINAL

VOLUMEN 1

REALIZADO POR :

COYNE ET BELLIER - EUROPACT

Departamento de Estudios y Planificación

S.I.T. N° 32

SANTIAGO, DICIEMBRE 1995

INDICE GENERAL

VOLUMEN 1

INTRODUCCION

1. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	1
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
2.1 OBJETIVOS GENERALES	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2.2.1 Organización de una Corporación de Cuenca para el río Biobío	2
2.2.2 Estudio de la Estrategia de Financiamiento de la Corporación de Cuenca	2
2.2.3 Estudios para el desarrollo y fortalecimiento de un mercado del agua	3
2.2.4 Definición de línea base de referencia para la operación de la Corporación	3
3. ESQUEMA METODOLOGICO GENERAL DEL PROYECTO.....	3

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN GENERAL DE OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN

1. INTRODUCCION.....	7
2. LA EXPERIENCIA DE FRANCIA.....	7
3. LA EXPERIENCIA DE VENEZUELA.....	10
4. LA EXPERIENCIA DE BRASIL	12
5. LA EXPERIENCIA DE MEXICO.....	13
6. CONSIDERACIONES FINALES.....	15

CAPÍTULO II. ORGANIZACIÓN DE LA CORPORACIÓN DE CUENCA DEL RÍO BIOBÍO

1. CONSIDERACIONES INICIALES.....	17
1.1 LA ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO AGUA.....	17
1.2 ASPECTOS LEGALES	24
1.3 LIMITACIONES DEL MARCO JURÍDICO ECONÓMICO VIGENTE.....	25
1.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	27
2. PRINCIPIOS DE GESTION Y CRITERIOS DE ACCION	30
3. NATURALEZA JURIDICA DE LA CORPORACION.....	33
3.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMA JURÍDICA DE LA CORPORACIÓN	33
3.2 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SEGUN UN MODELO PRIVADO	33
3.3 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SEGUN UN MODELO PUBLICO.....	34
3.4 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SOBRE LA BASE DE UN MODELO MIXTO	34
4. OBJETIVOS DE LA CORPORACION.....	35
4.1 OBJETIVO GENERAL	35
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
5. FUNCIONES DE LA CORPORACION.....	38
5.1 PLANIFICACIÓN.....	38
5.2 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	38
5.3 ELABORACIÓN DE PAUTAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL	39
5.4 VIGILANCIA Y CONTROL.....	40
5.5 DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	40
5.6 CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	41
5.7 MEDICIONES.....	41
5.8 SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	41
5.9 ASESORAMIENTO TÉCNICO ESPECIALIZADO.....	42
5.10 FINANCIAMIENTO.....	42
5.11 TRASPASO DE FUNCIONES (*).....	42
6. PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE LA CORPORACION.....	43
6.1 ASAMBLEA DE CUENCA	44
6.1.1 Principios de Organización	44
6.1.2 Composición	44
6.1.3 Elección y Designación	47
6.1.4 Funcionamiento de la Asamblea	49
6.1.5 Atribuciones de la Asamblea de Cuenca.....	49
6.2 DIRECTORIO.....	50
6.2.1 Principios de Actuación	50
6.2.2 Composición y Elección.....	50

6.2.3	Funcionamiento del Directorio.....	50
6.2.4	Atribuciones del Directorio	50
6.3	SECRETARÍA EJECUTIVA (O GERENCIA GENERAL)	51
6.3.1	Principios de Actuación	51
6.3.2	Designación.....	51
6.3.3	Funcionamiento.....	51
6.3.4	Atribuciones del Secretario Ejecutivo.....	51
6.4	UNIDADES OPERATIVAS	52
6.4.1	Administración y Asesoría Legal.....	52
6.4.2	Unidades Programáticas.....	53
6.4.3	Unidades Técnicas Territoriales.....	55
6.4.4	Laboratorio	56
7.	ESQUEMA DE TOMA DE DECISIONES.....	57
8.	REQUERIMIENTOS LEGALES DE FUNCIONAMIENTO	58
8.1	INSTRUMENTOS LEGALES.....	58
8.2	INSTRUMENTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS.....	60
9.	ORGANIZACION DE LA OFICINA TECNICA DE CUENCA.....	61
10.	REQUERIMIENTOS DE PERSONAL Y EQUIPAMIENTO	62
10.1	PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL DE PLANTA	62
10.2	PERSONAL DE PLANTA	63
10.3	EQUIPAMIENTO.....	64
10.3.1	Mobiliario de Oficina.....	64
10.3.2	Vehículos.....	64
10.3.3	Equipos para la Difusión	64
10.3.4	Equipos de Computación	64
10.3.5	Equipos de Reproducción	65
10.3.6	Equipos de Mediciones	65
10.3.7	Equipos de Comunicación.....	65
 <u>CAPÍTULO III. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO DE LA CORPORACIÓN</u>		
1.	CONSIDERACIONES INICIALES	67
2.	PRINCIPIOS PARA LA ELABORACION DE UN SISTEMA DE TARIFAS.....	68
2.1	TARIFAS DE EXTRACCIÓN Y CONSUMO.....	68
2.2	TARIFAS DE DESCONTAMINARON (FRANCIA)	68
2.3	TARIFAS DE CONTAMINACIÓN (MÉXICO).....	69
2.4	RECOMENDACIONES PARA LA TARIFICACIÓN	70
3.	ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO	70
3.1	SIST. 1: FUNCIÓN FINANCIERA EXTERNA NO INTEGRADA	71
3.2	SIST. 2: FUNCIÓN FINANCIERA EXTERNA INTEGRADA SIN PARTICIPACIÓN DE USUARIOS	71
3.3	SIST. 3: FUNCIÓN FINANCIERA INTEGRADA CON FINANCIAMIENTO PUBLICO Y PARTICIPACIÓN USUARIOS	73
3.4	SIST. 4: FUNCIÓN FINANCIERA INTEGRADA CON AUTONOMÍA FINANCIERA Y PARTICIPACIÓN USUARIOS.....	75
4.	PROPOSICION PARA IMPLEMENTACION DEL FINANCIAMIENTO.....	76
4.1	PREPARACIÓN DE LA CORPORACIÓN. FUNCIONAMIENTO DE UNA OFICINA TÉCNICA.	76
4.2	PRE-PROGRAMA DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN	77
4.3	PRIMER PROGRAMA DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN.....	77
4.4	SEGUNDO Y TERCER PROGRAMAS DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN.....	78
 <u>CAPÍTULO IV. SIMULACIÓN DEL EQUILIBRIO FINANCIERO DE LA CORPORACIÓN</u>		
1.	ESTRATEGIA GENERAL.....	79
2.	PROGRAMA DE LA CUENCA Y CARACTERIZACION DE ACCIONES.....	79
3.	PRESUPUESTOS DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN.....	81
3.1	GASTOS DE LA CORPORACIÓN.....	81
3.1.1	Gastos de intervención de la Corporación por cofinanciamiento del programa.....	82
3.1.2	Gastos de funcionamiento de la Corporación	82
3.1.3	Gastos de reembolso de préstamos	83
3.2	INGRESOS DE LA CORPORACIÓN.....	83
3.2.1	Características de los Ingresos:.....	83
3.2.2	Resultado de las simulaciones de ingreso en las cinco fases del plan de acción	97
3.3	BALANCE DE LA CORPORACIÓN.....	99
3.3.1	Elaboración fase preparatoria (Of. Técnica), pre-programa y programas quinquenales.....	99
3.3.2	Elaboración de síntesis de gastos del pre-programa y los programas quinquenales.....	99
3.3.3	Elaboración de síntesis de ingresos del pre-programa y los programas quinquenales.....	110
3.3.4	Balance general ingresos/gastos del pre-programa y los programas quinquenales	110
4.	CONSIDERACIONES FINALES	110

CAPÍTULO V. BASES DE LA POLÍTICA DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES.....	113
2. LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA.....	113
2.1 INSTRUMENTOS LEGALES.....	113
2.2 INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES.....	114
2.3 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.....	114
2.4 INSTRUMENTOS FINANCIEROS.....	114

CAPÍTULO VI. DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE UN MERCADO DEL AGUA

1. INTRODUCCION.....	115
2. CARACTERISTICAS FISICAS Y ECONOMICAS DEL AGUA.....	115
3. CONDICIONES PARA MERCADOS EFICIENTES.....	116
4. EXPERIENCIA INTERNACIONAL.....	118
4.1 SISTEMAS DE ASIGNACIÓN.....	118
4.2 CASOS INTERNACIONALES DE MERCADO DEL AGUA.....	119
5. NORMATIVA DEL AGUA EN CHILE.....	121
5.1 PROPIEDAD.....	121
5.2 TIPOS DE DERECHOS.....	121
5.3 FORMA DE EXPRESAR LOS DERECHOS.....	122
5.4 DERRAMES E INTERRELACIONES.....	122
5.5 SECCIONAMIENTO DE RÍOS.....	122
5.6 TRASLADO DE DERECHOS.....	122
5.7 USO DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EXISTENTE.....	123
5.8 SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIONES.....	124
5.9 ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES RELATIVOS A LA CONTAMINACION DEL AGUA.....	124
5.9.1 Legislación.....	124
5.9.2 Organismos Fiscalizadores:.....	125
5.9.3 Instrumentos Jurídicos de Protección del Recurso Agua contra su Degradación.....	127
6. RESEÑA DEL SISTEMA DE ASIGNACION Y USO DEL AGUA EN CHILE.....	127
6.1 TIPOS DE USO.....	127
6.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	128
6.3 DERECHOS CONSUNTIVOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS.....	128
6.4 DERECHOS NO CONSUNTIVOS.....	129
6.5 DERECHOS EVENTUALES.....	129
6.6 INVERSIONES.....	130
7. EL MERCADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RIO BIOBIO.....	130
7.1 Usos.....	130
7.1.1 Tipología de los Derechos Otorgados.....	130
7.1.2 Balance de aguas. Disponibilidad y demandas.....	132
7.1.3 Grado de Formalización de la Cuenca.....	132
7.2 REGADÍO.....	134
7.2.1 Asociaciones de Canalistas.....	134
7.2.2 Aspectos financieros asociados a las estructuras de distribución de agua.....	134
7.3 GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA.....	136
7.4 TRANSACCIONES.....	137
7.4.1 Fuentes de Información y Procedimiento.....	137
7.4.2 Transacciones y Profundidad del Mercado.....	137
7.4.3 Precio de los Derechos.....	138
8. PROPOSICION PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN Y USO DEL AGUA.....	139
8.1 INTRODUCCIÓN.....	139
8.2 DIAGNOSTICO GLOBAL.....	139
8.2.1 Logros.....	139
8.2.2 Problemas y limitaciones.....	139
8.3 PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA CUENCA DEL BIOBÍO.....	142
8.4 MEDIDAS PARA FORTALECER EL MERCADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL BIOBÍO.....	143
8.4.1 Enfoque.....	143
8.4.2 Contaminación y degradación medioambiental.....	144
8.4.3 Conflictos entre usos que agotan el recurso y del tipo bien público.....	144
8.4.4 Acumulación especulativa de derechos.....	144
8.4.5 Conflictos entre usuarios.....	145
8.4.6 Medidas para aumentar el nivel de transacciones.....	146
8.5 ROL DE LA CORPORACIÓN DE CUENCA EN EL FORTALECIMIENTO DEL MERCADO DEL AGUA.....	147

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES PARA UN PROGRAMA DE ACCIÓN DE CORTO PLAZO

1. PROGRAMA DE ACCIÓN DE CORTO PLAZO.....	149
---	-----

VOLUMEN 2

INTRODUCCION

1. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	1
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
2.1 OBJETIVOS GENERALES.....	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
2.2.1 Organización de una Corporación de Cuenca para el río Biobío.....	2
2.2.2 Estudio de la Estrategia de Financiamiento de la Corporación de Cuenca	2
2.2.3 Estudios para el desarrollo y fortalecimiento de un mercado del agua.....	3
2.2.4 Definición de línea base de referencia para la operación de la Corporación.....	3
3. ESQUEMA METODOLOGICO GENERAL DEL PROYECTO	3

CAPITULO I. CARACTERIZACION GENERAL DE LA CUENCA

1. ASPECTOS FISIOGRAFICOS Y AMBIENTALES	7
1.1 MARCO TERRITORIAL DE LA CUENCA.....	7
1.2 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	7
1.3 EL CLIMA.....	8
1.4 LOS RECURSOS NATURALES	8
1.4.1 Suelos	8
1.4.2 Vegetación	12
1.4.3 Fauna	14
1.5 CARACTERIZACION DEL AMBIENTE MARINO COSTERO	14
1.5.1 Antecedentes Oceanográficos del Area Costera Marina:	14
1.5.2 Golfo de Arauco	16
2. DIVISION POLITICA Y ASPECTOS DEMOGRAFICOS.....	25
2.1 EL TERRITORIO Y LA DIVISION POLITICO-ADMINISTRATIVA.....	25
2.2 ASPECTOS DEMOGRAFICOS - POBLACION Y SU DISTRIBUCION	25
3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	32
3.1 LOS RECURSOS.....	32
3.1.1 Aptitud de los suelos	32
3.1.2 Cultivos Agrícolas.....	32
3.1.3 Plantaciones Forestales	32
3.1.4 Captura Pesquera	33
3.1.5 Energía Eléctrica:	33
3.2 EVOLUCION GLOBAL DE LA ECONOMIA	33
3.2.1 Exportaciones.....	36
3.2.2 Productividad.....	38
3.2.3 Empleo Generado	38
3.2.4 Sector Industrial	39
3.2.5 Inversión Privada.....	39
3.3 ASPECTOS SOCIALES	40
3.3.1 Pobreza e Indigencia.....	40
3.3.2 Organizaciones Sociales.....	41
3.3.3 Poblaciones Indígenas. Etnia Pehuenche	41
3.4 ASPECTOS ESPACIO-FUNCIONALES. ESTRUCTURA URBANA Y TRANSPORTE	44
4. CARACTERIZACION DE LOS USOS Y DEMANDAS DE AGUA	45
5. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES	47
5.1 PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN	47
5.1.1 Agua	47
5.1.2 Suelos	47
5.1.3 Aire.....	47
5.1.4 Flora y Fauna	47
5.2 AGOTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	47

CAPITULO II. RECURSOS HIDRICOS

1. DIVISION HIDROGRAFICA EN SUBCUENCAS	57
2. DATOS HIDROMETRICOS DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	57
2.1 RED FLUVIOMETRICA.....	57
2.2 RED HIDROMETEOROLOGICA.....	61
2.3 RED SEDIMENTOMETRICA	63
2.4 RED DE CALIDAD DE LAS AGUAS	63
3. RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES	66
3.1 CARACTERIZACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES	66
3.2 DISPONIBILIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	68
3.3 BALANCE DISPONIBILIDAD - DEMANDAS.....	69

4. ANTECEDENTES DE AGUAS SUBTERRANEAS	71
<u>CAPITULO III. USOS, DERECHOS Y DEMANDAS DE AGUA</u>	
1. DEMANDAS DE AGUA ACTUALES Y FUTURAS	73
1.1 DEMANDAS AGRICOLAS	73
1.2 DEMANDAS DE AGUA POTABLE	75
1.2.1 Sistema de abastecimiento rural	75
1.2.2 Sistema de abastecimiento urbano	75
1.3 DEMANDAS DE AGUA PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA	78
1.4 DEMANDAS INDUSTRIALES	80
1.5 DEMANDAS MINERAS	82
2. USOS ACTUALES DEL AGUA	84
3. ORGANIZACIONES DE USUARIOS - DERECHOS DE AGUA	88
3.1 ORGANIZACIONES DE USUARIOS	88
3.2 DERECHOS DE AGUA	88
3.2.1 Fuentes de información	88
3.2.2 Presentación de los Derechos más importantes de la Cuenca del río Biobío	89
4. SINTESIS DE LAS PRINCIPALES CAPTACIONES DE LA CUENCA	94
<u>CAPITULO IV. PREVENCION DE RIESGOS DE INUNDACIONES</u>	
1. DEMANDAS DE AGUA ACTUALES Y FUTURAS	97
1.1 IDENTIFICACION DE SECTORES CRITICOS	97
2. CARACTERIZACION DE LAS CRECIDAS	97
3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LOS CAUCES	98
4. MEDIDAS PARA MITIGAR EFECTOS DE LAS CRECIDAS	99
4.1 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	99
4.2 MEDIDAS ESTRUCTURALES	100
<u>CAPITULO V. CALIDAD DE LAS AGUAS. DIAGNOSTICO Y OBJETIVOS DE CALIDAD</u>	
1. DEMANDAS DE AGUA ACTUALES Y FUTURAS	101
2. DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	101
2.1 CARACTERIZACION DE LA CALIDAD FISICO-QUIMICA DEL AGUA DEL RIO BIOBIO	101
2.2 CARACTERIZACION BACTERIOLOGICA DEL RIO BIOBIO	104
2.3 CALIDAD DE LAS AGUAS DE LAS LAGUNAS DE SAN PEDRO - CONCEPCIÓN	106
3. DIAGNOSTICO DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS	108
4. OBJETIVOS DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CUENCA	112
<u>CAPITULO VI. FUENTES DE CONTAMINACION</u>	
1. ANTECEDENTES GENERALES	115
2. FUENTES DE CONTAMINACION INDUSTRIAL	117
2.1 METODOLOGIA PARA LA ESTIMACION DE FUENTES DE CONTAMINACION	117
2.2 ESTIMACION DE LAS FUENTES DE CONTAMINACION INDUSTRIAL	118
3. FUENTES DE CONTAMINACION DOMESTICA	123
3.1 METODOLOGIA PARA CALCULOS DE COEFICIENTES ESPECIFICOS	123
3.2 ESTIMACION DE FUENTES DE CONTAMINACION DOMESTICA	123
4. FUENTES NO PUNTUALES DE CONTAMINACION	124
4.1 USOS DE LOS SUELOS	124
4.1.1 Entes Públicos encargados	124
4.1.2 Caracterización agro ecológica del secano costero e interior ()	126
4.1.3 Los problemas de Erosión	126
4.1.4 El tipo de agricultor	128
4.1.5 Las estrategias de protección de los suelos	128
4.2 USOS DE PESTICIDAS	130
4.3 FUENTES DE CONTAMINACION NATURAL	130
<u>CAPITULO VII. CONCLUSIONES PRINCIPALES</u>	
1. BALANCE ENTRE DISPONIBILIDAD Y DEMANDAS	131
2. CALIDAD DE LAS AGUAS Y CONTAMINACIÓN HÍDRICA	132
2.1 DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	132
2.2 CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	132
2.3 FUENTES CONTAMINANTES	132
3. RIESGO DE INUNDACIONES	133
4. NECESIDADES DE INFORMACIÓN ADICIONAL	133
5. RESUMEN DE LOS PROBLEMAS MAS IMPORTANTES	134

VOLUMEN 3

INTRODUCCION

1. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	1
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
2.1 OBJETIVOS GENERALES	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2.2.1 Organización de una Corporación de Cuenca para el río Biobío.....	2
2.2.2 Estudio de la Estrategia de Financiamiento de la Corporación de Cuenca	2
2.2.3 Estudios para el desarrollo y fortalecimiento de un mercado del agua.....	3
2.2.4 Definición de línea base de referencia para la operación de la Corporación.....	3
3. ESQUEMA METODOLOGICO GENERAL DEL PROYECTO	3

CAPITULO I. EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA CUENCA

1. CONCLUSIONES DE LA LINEA BASE	7
2. OBJETIVOS DE CALIDAD	7

CAPITULO II. PROGRAMAS DE GESTION EXISTENTES EN LA CUENCA

1. ANALISIS DE INICIATIVAS, ESTUDIOS Y PROGRAMAS EXISTENTES	9
1.1 MIDEPLAN	9
1.2 SECTOR PRIVADO	21
1.3 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS NO CONSIDERADOS.....	22
2. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE COHERENCIA DE PROGRAMAS EXISTENTES	22
3. CONCLUSIONES	23

CAPITULO III. CONCEPTUALIZACION Y ELABORACION DE UN PLAN DIRECTOR PRELIMINAR

1. INTRODUCCION	25
2. NUEVAS ACCIONES PROPUESTAS	25
3. SINTESIS DE LAS ACCIONES	26
3.1 CODIFICACION DE LAS ACCIONES.....	33
3.2 PRIORIZACIÓN DE LAS ACCIONES	33
3.3 CONSECUENCIA DE LAS ACCIONES EN TERMINOS DE DESCONTAMINACIÓN Y DEL USO DEL AGUA	38
3.4 FINANCIAMIENTO DE LAS ACCIONES.....	39
3.4.1 Estimación de los costos de cada acción por sector	39
3.4.2 Participación de la Corporación	42
4. CONCLUSION	42

CAPITULO IV. SINTESIS DEL PLAN DIRECTOR PRELIMINAR

1. CONSIDERACIONES INICIALES	51
1.1 METODOLOGÍA	51
1.2 ESTRATEGIAS DE ACCION	52
2. DECISIONES PARA UN PROGRAMA DE ACCION	53
3. PLAN DIRECTOR PRELIMINAR Y EQUILIBRIOS FINANCIEROS	53
3.1 EL PLAN DIRECTOR PRELIMINAR	53
3.2 LOS EQUILIBRIOS FINANCIEROS.....	68
3.2.1 Los flujos financieros.....	69
3.2.2 Balance financiero/ambiental	72

CAPITULO V. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACION / GESTION

1. CONSIDERACIONES GENERALES	85
1.1 CRITERIOS GENERALES. GESTION RECURSOS HIDRICOS Y CONTROL DE LA CONTAMINACION.....	85
1.2 PRINCIPIOS A APLICAR AL SISTEMA PARA LA GESTION DE LA CUENCA	86
2. OBJETIVOS DEL SISTEMA PARA LA GESTION DE LA CUENCA	87
3. CARACTERISTICAS NECESARIAS DEL SISTEMA DE GESTION E INFORMACION	87
3.1 CARACTERISTICAS GENERALES	87
3.2 SECUENCIAS DE UTILIZACION DEL SISTEMA DE GESTION/INFORMACION DE LA CUENCA	88
3.3 COMPATIBILIDAD E INTERCAMBIOS CON OTROS SISTEMAS DE INFORMACION DE LA CUENCA	88
3.4 CODIFICACION	88
3.5 INTEGRACION DE OTROS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	88
3.6 AYUDAS A LA VALIDACION Y COMPRESION DE LOS DATOS	88
3.7 INTERPRETACION DE DATOS	89
3.8 EL SISTEMA DEBE SER EVOLUTIVO.....	89
3.9 UN SISTEMA MULTIUSUARIO	89
3.10 INTEGRACION DE FUNCIONES ADMINISTRATIVAS.....	90

3.11	MODULOS DEL SISTEMA INFORMACION/GESTION DE LA CUENCA Y SUS INTERCONEXIONES.....	90
4.	LOS SOFTWARES Y HARDWARES BASICOS DEL SISTEMA.....	92
4.1	INTRODUCCION.....	92
4.2	INTERFASE WINDOWS O SIMILAR.....	92
4.3	BASE DE DATOS.....	92
5.	APLICACIONES Y FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA.....	93
5.1	INTRODUCCION.....	93
5.2	DIAGNOSTICO DE LA CUENCA.....	94
5.3	SISTEMA DE PLANIFICACION, CODIFICACION Y PROGRAMACION DE ACCIONES.....	95
5.4	SISTEMA DE GESTION FINANCIERA DE LA CORPORACION.....	98

VOLUMEN 4 - ANEXOS

ANEXO I. DOCUMENTO CORPORACIONES DE CUENCAS. DIRECCION GENERAL DE AGUAS

1.	INTRODUCCION.....	1
2.	ANTECEDENTES ACERCA DEL PROYECTO DE LEY SOMETIDO A DISCUSION EN EL CONGRESO.....	2
2.1	PROYECTO DE LEY ORIGINAL.....	2
2.2	INDICACION AL PROYECTO DE LEY.....	2
2.3	CRITICAS AL PROYECTO PROPUESTO.....	3
2.4	NUEVA INDICACION DE MODIFICACION DEL CODIGO DE AGUAS QUE SE PROPONE AL CONGRESO.....	4
3.	DEFINICION DE LAS CARACTERISTICAS BASICAS DE UNA CAC EN LA SITUACION CHILENA. PROPOSICIÓN.....	4
3.1	MARCO JURÍDICO - ECONOMICO.....	4
3.2	MARCO GEOGRAFICO.....	5
3.3	CAMPO DE ACCION DE LA CAC EN RELACION A LOS ORGANISMOS DEL ESTADO EXISTENTES.....	6
3.4	OBJETIVOS Y ATRIBUCIONES.....	7
3.5	PARTICIPACION Y ASAMBLEA DE LA CUENCA.....	8
3.6	DEPENDENCIA Y SUPERVISION.....	9
3.7	ASPECTOS FINANCIEROS.....	9

ANEXO II. RESULTADO DEL TRABAJO CON LOS ACTORES REGIONALES

1.	CRONOGRAMA DEL TRABAJO REALIZADO CON LOS ACTORES.....	1
2.	LA ENCUESTA PRELIMINAR.....	4
3.	ELABORACION DE UNA PROPUESTA DE LOS ACTORES.....	5
4.	RESULTADO DE LA DISCUSION CON LOS ACTORES REGIONALES DEL TALLER Nº 3.....	9

ANEXO III. TALLER DE TRABAJO Nº 1

1.	PROGRAMA DEL TALLER Nº 1.....	1
2.	LISTA DE PARTICIPANTES INSCRITOS EN EL TALLER Nº 1.....	3
3.	CONSIDERACIONES PRELIMINARES.....	4
4.	RESULTADOS DE LA DISCUSION.....	4
4.1	GRUPO Nº 1.....	4
4.1.1	Los problemas de la cuenca.....	4
4.1.2	Organización de la corporación.....	5
4.1.3	Financiamiento.....	5
4.1.4	El mercado del agua.....	5
4.2	GRUPO Nº 2.....	5
4.2.1	Problemas de la cuenca.....	5
4.2.2	Instituciones responsables.....	6
4.2.3	Problemas institucionales.....	6
4.2.4	Funciones.....	6
4.2.5	Corporación de cuenca.....	6
4.2.6	Financiamiento.....	7
4.2.7	Mercado del agua.....	7
4.3	GRUPO Nº 3.....	7
4.3.1	Problemas de la cuenca.....	7
4.3.2	Soluciones.....	7
4.3.3	Corporación.....	8
4.3.4	Financiamiento.....	8
4.3.5	Mercado.....	8
4.4	GRUPO Nº 4.....	8
4.4.1	Problemas de la cuenca.....	8
4.4.2	Soluciones.....	9

4.4.3	Objetivos para la corporación de cuenca.....	9
4.4.4	Financiamiento.....	10
4.4.5	Mercado del agua.....	10
5.	APRECIACIONES FINALES.....	10
<u>ANEXO IV. TALLER DE TRABAJO N° 2</u>		
1.	PROGRAMA DEL TALLER N° 2.....	1
2.	LISTA DE PARTICIPANTES INSCRITOS EN EL TALLER N° 2.....	3
3.	GRUPO DE TRABAJO N°1 ().....	5
3.1	ANTECEDENTES.....	5
3.2	PARTICIPANTES.....	5
3.3	DESARROLLO.....	5
3.3.1	Definiciones básicas.....	5
3.3.2	Síntesis de las opiniones de la mayoría.....	6
3.4	OPINIONES DE MINORIA.....	8
4.	GRUPO DE TRABAJO N°2.....	8
4.1	PARTICIPACIÓN.....	8
4.2	ORGANIZACIÓN.....	10
4.3	FINANCIAMIENTO.....	10
5.	GRUPO DE TRABAJO N°3 ().....	11
5.1	ORGANIZACIÓN.....	12
5.2	PARTICIPACIÓN.....	13
5.3	FINANCIAMIENTO.....	13
<u>ANEXO V. TALLER DE TRABAJO N° 3</u>		
1.	PROGRAMA DEL TALLER N° 3.....	1
2.	LISTA DE PARTICIPANTES INSCRITOS EN EL TALLER N° 3.....	3
3.	GRUPO DE TRABAJO N°1 ().....	4
4.	GRUPO DE TRABAJO N°2.....	5
4.1	PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA ORGANIZACION DE LA CORPORACION.....	5
4.1.1	El necesario respaldo legal de tal Corporación.....	5
4.1.2	Composición de la Asamblea.....	6
4.1.3	Rol de la Corporación.....	7
4.2	PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA CORPORACION.....	7
4.3	ARRANQUE DE LA CORPORACION.....	7
5.	GRUPO DE TRABAJO N°3 ().....	8
5.1	CONCLUSIONES.....	8
5.2	PROPOSICIONES Y RECOMENDACIONES.....	8
5.2.1	Objetivos y Atribuciones.....	8
5.2.2	Composición.....	8
<u>ANEXO VI. TALLER DE TRABAJO N° 4</u>		
1.	PROGRAMA DEL TALLER N° 4.....	1
2.	LISTA DE PARTICIPANTES INSCRITOS EN EL TALLER N° 4.....	2
3.	TALLER N°4.....	3
<u>ANEXO VII. RESULTADOS DE LA ENCUESTA</u>		
1.	INTRODUCCION.....	1
2.	ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	2
2.1	PROBLEMAS Y SOLUCIONES.....	2
2.2	ORGANIZACION Y FINANCIAMIENTO DE LA GESTION.....	7
2.3	DERECHOS DE AGUA/MERCADO DEL AGUA.....	13
2.4	SOBRE UN ALCANCE POSTERIOR DE LA ENCUESTA.....	15
3.	COMENTARIOS FINALES.....	18
ENCUESTA PRELIMINAR.....		19

ANEXO VIII. BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE CUADROS DEL VOLUMEN 2

CAPITULO I. CARACTERIZACION GENERAL DE LA CUENCA

Cuadro I.1	Suelos de la cuenca (Area reconocida).....	10
Cuadro I.2	Clasificación de suelos del área no reconocida	10
Cuadro I.3	Clasificación de la fauna ictícola de agua dulce del río Biobío.....	14
Cuadro I.4	Valores promedio de las concentraciones de varios elementos en traza.....	22
Cuadro I.5	Concentraciones promedio de metales en sedimentos. Desembocadura río Biobío y golfo de Arauco	22
Cuadro I.6	Valores promedio de elementos en materia particulada (M.P.) de estaciones marinas.....	22
Cuadro I.7	Valores promedio de contaminación fecal de muestras superficiales	23
Cuadro I.8	Valores promedio del recuento total, biovolumen y biomasa bacteriana.....	23
Cuadro I.9	Población de las comunas incluidas en la cuenca del río Biobío. Población 1982, 1992, estimación para 2002	26
Cuadro I.10	Población de cada comuna que vive en la cuenca del río Biobío en 1992, estimación para 2002	28
Cuadro I.11	Principales centros poblados - Cuenca del Biobío - Población 1982 y 1992, crecimiento anual. Estim año 2002	28
Cuadro I.12	Población de la cuenca del Biobío por subcuencas- Población de 1982, 1992 y estimación para 2002.....	30
Cuadro I.13	Participación región del Biobío y otras regiones en el PIBN (1970 - 1992) (%)	34
Cuadro I.14	Indices de crecimiento del PIB Nacional - Región de Biobío y otras regiones del país (índice 1970=100)	34
Cuadro I.15	Ranking de crecimiento por regiones y períodos.....	35
Cuadro I.16	PIB por clase de actividad económica (%).....	35
Cuadro I.17	Tasa de crecimiento del PIB (%)	36
Cuadro I.18	Evolución de las exportaciones regionales	36
Cuadro I.19	Estructura de las exportaciones por sector (%)	37
Cuadro I.20	Principales productos exportados en el año 1993	37
Cuadro I.21	Principales países de destino de las exportaciones	37
Cuadro I.22	Comportamiento de la productividad	38
Cuadro I.23	Tasas de desempleo regional y nacional (%)	38
Cuadro I.24	Porcentaje del valor agregado por agrupaciones industriales durante el período 1989 y 1993	39
Cuadro I.25	Inversión privada en ejecución y programada 1994 – 2000	39
Cuadro I.26	Inversión privada en proceso de reconversión productiva de la zona del carbón (a Diciembre 1994)	40
Cuadro I.27	Población en situación de pobreza e indigencia 1997-1990-1992	41
Cuadro I.28	Consumos de agua aproximado rubro industrial (industrias con más de 100 trabajadores)	45
Cuadro I.29	Principales usos consuntivos de recursos hídricos en la cuenca del río Biobío	46

CAPITULO II. RECURSOS HIDRICOS

Cuadro II.1	Subcuencas de la cuenca hidrográfica del río Biobío.....	58
Cuadro II.2	Equivalencia de las subdivisiones en subcuencas	58
Cuadro II.3	Estaciones fluviométricas en la cuenca del río Biobío.....	60
Cuadro II.4	Estaciones hidrometeorológicas existentes	62
Cuadro II.5	Estaciones sedimentométricas existentes	63
Cuadro II.6	Estaciones de la red de calidad de aguas – DGA	64
Cuadro II.7	Estaciones fluviométricas seleccionadas respecto de la sectorización	68
Cuadro II.8	Disponibilidad de agua superficial por subcuencas (m3/s) (año tipo : 90%)	69
Cuadro II.9	Demandas totales (m3/s)	71
Cuadro II.10	Caudal, niveles estático y dinámico de captaciones subterráneas de localidades urbanas en la cuenca	72

CAPITULO III. USOS, DERECHOS Y DEMANDAS DE AGUA

Cuadro III.1	Demandas agrícolas actuales (m3/s)	73
Cuadro III.2	Demandas agrícolas futuras (m3/s)	74
Cuadro III.3	Resumen de la demanda agrícola actual y futura	74
Cuadro III.4	Servicios rurales – Fuentes	75
Cuadro III.5	Características de los servicios urbanos de agua potable por sector	76
Cuadro III.6	Demandas futuras (caudal máximo diario) 77	77
Cuadro III.7	Características generales de las centrales hidroeléctricas existentes	78
Cuadro III.8	Características generales de las centrales hidroeléctricas programadas (2020)	78
Cuadro III.9	Derechos de aprovechamiento concedidos por la DGA	80
Cuadro III.10	Características del consumo de agua industrial	82
Cuadro III.11	Antecedentes generales de las empresas beneficiadas con derechos de agua	82
Cuadro III.12	Usos del agua.....	86
Cuadro III.13	Organización de los usuarios.....	88

Cuadro III.14	Derechos consuntivos	90
Cuadro III.15	Derechos no consuntivos	92
Cuadro III.16	Síntesis Derechos de Aguas	94
Cuadro III.17	Infraestructuras de riego existente	95
Cuadro III.18	Principales captaciones de la cuenca del río Biobío, según uso del recurso hídrico	96

CAPITULO IV. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIONES

Cuadro IV.1	Sectores afectados y ríos causantes de las inundaciones	97
Cuadro IV.2	Valores umbrales característicos por localidad	98

CAPÍTULO V. BASES DE LA POLÍTICA DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN

Cuadro V.1	Clasificación de calidades para uso múltiple del recurso	102
Cuadro V.2	Índice de contaminación fecal en el río Biobío	104
Cuadro V.3	Resumen de calidad del agua por subcuenca	106
Cuadro V.4	Calidad de las aguas subterráneas en la cuenca del río Biobío	110
Cuadro V.5	Objetivos de calidad por tramo del río	114

CAPÍTULO VI. DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE UN MERCADO DEL AGUA

Cuadro VI.1	Principales fuentes actuales y potenciales de contaminación hídrica	115
Cuadro VI.2	Descargas de aguas servidas urbanas en el sistema río Biobío	116
Cuadro VI.3	Clasificación de usuarios 116	
Cuadro VI.4	Sistemas de tratamiento en riles descargados en la cuenca	117
Cuadro VI.5	Ejemplo de ficha industrial individual	120
Cuadro VI.6	Flujos de contaminación industrial	121
Cuadro VI.7	Flujos de contaminación doméstica	123
Cuadro VI.8	Distribución programática de las actividades del Ministerio de Agricultura 126	

CAPITULO VII. CONCLUSIONES PRINCIPALES

Cuadro VII.1	Necesidades de información en el área de los recursos hídricos	134
Cuadro VII.2	Problemas más importantes de la cuenca del río Biobío	135

INDICE DE CUADROS DEL VOLUMEN 3

CAPITULO II. PROGRAMAS DE GESTION EXISTENTES EN LA CUENCA

Cuadro II.1	Programa de Trabajo de Mideplan - Provincia de Malleco	10
Cuadro II.1	Programa de Trabajo de Mideplan - Provincia de Ñuble	11
Cuadro II.1	Programa de Trabajo de Mideplan - Provincia de Concepción	12
Cuadro II.1	Programa de Trabajo de Mideplan - Provincia de Biobío.....	17
Cuadro II.1	Programa de Trabajo de Mideplan - Provincia de Arauco	19

CAPITULO III. CONCEPTUALIZACION Y ELABORACION DE UN PLAN DIRECTOR PRELIMINAR

Cuadro III.1	Acciones. Sector Industrial	26
Cuadro III.2	Acciones y Costos Asociados. Sector Domestico	27
Cuadro III.3	Cronograma y Priorización de Actividades del Plan Director.....	34
Cuadro III.4	Código de Acciones – Descripción y precio.....	36
Cuadro III.5	Síntesis de los Costos - Sector Domestico	40
Cuadro III.6	Síntesis de los Costos - Sector Industrial.....	41
Cuadro III.7	Participación de la Corporación por Tipo de Acción.....	43
Cuadro III.8	Participación de la Corporación por Tipo de Acción.....	45

CAPITULO IV. SINTESIS DEL PLAN DIRECTOR PRELIMINAR

Cuadro IV. 1	Programas de la Cuenca del Biobío – Participación de la Corporación	54
Cuadro IV. 2	Programas de la Cuenca del Biobío – por Sector y Nivel de Intervención	64
Cuadro IV. 3	Acciones del Plan – Programa por Tipo de Objetivo.....	66
Cuadro IV. 4	Financiamiento del Programa - Oficina Técnica.....	69

Cuadro IV. 5	Financiamiento del Programa - Pre-programa.....	69
Cuadro IV.6	Financiamiento del Programa - Programa 1.....	70
Cuadro IV. 7	Financiamiento del Programa - Programa 2.....	70
Cuadro IV. 8	Financiamiento del Programa - Programa 3.....	71
Cuadro IV. 9	Financiamiento del Programa - Todos los Programas.....	71
Cuadro IV.10	Balance Gastos e Ingresos.....	72
Cuadro IV.11	Balance de Saldos de Caja.....	73
Cuadro IV.12	Uso del Agua en la Cuenca. Agua Captada.....	73
Cuadro IV.13	Contaminación de la Cuenca. Materia Orgánica.....	74
Cuadro IV.14	Contaminación Vertida en la Cuenca. Sólidos Suspendidos Totales.....	74
Cuadro IV.15	Corporaciones Administradoras de Cuencas. Ingresos en Millones de US\$.....	75

CAPITULO V. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACION / GESTION

Cuadro V.1	Módulos del Sistema de Informacion/Gestion.....	93
------------	---	----

INDICE DE CUADROS DEL VOLUMEN 4

ANEXO II. RESULTADO DEL TRABAJO CON LOS ACTORES REGIONALES

Cuadro II.1.	Participantes en los Grupos de Trabajo Regionales.....	2
Cuadro II.2:	Resultados del la Encuesta preliminar *.....	4
Cuadro II.3.	Principios de participación adoptados por cada uno de los grupos de trabajo.....	6
Cuadro II.4.	Identificación de los Actores de la Cuenca.....	7
Cuadro II.5.	Funciones de la Corporación.....	8
Cuadro II.6.	Principios de funcionamiento de la Corporación.....	8
Cuadro II.7.	Modo de financiamiento.....	8
Cuadro II.8.	Principios del sistema de financiamiento.....	9

ANEXO VII. TALLER DE TRABAJO N° 4

Cuadro VII.1	Pregunta N° 1 : PROBLEMAS DE LA CUENCA.....	4
Cuadro VII.2	Pregunta N° 2 : SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS.....	4
Cuadro VII.3	Pregunta N° 3 : RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES.....	6
Cuadro VII.4	Pregunta N° 4 : OBSTACULOS A LAS SOLUCIONES.....	6
Cuadro VII.5	Pregunta N°5: OPINIONES SOBRE LA CORPORACION.....	7
Cuadro VII.6	Pregunta N°6: FUNCIONES DE LA CORPORACION.....	9
Cuadro VII.7	Pregunta N°7: FINANCIAMIENTO DE LA CORPORACION.....	9
Cuadro VII.8	Pregunta N°8: DISPOSICION A CONTRIBUIR AL FINANCIAMIENTO.....	10
Cuadro VII.9	Pregunta N°9: CAMPOS DE ACCION PARA EL FINANCIAMIENTO.....	12
Cuadro VII.10	Pregunta N°10: DISPOSICION A PAGAR POR ACTIVIDADES.....	12
Cuadro VII.11	Pregunta N°11: PARTICIPACION A LA TOMA DE DECISIONES.....	13
Cuadro VII.12	Pregunta N°12: CONOCIMIENTO DEL MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DE LOS DERECHOS DE AGUAS.....	14
Cuadro VII.13	Pregunta N°13: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO VIGENTE.....	14
Cuadro VII.14	Pregunta N°14: CAMBIOS AL MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO VIGENTE.....	16
Cuadro VII.15	Pregunta N°15: INTERVENCION EN EL MERCADO DE AGUAS.....	16
Cuadro VII.16	Pregunta N°16: OTROS ASPECTOS A CONSULTAR.....	16
Cuadro VII.17	Pregunta N°17: OTROS ACTORES A CONSULTAR.....	17

INDICE DE MAPAS DEL VOLUMEN 2

CAPITULO I. CARACTERIZACION GENERAL DE LA CUENCA

Mapa I.1	Ubicación de la cuenca en América del Sur	9
Mapa I.2	Ríos de la cuenca	9
Mapa I.3	Detalle del Golfo de Arauco, Ciudades y Puertos	9
Mapa I.4	Fisiografía	11
Mapa I.5	Pluviometría : Precipitaciones de 1951 a 1980 por Subcuenca - Promedio anual	11
Mapa I.6	Temperaturas : Temperatura de 1951 a 1980 por Subcuenca -Promedio anual	11
Mapa I.7	Evaporación: Evaporación de 1951 a 1980 por Subcuenca - Promedio anual	13
Mapa I.8	Uso de suelo: Tipo de uso	13
Mapa I.9	Detalle del Golfo de Arauco: Batimetría	13
Mapa I.10	Detalle del Golfo de Arauco: Pesqueras e Industrias	17
Mapa I.11	Detalle del Golfo de Arauco: Principales Actividades	17
Mapa I.12	Detalle del Golfo de Arauco: Corrientes superficiales	17
Mapa I.13	Detalle del Golfo de Arauco: Materia orgánica	27
Mapa I.14	Organización Administrativa: Regiones y Provincias	27
Mapa I.15	Organización Administrativa: Provincias y Comunas	27
Mapa I.16	Población: Población urbana - 1982 - por Municipalidades - Censo 1982	29
Mapa I.17	Población: Número de habitantes - 1992 - por Municipalidades - Censo 1992	29
Mapa I.18	Población: Número de habitantes - 2002 - por Municipalidades - Estimación para el año 2002	29
Mapa I.19	Población: Número de habitantes - 1992 - por Subcuenca - Censo 1992	31
Mapa I.20	Población: Número de habitantes - 2002 - por Subcuenca - Estimación para el año 2002	31
Mapa I.21	Sistema vial y ferroviario regional	31

CAPITULO II. RECURSOS HIDRICOS

Mapa II.1	Subcuencas, Códigos	59
Mapa II.2	Red de medición fluviométrica - Principales Estaciones, Códigos	59
Mapa II.3	Red pluviometeorológica, Códigos	65
Mapa II.4	Red de medición de la calidad de agua - por estaciones	65
Mapa II.5	Caudales - por estaciones fluviométricas - Promedio anual - Del 01/01/1980 al 31/12/1989	67
Mapa II.6	Caudales - por estaciones fluviométricas - Mínimo anual - Del 01/01/1980 al 31/12/1989	67
Mapa II.7	Caudales - por estaciones fluviométricas - Máximo anual - Del 01/01/1980 al 31/12/1989	67

CAPITULO III. USOS, DERECHOS Y DEMANDAS DE AGUA

Mapa III.1	Centrales hidroeléctricas existentes y proyectadas – Ubicación	79
Mapa III.2	Principales Industrias - Por nombre	79
Mapa III.3	Actividades industriales - Celulosa y Madera	79
Mapa III.4	Actividades industriales - Pesquera y Alimenticia	81
Mapa III.5	Actividades industriales - Petroquímica y Siderurgia	81
Mapa III.6	Actividades industriales - Textil y otros	81
Mapa III.7	Usos hidroeléctricos del agua - Caudal de diseño - Actual - Por Subcuenca	83
Mapa III.8	Usos hidroeléctricos del agua - Caudal de diseño - Proyectados – Por Subcuenca	83
Mapa III.9	Usos agrícolas del agua - Agua captada total (1990 a 1991) - Por Subcuenca	83
Mapa III.10	Usos industriales del agua - Agua captada total (1990 a 1991) - Por Subcuenca	85
Mapa III.11	Usos domésticos del agua - Agua captada total (1990 a 1991) - Por Subcuenca	85
Mapa III.12	Usos industrial, hidroeléctrico, doméstico y agrícola del agua - Agua captada total (1990 a 1991)-Por Subcuenca.....	85
Mapa III.13	Principales captaciones de riego e hidroeléctricas	87
Mapa III.14	Principales captaciones industriales	87
Mapa III.15	Principales captaciones domésticas	87

CAPITULO IV. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIONES

Mapa IV.1	Riesgo de inundaciones - Por sitio	
-----------	--	--

CAPÍTULO V. BASES DE LA POLÍTICA DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN

Mapa V.1	Códigos de los tramos de ríos	105
Mapa V.2	Calidad del agua - Sólidos totales en suspensión - 1990 a 1991 Por estación de calidad - Promedio anual	105
Mapa V.3	Calidad del agua - DQO bruto - 1990 a 1991 Por estación de calidad - Promedio anual	105

Mapa V.4	Calidad del agua - DBO bruto - 1990 a 1991 Por estación de calidad – Promedio anual	107
Mapa V.5	Calidad del agua - Coliformes fecales - 1990 a 1991 Por estación de calidad - Promedio anual	107
Mapa V.6	Calidad del agua - pH - 1990 a 1991 Por estación de calidad - Promedio anual	107
Mapa V.7	Calidad del agua - Conductividad - 1990 a 1991. Por estación de calidad – Promedio anual	109
Mapa V.8	Calidad del agua - Cobre en el agua - 1990 a 1991. Por estación de calidad - Promedio anual	109
Mapa V.9	Calidad del agua - Fenoles - 1990 a 1991. Por estación de calidad - Promedio anual	109
Mapa V.10	Calidad del agua - Sólidos totales en suspensiones - 1990 a 1991. Por Subcuenca - Promedio anual	111
Mapa V.11	Calidad del agua - Nitrato - 1990 a 1991. Por Subcuenca - Promedio anual	111
Mapa V.12	Calidad del agua - Características microbiológicas - 1991 a 1993. Por tramos	111
Mapa V.13	Calidad del agua - Características físico-químicas - 1991 a 1993. Por tramos	113
Mapa V.14	Calidad del agua - Calidad general síntesis - 1991 a 1993. Por tramos	113

CAPÍTULO VI. DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE UN MERCADO DEL AGUA

Mapa VI.1	Contaminación industrial - MO - 1990 a 1991 - Por Subcuenca – Totales	117
Mapa VI.2	Contaminación industrial - Sólidos totales en suspensión - 1990 a 1991 - Por Subcuenca – Totales	117
Mapa VI.3	Contaminación industrial - Riesgo industrial y celulosa - 1991a 1993 - Por tramos	117
Mapa VI.4	Contaminación doméstica - DQO - 1990 a 1991. Por Subcuenca – Totales	123
Mapa VI.5	Contaminación doméstica - DQO - 1990 a 1991. Por Subcuenca – Totales	123
Mapa VI.6	Contaminación doméstica - Coliformes fecales - 1990 a 1991 - Por Subcuenca – Totales	123
Mapa VI.7	Contaminación total industrial y doméstica - DQO - 1990 a 1991 - Por Subcuenca – Totales	125
Mapa VI.8	Erosión	125
Mapa VI.9	Contaminación Agrícola - Riesgo pesticidas agrícolas - 1991 a 1993 - Por tramos	125
Mapa VI.10	Calidad del agua - Cadmio en el agua - 1990 a 1991 - Por estación de calidad – Promedio	127
Mapa VI.11	Calidad del agua - Cromo en el agua - 1990 a 1991 - Por estación de calidad – Promedio	127

INDICE DE MAPAS DEL VOLUMEN 3

CAPITULO IV. SINTESIS DEL PLAN DIRECTOR PRELIMINAR

MAPA IV.1	Gastos de la Corporación	75
MAPA IV.2	Gastos de la Corporación	76
MAPA IV.3	Gastos de la Corporación	76
MAPA IV.4	Gastos de la Corporación	77
MAPA IV.5	Gastos de la Corporación	77
MAPA IV.6	Evolución del Uso del Agua	78
MAPA IV.7	Evolución del Uso del Agua	78
MAPA IV.8	Evolución del Uso del Agua	79
MAPA IV.9	Evolución del Uso del Agua	79
MAPA IV.10	Evolución de la Contaminación Total	80
MAPA IV.11	Evolución de la Contaminación Total	80
MAPA IV.12	Evolución de la Contaminación Total	81
MAPA IV.13	Evolución de la Contaminación Total	81
MAPA IV.14	Evolución de la Contaminación Total	82
MAPA IV.15	Evolución de la Contaminación Total	82
MAPA IV.16	Evolución de la Contaminación Total	83
MAPA IV.17	Evolución de la Contaminación Total	83

Ministerio De Obras Publicas			
Ministro de Obras Publicas	Sr.	Ricardo Lagos E.	
Director General de Aguas	Ing.	Humberto Peña T.	
Jefe Depto. de Estudios y Planificación	Ing.	Carlos Salazar M.	
Director Regional de Aguas VIII Región	Ing.Agr.	Ramón Daza H.	
Director Regional de Aguas IX Región	Ing.Agr.	Francisco Díaz F.	
Inspector Fiscal	Ing.	Andrés Arriagada T.	
Profesionales Participantes			
Centro Información Recursos Hídricos	Ing.	Tatiana Cuevas V.	
Comisión Nacional de Medio Ambiente	Ing.	Cecilia Parra L.	
Corporación Nacional Forestal	Ing.	Ricardo Díaz B.	
	Ing. For	Claudio Prado S.	
Depto. de Estudios y Planificación	Ing.	Judith Pagani S.	
Dirección de Planeamiento	Ing.	María Alexis Jungk	
	Ing.	Ulises Retamal	
Dirección Regional de Aguas VIII Región	Ing.	Víctor Romero	
Dirección de Riego	Ing.	Juan Antonio Arrese L.	
Dirección de Vialidad	Ing.	Raúl Sanguenza I.	
Ministerio de Planificación y Cooperación	Geog.	Pedro Lira O.	
Subsecretaría de Obras Públicas	Ing.	Javier Osorio S.	
Cooperación Gobierno Francés	Asesor	Exp.	Dominique Berthon
Embajada de Francia	Asistente D.R.A. VIII	Ing.Agr.	Pierre Béguery

CONSULTORES : COYNE ET BELLIER - EUROPACT LTDA.			
Dirección de Proyecto	Ing.	Pedro Romagnoli P.	
	Ing.	François Esteulle	
Jefe de Proyecto	Ing.Agr.	Julio González A.	
Profesionales y Expertos Franceses	Exp.	Fabian Bourlon	
	Exp.	Jean Noël Breuil	
	Exp.	Alain Cadiou	
	Exp.	Jean Pierre Chabal	
	Exp.	Michel Desphieux	
	Ing.	Alain Fablet	
	Exp.	Henry Garros	
Profesionales v Expertos Chilenos	Exp.	Adolfo Acuña C.	
	Abog.	Mario Correa B.	
	Exp.	Raúl Demangel C.	
	Exp.	Juan Esteban Doña N.	
	Ing.	Basilio Espíldora C.	
	Abog.	Sergio Illanes L.	
	Ing.	Sergio Merino G.	
	Abog.	Gabriel Muñoz G.	
	Dr.	Oscar O. Parra	

El presente estudio ha sido posible gracias a una donación recibida de parte del Gobierno de Japón, la cual se gestionó a través del Banco Mundial. Este informe no ha sido aprobado por el Banco Mundial, él que, por lo tanto, no necesariamente comparte los juicios emitidos en él.

INTRODUCCION

1. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Los graves problemas de contaminación del recurso, por descargas de efluentes urbanos e industriales, erosión de suelos o lavado de agroquímicos, ha ocasionado una situación crítica en gran parte de los cuerpos de agua del país. La disminución de la calidad de las aguas, tanto subterráneas, como superficiales y marinas, se traduce en problemas económicos importantes, incluyendo entre otros, aumento en los costos para garantizar el abastecimiento de agua potable a las poblaciones, problemas de salud pública, pérdidas de ecosistemas naturales, recursos pesqueros y de ventajas comparativa. Esta situación no ha tenido solución pese a la existencia de un cuerpo normativo relativamente abundante y de numerosas entidades públicas con competencias reguladoras y fiscalizadoras.

Para enfrentar esta problemática, en el marco de la política de la Dirección General de Aguas y como parte de su desarrollo, el gobierno chileno ha venido adelantando una serie de iniciativas para su materialización e instrumentación, dentro de las cuales merece especial atención la propuesta de reforma del Código de Aguas que recoge, entre otros aspectos, la tendencia cada vez más fuerte, de la necesidad de implantar nuevas formas de organización descentralizadas y con suficiente autonomía, para la administración del recurso agua, que propicien una gestión realmente participativa de todos los usuarios e interesados, tanto públicos como privados, y que permita hacer frente a los numerosos y complejos problemas relativos al aprovechamiento de los recursos hídricos. Otro de los aspectos que considera el proyecto de reforma del Código de Aguas apunta a la creación de instrumentos que contribuyan a solucionar las distorsiones que se han evidenciado con la aplicación de mecanismos de mercado al recurso agua, a través de los Derechos de Aprovechamiento, los cuales se establecieron bajo el supuesto que operarían como el medio idóneo para una mejor asignación y más eficiente uso del recurso; sin embargo ciertos factores no considerados inicialmente han obstaculizado alcanzar dicho objetivo, por lo cual el proyecto de reforma propone importantes modificaciones en este sentido.

Paralelamente a esta iniciativa, el gobierno ha impulsado una serie de proyectos de inversión, para adelantar estudios sobre Manejo de Cuencas Hidrográficas, incluyendo asistencia técnica y financiamiento internacional.

Dentro de este contexto, el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, llamó a licitación privada internacional en Septiembre del año 1993 el presente "Proyecto de Gestión de los Recursos Hídricos. Corporación de Cuenca del Río Biobío".

Se escogió la cuenca del río Biobío "como una cuenca piloto para desarrollar una metodología que permita el fortalecimiento del mercado del agua y la creación y funcionamiento de una Corporación de Cuenca, junto con su política de financiamiento" (Términos de Referencia), por varias razones:

- a) La formulación de proyectos de desarrollo de gran envergadura para la región, que ha generado un aumento de la competencia por los recursos hídricos, de particular importancia los referidos al sector hidroeléctrico y agrícola forestal.
- b) Existencia de serios problemas de degradación del recurso por contaminación industrial y doméstica.
- c) Problemas de erosión en la cuenca, especialmente por la severa deforestación a la que se ha visto sometida, que contribuyen de manera significativa al deterioro del recurso.

- d) Existencia de numerosos estudios relativos a los recursos de la cuenca y de sus problemas ambientales.

Como estudio piloto, se espera que las conclusiones del mismo puedan ser aprovechadas para su aplicación en otras cuencas del país.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

De conformidad con los Términos de Referencia del Proyecto los objetivos generales a los que contribuye el proyecto consisten en:

- Desarrollar, proteger, conservar y mejorar los recursos naturales renovables presentes en la cuenca, a través de políticas, acciones y medidas para promover el desarrollo de sistemas apropiados de producción, manejo y protección.
- Propender a la protección de sectores urbanos, agrícolas y obras de infraestructura frente a fenómenos y riesgos naturales asociados a eventos hidrometeorológicos extremos.
- Mejorar la gestión del recurso agua, con el objeto de aumentar la eficiencia de uso, conservar su calidad y reducir y resolver conflictos entre usuarios.
- Disponer de información socioeconómica y técnica que permita optimizar y ajustar las actividades de manejo de los recursos naturales.
- Propender a desarrollar una estructura institucional y sectorial que fomente el uso racional de los recursos naturales en la cuenca.

Además, así como se ha sugerido en los Términos de Referencia y presentado en su Oferta Técnica, el equipo consultor incluyó:

- La participación de los usuarios y entes de la cuenca en los problemas de gestión descentralizada de los recursos naturales, como factor decisivo para lograr una más eficiente organización.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Organización de una Corporación de Cuenca para el río Biobío

Proporcionar un proyecto para la creación de la **CORPORACIÓN DE CUENCA**, definiendo objetivos, atribuciones, funciones, composición y participación de los actores en la estructura organizativa, procedimientos administrativos y normas, situación legal y presupuesto de funcionamiento. Así como la estrategia y cronograma de implementación. Considerado como el objetivo esencial del proyecto.

2.2.2 Estudio de la Estrategia de Financiamiento de la Corporación de Cuenca

Proponer una estrategia de financiamiento aplicando el principio usuario-contaminador-pagador, y los mecanismos a seguir para obtener los fondos de operación normales de la Corporación, así como de aquellos necesarios para implementar planes de desarrollo prioritarios.

2.2.3 Estudios para el desarrollo y fortalecimiento de un mercado del agua

Realizar un análisis y diagnóstico del funcionamiento de los mecanismos de mercado vigentes para el recurso agua en la cuenca del río Biobío, su grado de eficiencia como asignador del recurso, considerando el número y tipo de usuario, efectos y costos de las transacciones, posibles externalidades, aspectos distributivos y problemas de carácter técnico y legal que interfieren en su desarrollo y una proposición para superar las limitaciones detectadas.

2.2.4 Definición de línea base de referencia para la operación de la Corporación

A partir de la información disponible y destacando las ausencias y debilidades de dicha información se pretende:

- a) Proporcionar una descripción del estado del medio ambiente y de los recursos de la cuenca, haciendo énfasis en el agua, sus tendencias de evolución, los actores económicos, y sus demandas en recursos cuantitativos y cualitativos.
- b) Elaborar el Plan Director Preliminar para el manejo de la cuenca y un Programa de Acción para los próximos 5 años, que contemple las medidas a adoptar para superar los conflictos o problemas presentes en la cuenca y los proyectos prioritarios que la Corporación deberá abordar en dicho período.
- c) Definir las necesidades y diseñar un sistema de información de la cuenca que permita el almacenamiento de datos, de fácil acceso a la información, su procesamiento y actualización de acuerdo a los requerimientos previstos de la Corporación de Cuenca.

3. ESQUEMA METODOLOGICO GENERAL DEL PROYECTO.

El programa de trabajo del estudio incluyó 4 componentes:

1. **Organización de la Corporación de Cuenca.**
2. **Formulación de la Estrategia de Financiamiento**
3. **Fortalecimiento del Mercado del Agua**
4. **Definición de la Línea Base para la Corporación**

Para cubrir las cuatro componentes del estudio se adoptó una metodología participativa de trabajo, por considerar que la creación de un sistema de manejo de la cuenca integra aspectos que no pueden reducirse solo a un estudio técnico, sino que ameritan consideraciones de otra naturaleza que van a tener un peso decisivo para lograr la viabilidad de las propuestas, y que pasan por la incorporación de los actores dentro del mismo desarrollo del proyecto. Para ello se procedió a realizar talleres, entrevistas, encuestas y reuniones sectoriales en las diferentes etapas del estudio. Acompañadas, además, de jornadas de difusión, notas de prensa y folletos divulgativos, lográndose una amplia discusión entre calificados representantes de los actores más relevantes. Cada una de las 4 componentes se desarrolló en tres fases:

- a.- Recopilación de antecedentes: efectuada por cada grupo componente del estudio, incluyó la ubicación, identificación, recopilación y selección de los datos, información y estudios existentes para cada una de los tópicos en referencia.
- b.- Diagnóstico de la situación: con la determinación y análisis de la situación actual en cada una de las componentes del estudio, con el objeto de identificar y evaluar las características, problemas y falencias en aspectos técnicos, administrativos y legales.
- c.- Propositiones y Recomendaciones: Se prepararon sobre la base de los términos de referencia que definen las orientaciones a seguir en función de los objetivos del estudio, los resultados de los diagnósticos, las conclusiones de las entrevistas, talleres, encuesta, reuniones y observaciones de los representantes de la DGA y otros organismos involucrados en el estudio.

Los avances y resultados de cada una de estas fases se encuentran comprendidos en un Informe Inicial, dos Informes Intermedios y el Informe Final, cuyos contenidos se detallan a continuación:

- **INFORME INICIAL:** en el cual se recogen los resultados más importantes en cuanto a la recopilación de antecedentes, información recopilada o ubicada, fuentes, referencias y los

criterios para su valoración y selección a los fines del proyecto; así como la presentación de algunos productos específicos: carta de introducción, hojas de presentación del proyecto, conceptualización de la encuesta y comentarios sobre las reuniones realizadas y los actores involucrados en el proceso.

- **PRIMER INFORME INTERMEDIO:** contiene la mayor parte de la fase diagnóstica de las diferentes componentes del estudio:
 - **Capítulo I.** Diagnóstico para la Organización de la Corporación de Cuenca: contiene la identificación y caracterización de los diferentes actores, públicos y privados, a diferentes niveles (nacional, regional y local) involucrados en la problemática de la gestión del medio ambiente en general, y de los recursos hídricos, en particular, en la Cuenca del río Biobío. Se describe la situación actual de la administración y organización del aprovechamiento de los recursos naturales, con especial atención a la situación del recurso agua; así como el marco jurídico e institucional imperante en la materia. A partir de esta información se identifican las carencias de organización, superposición de responsabilidades y problemas intersectoriales. Finalmente, en este primer capítulo se hacen los primeros avances en relación a la propuesta de organización de una Corporación de Cuenca, incluyendo los principios básicos de gestión, criterios de acción, objetivos, posibles funciones y un análisis preliminar sobre la naturaleza jurídica de esta organización.
 - **Capítulo II.** Estrategia de Financiamiento de la Corporación: En este capítulo se exponen algunas de las experiencias internacionales en cuanto a los mecanismos de financiamiento existentes en organizaciones con objetivos similares a los que se proponen en este estudio; se hace especial mención a los sistemas tarifarios e impositivos y los principios de simulación en los casos de Francia, Alemania, México y Venezuela, para el recurso agua. Finalmente, se plantean unas conclusiones y recomendaciones fundamentadas en esa experiencia internacional, que deberían ser consideradas para la propuesta en el caso de estudio.
 - **Capítulo III.** Diagnóstico para el Fortalecimiento de un Mercado del Agua: Se realiza el análisis de la situación actual en cuanto a los derechos de aprovechamiento en la Cuenca del Río Biobío, su marco jurídico y la fiscalidad existente; así como la evaluación de aspectos financieros asociados a dichos derechos. En este mismo capítulo se incluye el análisis de los resultados de la Encuesta realizada y las conclusiones de la discusión de los diferentes grupos de trabajo organizados (integrados por representantes de los principales actores de la cuenca involucrados en la problemática).
 - **Capítulo IV.** Diagnóstico para la definición de la línea base de la Corporación de Cuenca: Este capítulo contiene una descripción de la situación actual de la Cuenca del Río Biobío en sus aspectos demográficos, económicos y físico-naturales, incluyendo un análisis detallado de los recursos hídricos, disponibilidad, demandas y usos, principales problemas ambientales, conflictos y tendencias. Se identifican los principales problemas ambientales con especial referencia a la contaminación y degradación del recurso agua; se identifican las necesidades de información y se plantean los lineamientos preliminares para el diseño de un sistema de información para la cuenca y el diagnóstico para elaborar un Plan Director Preliminar que permita enfrentar los problemas identificados.
- **SEGUNDO INFORME INTERMEDIO:** en este segundo informe se culmina todo lo relativo a la fase de diagnóstico de las diferentes componentes del estudio (volumen 1), incluyendo la evaluación de los beneficios y limitantes resultantes del traspaso de funciones contenido en el capítulo Diagnóstico para la Organización de la Corporación de Cuenca; así mismo, en el capítulo correspondiente al Diagnóstico para el Fortalecimiento de un Mercado del Agua se desarrollan los aspectos normativos, financieros, características y grado de formalización del mercado del agua en la cuenca; para finalizar con el Diagnóstico para el Plan Preliminar. El Volumen 2 de este informe contiene las proposiciones y recomendaciones concretas para la

implementación de las 4 componentes: Organización de la Corporación, incluyendo objetivos, funciones, composición, estructura organizativa, requerimientos de personal y equipamiento; diseño de la Estrategia de Financiamiento, programas, costos, presupuestos; Desarrollo y Fortalecimiento de un Mercado del Agua, con las opciones para mejorar la situación actual y futura del mercado en la cuenca; y Definición de la Línea Base, incluyendo los criterios preliminares para la implementación del sistema de información/gestión y la formulación del Plan Director Preliminar. Estas proposiciones y recomendaciones fueron objeto de los respectivos análisis por la contraparte técnica, y de una amplia discusión por los diferentes actores involucrados. Las observaciones y opiniones fueron analizadas y consideradas en las propuestas definitivas planteadas en el Informe Final.

- **INFORME FINAL:** organizado en 4 Volúmenes Principales con el siguiente contenido:
 - **Volumen 1:** con las propuestas definitivas de las tres primeras componentes del estudio, es decir, Organización de la Corporación de Cuenca, incluyendo las bases de su política de intervención (capítulo II y V, respectivamente), Estrategia de Financiamiento (capítulo III), que incluye la simulación del equilibrio financiero (capítulo IV), y Desarrollo y Fortalecimiento de un Mercado del Agua (capítulo VI), incluyendo una síntesis general de la situación del mercado en la cuenca, análisis de las características del agua como bien económico, y medidas propuestas. Este Volumen contiene además una síntesis de algunas experiencias internacionales en materia de sistemas de gestión de aguas (capítulo I) y recomendaciones para un Plan de Corto Plazo (capítulo VII).
 - **Volumen 2:** con el diagnóstico de la Calidad de las Aguas y de las Fuentes de Contaminación en la cuenca, incluyendo la caracterización general de la cuenca, y en particular de sus recursos hídricos, usos, demandas, derechos, calidad, etc.
 - **Volumen 3:** con la propuesta detallada del Plan Director Preliminar y del sistema de Información/Gestión para la cuenca.
 - **Volumen 4:** anexos, con el documento DGA Corporaciones de Cuenca (anexo I), los resultados de los grupos de trabajo (anexo II), los talleres realizados (anexos III, IV, V y VI), la encuesta (anexo VII) y la Bibliografía (anexo VIII).
 - **Informes Intermedios previos:** que, de acuerdo a las Bases Administrativas y Términos de Referencia, se consideran parte integrante del Informe Final, como antecedentes y complemento de las propuestas y conclusiones presentadas en este documento final para las diferentes componentes del estudio.

Además en los Anexos de Trabajo se incluye la información recopilada, la cual en general ha sido entregada en disquetes.

CAPITULO I

PRESENTACIÓN GENERAL DE OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN (SÍNTESIS DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES)

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 LA EXPERIENCIA DE FRANCIA
- 3 LA EXPERIENCIA DE VENEZUELA
- 4 LA EXPERIENCIA DE BRASIL
- 5 LA EXPERIENCIA DE MÉXICO
- 6 CONSIDERACIONES FINALES

CAPITULO I

Presentación General de otros Sistemas de Gestión

1. INTRODUCCION.

En este capítulo se exponen brevemente experiencias internacionales en materia de organización y gestión de aguas. Algunas de ellas, como la francesa con más de 25 años de implementación y con resultados realmente exitosos en los logros, objetivos y metas alcanzados. Otras, como la experiencia mexicana y la venezolana en plena consolidación, y más recientemente la brasileña, país en el cual se está avanzando aceleradamente hacia la materialización de un sistema de gestión ambiental por cuencas.

Cada uno de estos sistemas de gestión presenta características particulares y distintivas, lo cual es lógico esperar por cuanto las realidades sociales, políticas, económicas, y los marcos jurídicos son completamente diferentes en cada caso. Sin embargo, en el desarrollo de todos estos sistemas, destaca la coincidencia en varios aspectos relevantes. En primer lugar, surgen como respuesta a una situación de grave deterioro del medio ambiente en general y de los recursos hídricos en particular, y de la limitada capacidad de respuesta de los organismos públicos competentes que condujo a una ineficacia en las acciones del Estado para abordar dicha situación. En segundo lugar, el problema se abordó considerando la cuenca como la base territorial de gestión. Finalmente, la aplicación, bajo distintas modalidades, del principio usuario/contaminador/pagador para la obtención de los medios económicos y la incorporación directa y activa de todos los usuarios o de la mayor cantidad posible de ellos, en el proceso de gestión.

2. LA EXPERIENCIA DE FRANCIA.

Como respuesta a la grave situación de deterioro de los principales cuerpos de agua del país a consecuencia del desarrollo urbano e industrial, en 1964 se pusieron en marcha las *Agencias Financieras de Cuenca*, organizaciones de carácter público dotadas de personalidad jurídica y autonomía financiera, con la misión de facilitar las diversas acciones de interés común para asegurar el equilibrio de los recursos y de las necesidades hídricas, combatir la contaminación, mejorar la gestión, mantener y rehabilitar medios acuáticos, tomando como base geográfica la cuenca.

La Ley de Aguas de 1964 introdujo tres principios novedosos para aquel momento:

1. La base geográfica de gestión del agua es la **cuenca**.
2. Los **usuarios** deciden la gestión política del agua.
3. Aplicación del Principio **Quien Contamina Paga**, como instrumento para la obtención de los recursos económicos necesarios para realizar dicha política ¹.

Dentro de este contexto, la política de agua se define en forma de asociación entre el Estado, la totalidad de las Colectividades Territoriales y los Usuarios (industriales, agricultores, distribuidores, pescadores y acuicultores, asociaciones de protección) con la

¹ Cadiou, Alain. *El Manejo del Agua en Francia: Hacia un Desarrollo Sustentable*. Agencia de Agua Seine-Normandie. 1994.

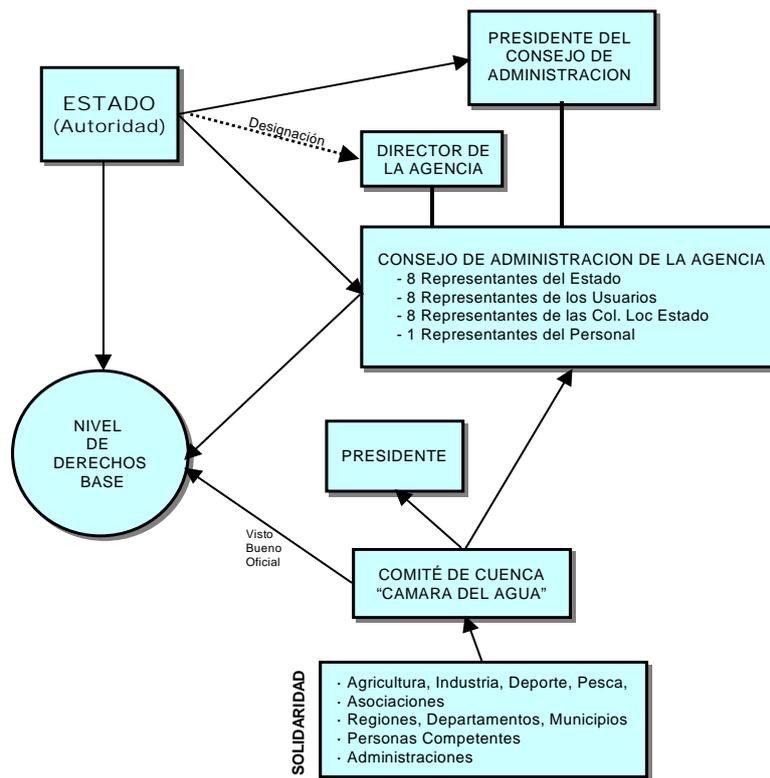
idea de organizar una gestión global del recurso, optimizando la satisfacción de todas las necesidades y respetando los ecosistemas acuáticos ².

Esta Ley transfirió el poder de gestión a los usuarios del agua en el **COMITE DE CUENCA**, compuesto por un número aproximado de 100 miembros e integrado por representantes de usuarios, de los gobiernos locales, diputados regionales, así como representantes de organizaciones no gubernamentales para la defensa de la naturaleza y del Estado (quedando éste último con una representación minoritaria), resultando que son precisamente los actores locales los que deciden sobre las políticas para el manejo de las aguas de su cuenca.

El órgano ejecutivo encargado de la implementación de estas políticas es la **AGENCIA DE CUENCA** (hoy *Agencias de Agua*, después de la Ley de 1992), dirigida por un CONSEJO DE ADMINISTRACION compuesto por 26 miembros elegidos del seno del Comité de Cuenca manteniendo una representación mayoritaria del sector usuarios. El Presidente del Consejo de Administración y el Director de la Agencia son nombrados por el gobierno. Ver Diagrama de Organización en Gráfico I-1.

GRAFICO I – 1. ESQUEMA DE LA ORGANIZACIÓN DE CUENCAS EN FRANCIA

Fuente: "El agua, patrimonio común", Ministère de L'Environnement, Francia.



² Para una Gestión Integrada de Cuencas Vertientes: La Experiencia Francesa. Oficina Internacional del Agua. Documento presentado en el Seminario de Guadalajara, México. Julio 1994.

Los recursos para el financiamiento de las Agencias se basan en la aplicación del principio usuario/contaminador/pagador:

- a) Tasas sobre las extracciones de agua pagadas por todos los usuarios, conforme a las cantidades tomadas de los ríos o de las napas subterráneas.
- b) Tasas por los vertidos de todos los usuarios que afectan la calidad de las aguas o modifican su régimen.

Para los industriales, el canon es calculado en función a diferentes parámetros propios de cada rama (sólidos suspendidos, materias oxidables, materias tóxicas, nitrógeno, sales solubles, fósforo, metales pesados, organohalogenados) y del volumen de contaminación producido por cada establecimiento.

Para los usuarios domésticos, el canon se calcula para cada municipio en función de la población permanente y estacionaria, y el usuario la paga en la factura de agua potable.

Las tasas aplicadas para el cálculo del canon son fijadas por cada Agencia de forma que permiten equilibrar los programas prioritarios de intervención y adaptadas geográficamente en función de los objetivos de calidad definidos por el Comité de Cuenca. El presupuesto conjunto de las 6 Agencias francesas en 1993 fue cercano a los 2 mil millones de dólares, lo cual da una idea de la magnitud del poder financiero de estas organizaciones. Con estos recursos las Agencias prestan ayuda en forma de subvenciones o de préstamos sin interés a 10 años con aplazamiento de amortización, a municipios, industriales, agricultores, para la realización de obras, estudios o proyectos necesarios para preservar el recurso agua y proteger los medios acuáticos, en el marco del programa de cada Agencia.

En Francia existen 6 Agencias de Agua, una por cada gran hoya hidrográfica, Agencia de: Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Adour-Garonne y del Rhone-Mediterranee-Corse. Cada Agencia aplica un programa quinquenal previamente adoptado por el Comité de Cuenca y aprobado por el gobierno. El VI Programa (1992-1996) de las Agencias de Agua tiene un doble objetivo: cumplir con las normas europeas y compromisos bilaterales y concretar objetivos nacionales (acelerar la descontaminación tanto por aguas domésticas como reducción de contaminación por residuos industriales y por actividades agrícolas, garantizar el suministro de agua potable, mejorar la gestión del recurso y mantener y rehabilitar ecosistemas acuáticos).

Aparte de esta función de financiamiento, las Agencias de Agua administran bancos de datos pluviométricos e hidrométricos y redes de monitoreo, para verificar la calidad del recurso y hacer seguimiento al desarrollo de las actividades socioeconómicas en la cuenca, asimismo, realizan estudios e investigaciones y prestan asesoría técnica a los diferentes interesados.

En 1992 se promulgó la nueva Ley de Aguas con énfasis en los siguientes aspectos:

1. Fortalecimiento de las competencias de las Comunidades Territoriales Locales, las cuales habían venido incrementando su papel a partir de la Ley de Descentralización del año 1982. De esta manera, las asociaciones, mancomunidades, profesionales y usuarios participan directamente en la realización del manejo local del agua.
2. Establecimiento de planes de aprovechamiento y manejo de cuencas, definiéndose:
 - a) **Esquemas Directores de Aprovechamiento y Manejo del Agua (SDAGE)** que establecen los objetivos de cantidad y calidad de aguas y obras necesarias para alcanzarlos y delimitan el perímetro de las subcuencas correspondientes a las unidades hidrográficas. Su elaboración es atribuida al Comité de Cuenca, bajo la iniciativa de los *Prefectos Coordinadores de Cuenca*, y representantes del Estado, recogiendo la opinión de las autoridades regionales.

b) Esquemas de Aprovechamiento y Gestión de las Aguas (SAGE) que se definen para un área menor (subcuenca o grupo de subcuencas) y fijan los objetivos generales de utilización, valorización y protección cuantitativa y cualitativa de los recursos hídricos superficiales, subterráneos y de los ecosistemas acuáticos y humedales. Este esquema conlleva el inventario de los usos del agua existentes en la zona, los programas y proyectos (en ejecución o futuros) del Estado, de las Colectividades Territoriales y del sector privado, que inciden en el recurso, tanto en cantidad como en calidad; asimismo, establece las prioridades para alcanzar los objetivos previstos (tomando en cuenta protección del medio acuático, necesidades de valorización del recurso, evolución del espacio rural y urbano, y equilibrio entre los diferentes usos del recurso) y evalúa los recursos económicos y financieros necesarios para su implementación. La elaboración y supervisión de este Esquema de Aprovechamiento y de Gestión de las Aguas corresponde a la COMISION LOCAL DE AGUA, compuesta en un 50% por representantes de las Colectividades Territoriales, 25% por representantes de los usuarios y el 25% restante por representantes del Estado. Su aprobación está sometida a la decisión del Comité de Cuenca y de las autoridades regionales.

3. Fortalecimiento de la Policía de Aguas: Se sigue manteniendo en los órganos del Estado, al que corresponde fijar los límites para someter a autorización o declaración las tomas o descargas de aguas. Los servicios locales del Estado son los encargados de asegurar su control. La nueva ley extendió las sanciones administrativas y penales y creó un nuevo delito de contaminación del agua.

3. LA EXPERIENCIA DE VENEZUELA.

La complejidad de los problemas ambientales presentes en las cuencas más importantes del país, tanto por la concentración de población como por ser centros de la mayor actividad económica, dio origen a un conjunto de acciones por parte del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables para abordar esta situación, estableciéndose una serie de convenios con organismos nacionales e internacionales para la búsqueda de soluciones. Dentro de los resultados de estos estudios se propuso la creación de una nueva forma institucional, fundamentada en los principios de participación, descentralización, desconcentración y autofinanciamiento.

Es así como en 1992 se crean las primeras Agencias de Cuenca para las cuencas del Río Tuy y del Lago de Valencia. Concebidas como AUTORIDADES UNICAS DE AREA, estas Agencias tienen el carácter de servicio autónomo, con estructura funcional desconcentrada y descentralizada, que dependen jerárquicamente del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Un conjunto de leyes sirve de soporte a estas agencias, entre las que es importante destacar la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, y la Ley Orgánica de Descentralización, Delimitación y Transferencia de Competencias.³

Su *objetivo general* es la administración integral en materia de ordenación del territorio y de protección, defensa y mejoramiento del ambiente del área de su competencia, con una amplia participación de los gobiernos regionales y locales, de las asociaciones de empresarios, ambientalistas y vecinales. La Gestión de los recursos naturales en la cuenca se concibe desde un punto de vista holístico, considerando las estrechas vinculaciones existentes entre ellos y el ambiente en general. Dentro de sus *objetivos específicos* se pueden señalar los siguientes:

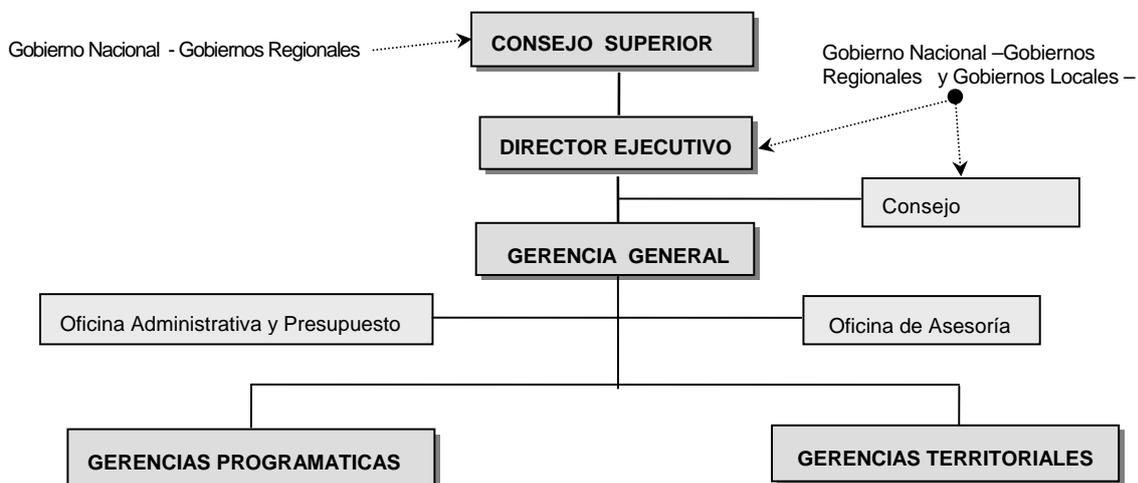
³ González Aguirre, Julio. "Agencias de Cuenca: Un Modelo Organizativo para la Gestión Ambiental". Agencia de Cuenca del río Tuy. Venezuela, 1994.

- a.- Establecer normas y directrices de carácter ambiental, de aprovechamiento y afectación de recursos naturales y de ordenación del territorio.
- b.- Elaborar y coordinar planes y proyectos de investigación y de ordenamiento territorial.
- c.- Promover la efectiva participación de la Sociedad Civil en las acciones de la Agencia.
- d.- Desarrollar la prestación de servicios para la recuperación y saneamiento ambiental y el aprovechamiento de recursos naturales.
- e.- Prestar Asesoría técnica a los gobiernos locales.

Desde el punto de vista de su estructura, las Agencias de Cuenca, según se desprende del Gráfico I-2, están organizadas de la siguiente forma:

- CONSEJO CONSULTIVO, órgano de asesoría de la Agencia, integrado por la mayor representación de los entes descentralizados de la administración pública, organismos regionales de desarrollo, empresas sanitarias, asambleas legislativas y bloques parlamentarios del poder legislativo regional, alcaldías y concejos municipales, asociaciones de empresarios, asociaciones ambientalistas y asociaciones vecinales.
- CONSEJO SUPERIOR, órgano permanente para el apoyo y coordinación en la toma de decisiones, integrado por el Ministro del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables y los Gobernadores de las entidades federales respectivas.
- DIRECTORIO EJECUTIVO, encargado de instrumentar las políticas y estrategias de la Agencia de Cuenca para el logro de sus objetivos, integrado por 9 miembros representantes de distintos sectores, tanto públicos como privados.
- GERENCIA GENERAL, como el órgano operativo de la Agencia de Cuenca, encargada de elaborar e implementar los planes y programas técnicos específicos, así como de controlar, supervisar y garantizar su ejecución, a través de una serie de unidades programáticas y territoriales.

GRAFICO I-2. ORGANIZACIÓN DE LAS AGENCIAS DE CUENCA EN VENEZUELA



Desde el punto de vista del financiamiento, estas Agencias de Cuenca, como Servicios Autónomos, tienen autonomía de gestión, financiera y presupuestaria. Con un presupuesto público inicial para su funcionamiento, las Agencias de Cuenca deberán tender progresivamente hacia un autofinanciamiento, mediante la generación de ingresos propios obtenidos a partir de la prestación de servicios técnicos ambientales, en una primera fase, a los cuales se les sumarán los ingresos por aplicación del sistema tarifario, actualmente en estudio, basado en el principio usuario/contaminador/ pagador.

4. LA EXPERIENCIA DE BRASIL.

En 1978 el Gobierno Federal de Brasil había creado unos 7-8 Comités de Cuencas (incluido Paraíba y San Francisco); paralelamente existía un Comité Nacional que ejercía una coordinación. En 1984 el Comité Nacional dejó de existir, con lo cual el Gobierno Nacional abandona los Comités de Cuenca y esta línea de gestión institucional. Sin embargo, en los últimos años se ha retomado la iniciativa con mayor fuerza y son varios los proyectos que se preparan en el país para concretar su marco legal de funcionamiento.

Estos comités eran, y son, básicamente de carácter *consultivo*, encargados de preparar propuestas para ser analizadas en el Comité Nacional e instrumentarlas a través de la Dirección de Aguas del Departamento Nacional de Aguas y Energía Eléctrica (DNAEE). Más que comités de usuarios en estricto sentido, están integrados por entes (públicos y privados), con autonomía total dentro de su marco de competencias, pero con poca fuerza (financiera y presupuestaria) para implementar sus acciones. El principal logro de esta experiencia es la concreción de la idea de la organización por cuencas y la necesidad de organizar a los usuarios.

Un caso particular es el de la cuenca del Río Doce (Estados de Minas Gerais y Espírito Santo), en la cual no existía comité; las reuniones eran al principio solo encuentros de intercambio con representantes institucionales y usuarios; luego de Ministerio de Energía formalizó lo existente, tanto en lo relativo a la conformación de un Comité, como de un Secretariado de dicho comité. Posteriormente (Noviembre 1993), el Ministerio definió una integración más definitiva, similar a la francesa, producto del consenso (usuarios, Gobierno Federal, Gobiernos Estatales, Municipios) conformado por unos 80-85 miembros.

Existe una serie de Convenios entre el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Minas Gerais, y entre el gobierno estatal y los usuarios. Asimismo, existe un FONDO DE PARTICIPACION, constituido por algunas empresas grandes y muy grandes. Los recursos del fondo son asignados por este Comité.

En el caso del Paraíba do Sul (Estados de Minas Gerais, Río de Janeiro y Sao Pablo), existía un Comité. Al mismo tiempo se creó una Comisión (con características semejantes al Comité creado en el Río Doce), se trabajó en la definición de los roles de ambos entes proponiéndose una fusión, la cual se concretó recientemente y se creó una instancia intermedia denominada AGENCIA TECNICA DE CUENCA, encargada de realizar los estudios necesarios para materializar dicha fusión, además de definir el perfil organizacional, así como el desarrollo del sistema tarifario y de los instrumentos legales necesarios para su implementación.

En cuanto al régimen de administración de los "derechos" de agua, el decreto de autorización del uso (CONCESION) es hecho por el Ministerio de Energía para los ríos federales, el Ministerio de Agricultura si el uso es agrícola (siempre para los ríos federales), y si el río es estatal, la autorización la otorga la Secretaría del Medio Ambiente del Estado. En ningún caso hay un control efectivo de todos los usuarios.

Normalmente la concesión está subordinada a un uso específico y no otorga un derecho de propiedad sobre el recurso, sino una simple concesión de uso, cuyo ejercicio está limitado a las condiciones y por el tiempo establecido en ella.

La legislación en materia de aguas es bastante compleja. Hay leyes federales y estatales, dependiendo del tipo de río (ríos federales, cuando cruza más de un estado, es fronterizo o en el sector definido a 150 Km de las fronteras; ríos estatales y en teoría hasta municipales). Un mismo río puede tener un tramo Federal y otro Estatal. Las autorizaciones se otorgan según el caso y así mismo procede la vigilancia. En materia ambiental se

presenta un esquema semejante, solo que actúa la Secretaría de Medio Ambiente a nivel federal y las Secretarías Estatales a nivel estatal.

La normativa ambiental, al igual que se mencionó en la administración del agua, es igualmente nacional (federal) y estatal; pudiendo en estos casos ser más exigente la estatal. Desde el punto de vista institucional existe, a nivel nacional, el Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), responsable por la preparación técnica de la normativa ambiental.

5. LA EXPERIENCIA DE MEXICO.

El proceso está en plena consolidación mediante la aplicación de la nueva política hidráulica de México destaca la importancia de la participación y de la movilización social para afrontar los problemas de demanda de agua potable y servicios sanitarios, así como de los conflictos entre los distintos usos y usuarios derivados de situaciones de escasez y contaminación del recurso.

Desde el punto de vista legal, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reconoce a la Nación como propietaria original de las aguas y otorga al Gobierno Federal la autoridad única para administrarlas, con el objetivo de justicia y equidad en el uso de este bien patrimonio nacional. El Estado tiene el rol regulador y conciliador en el mercado de concesiones para el aprovechamiento del agua a los particulares, garantizando que los derechos sean asignados adecuadamente.⁴

La Ley de Aguas Nacionales de 1992 concreta esta política, ofreciendo un marco jurídico adecuado a la realidad actual; su objetivo es lograr una administración integral del agua, con una mayor participación de los usuarios y está orientada a consolidar la programación hidráulica y la autoridad federal única sobre su manejo en cantidad y calidad, así como la seguridad jurídica de su uso y aprovechamiento, a lograr una utilización más eficiente y racional y estimular una mayor participación de los sectores privados y sociales en la construcción y operación de infraestructura y servicios hidráulicos.

Esta Ley establece los mecanismos para la recuperación de las inversiones federales, así como de los costos de operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura hidráulica, mediante la valuación de dichos costos en términos de eficiencia económica, en concordancia con la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica del año 1991.

Desde el punto de vista institucional la Ley de Aguas Nacionales crea la COMISION NACIONAL DEL AGUA, encargada de proponer al Ejecutivo Nacional la política hidráulica del país; la coordinación de planes, proyectos y acciones del gobierno federal; fomento y apoyo del desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado, saneamiento, tratamiento y reuso de aguas; expedir las normas técnicas en materia hidráulica; ejercer las atribuciones fiscales en materia de administración, control y recaudación de las contribuciones y aprovechamientos, incluyendo la expedición de los títulos de concesión, asignación o permisos. Esta comisión cuenta con un CONSEJO TECNICO que tiene por atribuciones fundamentales acordar los mecanismos de coordinación necesarios entre las dependencias de la administración pública federal con competencias en materia de manejo del recurso agua, así como acordar la creación de los CONSEJOS DE CUENCA.

Los CONSEJOS DE CUENCA son instancias de coordinación y concertación entre la Comisión, las dependencias y entidades públicas de los diferentes niveles de gobierno y los

⁴ Comisión Nacional del Agua. Documento Técnico presentado en el Panel Internacional sobre el Precio del Agua. Guadalajara, México, 1994.

representantes de los usuarios de la respectiva cuenca, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, así como de la preservación de los recursos de la cuenca (Artículo 13 de la Ley de Aguas Nacionales). El Consejo de Cuenca participa directamente en el desarrollo de los estudios financieros para determinar los montos de las contribuciones de los usuarios de la cuenca (artículo 16 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales).

Para materializar la participación de los usuarios en el financiamiento de las obras necesarias para cubrir las necesidades en cuanto a calidad y cantidad del recurso, y saneamiento y recuperación de cuerpos de agua, la Ley establece la obligación de pago por parte del usuario por la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y por la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales, en concordancia con la Ley Federal de Derechos de 1992, que establece las respectivas cuotas por:

- 1) Derechos de Prestación de Servicios (en lo relativo a los servicios de agua): artículos 82 y 83, por los servicios de trámite y expedición de asignaciones, concesiones o permisos.
- 2) Derechos por el Uso o Aprovechamiento de Bienes del dominio Público (en su capítulo referido al agua): artículos 222 a 231, por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, bien sea de hecho o al amparo de título de asignación, concesión, autorización o permiso otorgado por el Gobierno Federal.
- 3) Derechos por el Uso o Goce de Inmuebles (en relación al agua): artículos 232 al 237, las personas físicas o morales que usen, gocen o aprovechen bienes del dominio marítimo, zona federal marítima, zona federal marítimo-terrestre, diques, cauces, vasos, zonas de corrientes, depósitos de propiedad nacional.
- 4) Derechos por Uso o Aprovechamiento de Bienes del Dominio Público de la Nación como Cuerpos Receptores de las Descargas de Aguas Residuales: artículos 276 a 286, por el uso descrito las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita, aguas residuales en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos (sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

Los recursos obtenidos por la aplicación de estos instrumentos, tal como ocurre por ejemplo, en la cuenca Lerma-Chapala, de la cual se abastece la ciudad de Guadalajara y su zona de influencia, han constituido la fuente de capitalización del sector y permitido avanzar hacia la autosuficiencia financiera de la Comisión Nacional del Agua.

6. CONSIDERACIONES FINALES.

Es importante señalar que el conocimiento de la experiencia extranjera permite tener un marco referencial en función del cual analizar las posibilidades de aplicabilidad de este tipo de modelo de gestión de los recursos hídricos al caso chileno, obviamente respetando las especificidades, el marco legal e institucional vigente y las características económicas, sociales y políticas prevalecientes. Intentar la aplicación exacta, literal y estricta de alguno de estos sistemas no es posible ni conveniente.

Así por ejemplo, en el caso de México, como Estado federal, tiene características muy distintas, si se le compara con la estructura estatal chilena, en cuanto a la distribución de atribuciones entre los distintos niveles de gobierno, nacional, regional y local; éstos dos últimos con una fuerte autonomía y amplias facultades en materia de gestión ambiental y

de sus recursos naturales, de manera que los gobiernos regionales y locales tienen un rol fundamental en el establecimiento de sus propias políticas para el manejo de sus recursos ambientales y la prevención y control de la contaminación.

No menos importantes en este proceso, tal como se ha dicho anteriormente, son los contenidos actuales y relativamente recientes, de la Ley de Aguas Nacionales y de la Ley Federal de Derechos.

En Venezuela, aún cuando no es un Estado federal, existe la concurrencia de tres niveles de gobierno (nacional, estatal y municipal), autónomos, elegidos por votación directa. Las atribuciones en materia ambiental tradicionalmente eran desarrolladas por el gobierno central. En el año 1989 se promulga la Ley Orgánica de Descentralización, Delimitación y Transferencia de Competencias, teniendo entre sus objetivos que los gobiernos regionales vayan asumiendo con mayor fuerza todas las actividades relativas a la gestión ambiental en sus respectivos ámbitos territoriales de competencia.

Paralelamente se ha venido produciendo un fortalecimiento del rol de las municipalidades en esta materia. Asimismo, es interesante destacar el desarrollo significativo en cuanto a la participación de la sociedad civil organizada en los asuntos ambientales. Todo ello crea un escenario muy particular para la creación de las Agencias de Cuenca, fortalecido por la conceptualización holística del medio ambiente que ha caracterizado a la política ambiental venezolana, desde la existencia del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, lo cual facilita la comprensión y viabilidad de programas o proyectos integrales para la gestión de recursos ambientales.

En cuanto a Francia, se ha producido en los últimos 20 años el fortalecimiento de los gobiernos regionales y sobre todo locales, consolidándose con la promulgación de la Ley de Descentralización y con la actual Ley de Aguas; no menos importante es el nivel de concientización tanto de autoridades como de la comunidad sobre la problemática ambiental y el reconocimiento de hecho, de una responsabilidad compartida en estos aspectos, así como el nivel de desarrollo de las institucionalidades locales y de la sociedad civil organizada.

Como se puede apreciar, cada uno de estos sistemas de gestión presenta características particulares y distintas, lo cual es lógico esperar por cuanto las realidades sociales, políticas, económicas y los marcos jurídicos son completamente diferentes en cada caso.

Por ejemplo la asignación de los Derechos de Aprovechamiento de agua o Concesiones de Uso, en el contexto internacional, en general se otorgan como concesión o derecho ligado a una condición de uso que debe ser razonable, beneficiosa y específica, amarrándola en la práctica al predio o industria que se beneficia con su uso, lo que no se da en el caso de la actual legislación vigente en Chile. Más detalles pueden verse en el Capítulo VI.

Los cambios que se observan en esta materia van en dos direcciones:

- Otorgar a la Autoridad (Estado u organizaciones amplias de usuarios y agentes involucrados) un papel preponderante en la asignación del recurso hídrico, especialmente ante problemas medioambientales;
- Otorgar un papel más activo al mercado como asignador del agua, para permitir su utilización en el uso de mayor valor, dando un adecuado marco de precios e incentivos para el agua, cuando así se requiera.

En cuanto al desarrollo de los sistemas de gestión, se destaca la coincidencia en varios aspectos relevantes:

- Surgen como respuesta a una situación de grave deterioro del medio ambiente en general y de los recursos hídricos en particular y de la limitada capacidad de respuesta de los

organismos públicos competentes que condujo a una ineficacia en las acciones del Estado para abordar dicha situación.

- El problema se aborda considerando la cuenca como la base territorial de gestión.
- Para su organización, en general, se tienen organismos de derecho público, autónomos y autofinanciados bajo distintas modalidades de Agencias, Consejo o Corporaciones de cuenca, dirigidos por un Consejo o Asamblea, con participación de todos los entes públicos y actores privados relacionados con la materia. Disponen además de un cuerpo técnico capaz de ejecutar y llevar adelante las políticas fijadas por el Consejo o Asamblea de cuenca. De esta forma se asegura que lo que se haga será exclusivamente lo que acuerden los propios actores de la cuenca.
- En cuanto a la tarificación, para el autofinanciamiento de los planes que los actores involucrados deseen implementar en la cuenca para la gestión integral del recurso se reconoce internacionalmente que el usuario del agua debe pagar, ya que el agua es un insumo más en cualquier proceso productivo.

El pago debe ser por volumen captado o consumido o ambos. Se reconoce además que él que usa los ríos para verter desechos, ya sea agrícolas, industriales o domésticos debe pagar por la contaminación de las aguas naturales en forma proporcional al daño causado. Son interesantes los escenarios analizados de tarificación en Francia y México que enfatizan estos dos aspectos.

En el caso de Francia, mediante este sistema el presupuesto que manejan las seis Agencias de Cuencas del país para 1996, alcanza a los US\$2.000 millones, lo que permite efectuar préstamos sin intereses y dar subvenciones cuando así se requiere.

Se puede observar que hay elementos importantes de la estrategia de éstos y otros países que son de significativo interés en el desarrollo del proyecto chileno y que han sido apreciados en las diferentes componentes, por considerarse relevantes para alcanzar los objetivos propuestos, tales como representatividad, participación, autofinanciamiento, órganos de decisión, elementos para el mercado del agua, etc., tal como se observa en los capítulos correspondientes.

CAPITULO II

ORGANIZACIÓN DE LA CORPORACIÓN DE CUENCA

- 1 CONSIDERACIONES INICIALES
- 2 PRINCIPIOS DE GESTIÓN Y CRITERIOS DE ACCIÓN
- 3 NATURALEZA JURÍDICA DE LA CORPORACIÓN
- 4 OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN
- 5 FUNCIONES DE LA CORPORACIÓN
- 6 PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGÁNICA Y FUNCIONAL
- 7 ESQUEMA DE TOMA DE DECISIONES
- 8 REQUERIMIENTOS LEGALES DE FUNCIONAMIENTO
- 9 ORGANIZACIÓN DE LA OFICINA TÉCNICA DE CUENCA
- 10 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL Y EQUIPAMIENTO

CAPITULO II

Organización de la Corporación de Cuenca del Río Biobío

1. CONSIDERACIONES INICIALES

La presente sección constituye una síntesis de los aspectos más relevantes relacionados con la situación actual de la administración del recurso agua en el país, y en la Cuenca del Río Biobío incluyendo la identificación y caracterización de los principales actores, tanto públicos como privados, con injerencia en el área, y de los instrumentos legales que sirven de marco jurídico a dicha gestión.

1.1 LA ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO AGUA

La identificación y definición de las atribuciones y funciones de los diferentes actores se realizó mediante la revisión y análisis de los diversos cuerpos legales relacionados con la materia y ratificó con entrevistas realizadas en la cuenca. La información así obtenida ha sido de interés, en especial en relación a aquellos actores "de hecho", cuya actividad resulta relevante a los fines del proyecto. Se constató la existencia de más de 100 organizaciones con competencias, atribuciones, funciones o actividades con influencia directa o indirecta en la gestión del agua en la cuenca. Específicamente en relación con la administración del recurso agua se distinguen dos aspectos: Uno que dice relación con el suministro o asignación del recurso y otro a la administración de la demanda a nivel de usuarios. El criterio adoptado por la legislación de aguas chilena, ha sido el radicar las funciones y atribuciones relativas al suministro o asignación inicial del recurso en un organismo de la Administración Central del Estado, y en cuanto a la gestión de la demanda a nivel de usuarios, entregarla a los propios interesados. Se observa que la mayor cantidad de funciones y atribuciones, incluyendo planificación, investigación y estudios, administración, ejecución de obras, control y fiscalización de los recursos hídricos, corresponde a la DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS del MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, constituyéndose así, por mandato legal, en el ente rector para la formulación y ejecución de las políticas de aprovechamiento y conservación del recurso. Este organismo de nivel central, tiene su expresión regional (DIRECCIONES REGIONALES), que, en la región, asume las tareas propias de la Dirección General, para la ejecución de las políticas, planes y programas, especialmente en el área de la administración del recurso (estudio, otorgamiento y control del ejercicio de los derechos de aprovechamiento), así como de los aspectos de hidrología (mediciones hidrométricas, meteorológicas, etc.). Sin embargo, existe una gran cantidad de otras instituciones públicas y privadas, tanto a nivel nacional como regional y local, que comparten o complementan algunas de estas funciones.

Las organizaciones de usuarios, en sus diferentes formas (COMUNIDADES DE AGUA, COMUNIDADES DE OBRAS DE DRENAJE, ASOCIACIONES DE CANALISTAS, JUNTAS DE VIGILANCIA), ejercen una serie de funciones, dentro del ámbito espacial que les corresponde o jurisdicción, respecto a la administración de los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados y deben garantizar el uso adecuado del recurso según los alcances de esos derechos, mediante la constante vigilancia y control de las obras, así como del mantenimiento de las mismas (para lo cual fija las cuotas de aportes entre los comuneros a prorrata de sus derechos de aprovechamiento); velan por el cumplimiento de las normas emanadas de la DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA) y demás instrumentos legales relacionados con el manejo del agua, actúan como árbitros para dirimir conflictos entre usuarios e impone las sanciones correspondientes o intentan las acciones legales pertinentes ante los organismos fiscalizadores. Las Direcciones Regionales de la DGA

ejercen una permanente fiscalización de las actividades de estas organizaciones, y en muchos casos sirven, coadyuvan o complementan algunas funciones como la ejecución de mediciones de caudales, vigilancia y control de las obras de distribución de aguas, fiscalización, conservación de obras, etc. Es así, como las JUNTAS DE VIGILANCIA tienen atribuciones sobre toda una cuenca hidrográfica. Sin embargo, el Código dejó subsistentes las juntas de vigilancia que existían antes de su promulgación, con competencia en cada sección de un río, situación ésta que no existe en el río Biobío ni en sus afluentes.

Las COMUNIDADES DE AGUAS y las ASOCIACIONES DE CANALISTAS tienen su ámbito de atribuciones en un canal, embalse u obra de captación de aguas. Las comunidades de obras de drenaje se constituyen para aprovechar en común obras de drenaje o desagüe. No todas estas formas de organización de usuarios tienen expresión concreta en la cuenca del río Biobío; así por ejemplo, de acuerdo con la información recopilada, llama la atención el hecho que no exista formalmente organizada ninguna Junta de Vigilancia y son las asociaciones de canalistas, de conformidad a las atribuciones que les otorga la ley, las que desarrollan una actividad más intensa en el ejercicio de sus derechos de aprovechamiento.

El PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA es otro actor principal dentro de la gestión de aguas. La legislación vigente le confiere diversas atribuciones en esta materia. Según lo dispone el art. 148 del Código de Aguas, el Presidente puede, por circunstancias excepcionales, constituir directamente el derecho de aprovechamiento; asimismo, le corresponde aprobar la concesión de la personalidad jurídica a las Asociaciones de Canalistas y Juntas de Vigilancia, previo informe de la Dirección General de Aguas; establecer, modificar o suprimir el seccionamiento de una corriente, con el objeto de obtener un mejor aprovechamiento de las aguas, sin perjuicio de los derechos adquiridos; declarar zonas de escasez, autorizar la instalación de establecimientos que generen residuos líquidos y aprobar los sistemas de depuración y neutralización, previo informe favorable de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Ley 3.133 y su Reglamento), así como hacer las designaciones de los titulares de los organismos públicos con relación directa en la gestión ambiental, de recursos naturales y del agua en particular, tales como el Director de la Comisión Nacional del Ambiente, el Director General de Aguas, los Ministros del ejecutivo, Intendentes regionales, Gobernadores de Provincias, entre otros.

El PODER JUDICIAL es otro de los actores ha considerar en dos materias básicas entregadas por la legislación de aguas: resolución de conflictos, reconocimiento y registro de derechos de aprovechamiento. La CORTE SUPREMA DE JUSTICIA tiene competencia nacional; las CORTES DE APELACIONES tienen competencia territorial y, en lo que interesa a este proyecto, en la región existen dos tribunales de esta jerarquía, en Chillán (ciudad ubicada fuera de la cuenca) y en Concepción; los jueces de letras tienen competencia en un territorio más reducido, determinado por el Código Orgánico de Tribunales y, para la Octava Región, en su artículo 35, enumera treinta y cinco JUZGADOS DE LETRAS; los JUECES DE POLICÍA LOCAL tienen competencia en el territorio de las municipalidades, existiendo por lo menos uno en cada municipalidad. Finalmente, los CONSERVADORES DE BIENES RAÍCES, encargados del registro de los derechos de aprovechamiento, se encuentran, generalmente, en número de uno por cada territorio jurisdiccional de juzgado de letras. En relación a las funciones de Registro de Derechos de Aprovechamiento y de Organizaciones de Usuarios se hacen las siguientes consideraciones: Si bien ésta es una función que corresponde básicamente al Conservador de Bienes Raíces, a la Dirección General de Aguas también le han sido asignadas funciones de registro y archivo, en particular debe llevar el Catastro de Aguas y toda la información relativa a los Derechos de Aprovechamiento y las asociaciones de usuarios, a los fines de pronunciarse sobre nuevos otorgamientos o reglamentar y fiscalizar los existentes, por lo cual debe existir una estrecha vinculación entre ambos organismos que permita actualizar permanente la información y registro. Sin embargo, en la práctica se observa que no existe un proceso formal y riguroso de coordinación entre ellos, lo cual trae como consecuencia importantes repercusiones ante la incertidumbre de la información

disponible para la toma de decisiones en la administración y planificación del aprovechamiento del recurso.

Otros entes con funciones en la administración del recurso son LA DIRECCIÓN NACIONAL DE FRONTERAS con participación en las tramitaciones de las constituciones y traslados del ejercicio de los derechos de aprovechamiento; la DIRECCIÓN DE RIEGO (también dependiente del MOP) en todo lo relativo a la planificación, coordinación, estudios, administración y fiscalización de planes, programas y obras de riego, la que actúa en estrecha relación con la COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO y otros organismos de gestión en el área agrícola como el SERVICIO AGRÍCOLA NACIONAL y el MINISTERIO DE AGRICULTURA. También está la Dirección de Vialidad del MOP y Ministerio de Bienes Nacionales en lo relacionado con la propiedad, manejo y uso de los cauces de los ríos y en el caso de Vialidad, además con las defensas fluviales. No siempre está presente la coordinación necesaria entre estos organismos, lo cual se ha traducido más de una vez en incoherencias entre planes, proyectos, y ejecución de obras, así como multiplicación y repetición de acciones entre las instituciones, con repercusiones serias en lo atinente al manejo integral de la cuenca y obras.

Otros organismos relacionados con la gestión del recurso hídrico son los que tienen funciones o competencias en la gestión de otros recursos naturales y de aspectos ambientales, a los que hay que añadir organizaciones no gubernamentales, organismos privados, e institutos de educación, capacitación, divulgación y difusión, que están vinculados a la gestión ambiental. Resulta complicado poder identificar la totalidad de los organismos públicos y privados que tienen competencias o ejercen funciones en el área ambiental, cuyos campos de actuación se cruzan, solapan o interceptan con los de aquellos otros organismos con competencia directa o preferente en la gestión del agua. En el presente análisis se consideraron dos ámbitos sectoriales de acción: calidad ambiental y aprovechamiento de recursos naturales, de los cuales se han tomado las instituciones más relevantes que ejercen funciones y atribuciones en esas áreas de gestión.

Desde la promulgación, en Marzo 1994, de la Ley de Bases del Medio Ambiente, la COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, pasa a ser el órgano rector para la definición de las políticas ambientales y coordinador de la gestión ambiental desarrollada por los organismos del Estado, los que siguen manteniendo sus competencias en las materias específicas que les corresponden. De acuerdo al Art.70 de la Ley, a este servicio le compete en particular, entre otras funciones, proponer al Presidente de la República las políticas ambientales de gobierno e informarle periódicamente sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental; actuar como órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente; administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental a nivel nacional, coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental y determinar los programas para su cumplimiento, etc. La Comisión Nacional del Medio Ambiente se desconcentra territorialmente a través de las COMISIONES REGIONALES DEL MEDIO AMBIENTE (COREMA) (Art.80 de la Ley); a las que les corresponde coordinar la gestión ambiental al nivel regional; presidida por el Intendente, e integrada además por los Gobernadores de Provincia; por los secretarios ministeriales regionales de los ministerios de: Economía, Fomento y Reconstrucción, Obras Públicas, Agricultura, Bienes Nacionales, Salud, Minería, Vivienda y Urbanismo, Transporte y Telecomunicaciones, y de Planificación y Cooperación; por cuatro consejeros regionales, elegidos por los Consejos Regionales de Gobierno, y por el Director Regional de la Comisión de Medio Ambiente (designado por el Director Ejecutivo de la CONAMA, de una quina propuesta por el Gobierno Regional). Asimismo la Ley prevé la creación de los CONSEJOS CONSULTIVOS REGIONALES integrados por representantes de Universidades regionales, ONGs, del empresariado, de los trabajadores y del Intendente. Respecto al control de calidad ambiental se constata que corresponde fundamentalmente al MINISTERIO DE SALUD, quien tiene a su cargo la definición de las políticas nacionales en cuanto a protección del ambiente en general, pero vista desde la perspectiva de la de la salud de las personas y de la población en general. A nivel regional las funciones

operativas se realizan a través de los SERVICIOS DE SALUD, cuya actividad en esta área incluye: control y fiscalización de obras sanitarias, sitios de disposición de desechos sólidos, evacuación de aguas servidas, emisiones a la atmósfera, ruido, y en general todo lo relativo a calidad ambiental. Le corresponde, asimismo, otorgar las autorizaciones para el inicio y funcionamiento de empresas industriales y comerciales.

El MINISTERIO DE MINERÍA al que entre otras atribuciones, le corresponde autorizar los depósitos de almacenamiento permanente de desechos peligrosos de larga vida, considerando las condiciones que permitan preservar un medio ambiente libre de contaminación y aprobar los planes de descontaminación de las actividades mineras para el cumplimiento de las normas correspondientes.

La SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS, a la que compete la fiscalización directa de las empresas sanitarias. Actualmente desarrolla una amplia labor en relación a las acciones, normas, control y vigilancia de los Residuos Líquidos Industriales y Domésticos.

En materia de aprovechamiento y administración de recursos naturales (distintos del agua), se tiene a la CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL, como ente rector en todo lo relativo al desarrollo de los planes de manejo, calificación de terrenos forestales, programas de conservación, educación y divulgación, control y vigilancia, del recurso forestal a lo largo del país. En relación al recurso suelo, se encuentra al Ministerio de Agricultura, el INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Dirección de Riego y el Ministerio de Bienes Nacionales, como entes principales en esta área de gestión, pero además el Ministerio de Minería, la propia Corporación Nacional Forestal y la Dirección General de Aguas, también ejercen atribuciones en relación a la administración, protección y conservación del recurso suelo, aunque con objetivos diferentes.

Asimismo, cabe mencionar al SERVICIO NACIONAL DE TURISMO y MINISTERIO DE BIENES NACIONALES, en lo relativo a la protección de los recursos flora, fauna y recursos escénicos, por sus atribuciones para declarar y administrar zonas naturales bajo regímenes especiales como Parques Nacionales, Santuarios de Naturaleza y Areas Silvestres; el SERVICIO NACIONAL DE PESCA y LA DIRECCIÓN GENERAL DE TERRITORIO MARÍTIMO Y MARINA MERCANTE en la gestión del recurso pesquero y funciones de vigilancia y control de actividades susceptibles de contaminar las aguas nacionales sometidas a su jurisdicción (marítimas, lagos y ríos navegables) y el MINISTERIO DE EDUCACIÓN que trata materias relacionadas con las estrategias de educación ambiental, diseño de programas, difusión y capacitación.

Es importante destacar las estrechas vinculaciones que en la práctica deberían existir entre los Servicios de Salud, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, los Gobernadores de Provincia, los Intendentes de Región, la Dirección General de Aguas, Servicio Agrícola y Ganadero, Servicio Nacional de Pesca, Empresas de Servicios Sanitarios, Dirección de Obras Municipales, Servicio Nacional de Geología y Minería, la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante, la Comisión Nacional del Ambiente, los gobiernos municipales y aún el Presidente de la República, dentro de los procesos de autorización que involucran aspectos de control de contaminación ambiental; competencias éstas, ya mencionadas anteriormente, y previstas en diferentes instrumentos legales (los cuales no siempre precisan claramente los alcances de las mismas).

A nivel regional se tiene:

- El INTENDENTE REGIONAL de exclusiva confianza del Presidente de la República (a quien representa), en él que reside el gobierno de la región, y quien conjuntamente con el Consejo Regional de Gobierno tiene como objetivo el desarrollo social, cultural y económico de la región. Además le corresponde presidir la Comisión Regional del Medio Ambiente, con las atribuciones que la Ley 19.300 le otorga.

- Con funciones de carácter normativo, resolutivo y fiscalizador, el CONSEJO REGIONAL está encargado de hacer efectiva la participación de la ciudadanía regional, aprobar los planes de desarrollo de la región y el proyecto de presupuesto del gobierno regional.
- El GOBERNADOR DE PROVINCIA, de libre nombramiento y remoción por el Presidente de la República y representante provincial del Intendente. A él corresponde la supervigilancia de los servicios públicos existentes en dicha provincia. Además el Código de Aguas (Art.130) le faculta para recibir toda cuestión o controversia relativa a la adquisición o ejercicio de los derechos de aprovechamiento, para su posterior remisión a la DGA, quien se encarga de su estudio. Además colabora con la DGA en la implementación de medidas y acciones.
- Las SECRETARÍAS REGIONALES MINISTERIALES y DIRECCIONES REGIONALES DE SERVICIOS PÚBLICOS.

A nivel local, las MUNICIPALIDADES tienen amplias atribuciones en materia de control ambiental (contaminación del aire, contaminación de aguas, ruido, desechos sólidos). Algunas de ellas deben ser ejercidas conjunta y coordinadamente con los órganos competentes de la administración central, pero otras son privativas del gobierno local. Asimismo, el Código Sanitario establece que corresponde a las municipalidades todo lo relativo al manejo de desechos sólidos urbanos y proveer la limpieza y conservación de canales, acequias y bebederos. Muchas Municipalidades (en especial en la región metropolitana) han incorporado dentro de su estructura funcional departamentos ambientales para la fiscalización y control de actividades en especial en lo referente a ruido, emisiones a la atmósfera de fuentes fijas (control y vigilancia de establecimientos industriales) y fuentes móviles (vehículos automotores), y residuos industriales líquidos, en coordinación con los departamentos competentes del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y los Servicios de Salud. El marco legal de su institucionalidad faculta a las Municipalidades para desarrollar e implementar medidas de control ambiental; las ordenanzas ambientales constituyen un excelente instrumento en este ámbito, aún cuando son pocas las experiencias a nivel nacional al respecto. Por otra parte, existe una estrecha relación entre la actuación de las municipalidades y las autoridades sanitarias, por cuanto las primeras no pueden otorgar patentes definitivas para la instalación, ampliación o traslado de industrias, sin la previa evaluación por parte de los Servicios de Salud correspondientes, sobre los efectos que éstas pueden ocasionar al ambiente.

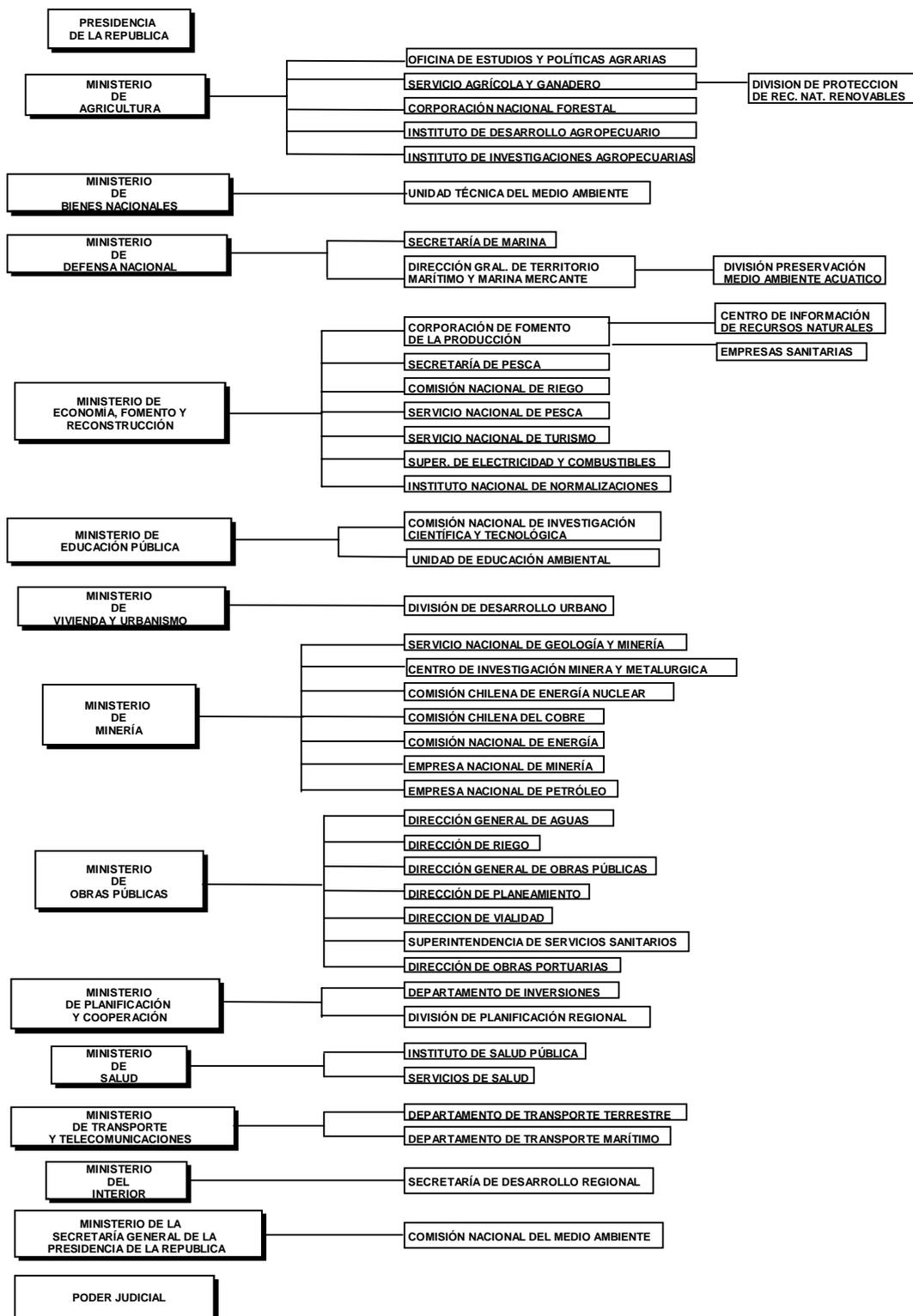
Finalmente, hay que mencionar a aquellas organizaciones no gubernamentales de interés a los objetivos del proyecto por su influencia, representatividad y liderazgo: ASOCIACIONES EMPRESARIALES, INDIGENISTAS, AMBIENTALISTAS, VECINALES, UNIVERSIDADES, SINDICATOS.

El Gráfico II.1 resume los organismos de la administración pública central con competencia en la gestión del agua, incluyendo aquellos que se relacionan con el recurso agua, como los encargados de la gestión de otros recursos naturales y medio ambiente en general.

En el Cuadro II.1 aparecen los principales organismos públicos a nivel nacional, regional y local, con atribuciones en la gestión del recurso agua, ambiente y otros recursos naturales.

El Cuadro II.2 contiene las atribuciones específicas de los principales organismos públicos y privados relacionados a la administración de los derechos de aprovechamiento de aguas.

GRAFICO II-1. ORGANISMOS DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL



CUADRO II-1 ORGANISMOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CENTRAL. ÁREAS DE GESTIÓN.

INSTITUCIONES	ÁREAS DE GESTIÓN									
	AGUAS	SUELOS	BOSQUES	FAUNA	FLORA	ECOSISTEMA ACUÁTICO	RECURSOS NATURALES NO RENOV.	RECURSOS PESQUEROS	RECURSOS ESCENICOS	SANEAMIENTO AMBIENTAL
- Ministerio de Agricultura										
*Servicio Agrícola y Ganadero										
*Oficina Estudios y Políticas Agrarias										
*Corporación Nacional Forestal										
*Inst. Investigaciones Agropecuarias										
*Inst. de Desarrollo Agropecuario										
- Ministerio de Bienes Nacionales										
*Unidad Técnica de Medio Ambiente										
*Dpto. De Planificación										
- Ministerio de Defensa Nacional										
*Secretaría de Marina										
*Direc. Gral. Terr. Marít. Y M.M.										
- Ministerio Econ. Fom. y Reconstr										
*CORFO										
*Secretaría de Pesca										
*Servicio Nacional de Pesca										
*Comisión Nacional de Riego										
*Servicio Nacional de Turismo										
*Instituto Nacional de Normalización										
- Ministerio de Educación Pública										
*CONICYT										
*Unidad de Educación Ambiental										
- Ministerio de Vivienda y Urban.										
*División de Desarrollo Urbano										
- Ministerio de Minería										
*Servicio Nac. Geol. y Minería										
*Comisión Chilena de Energía Nuclear										
*Comisión Nacional de Energía										
* Empresa Nacional de Minería										
* Empresa Nacional de Petróleo										
* Centro de Investigaciones Mineras										
- Ministerio de Obras Públicas										
*Dirección General de Aguas										
* Dirección de Riego										
* Dirección General de Obras Públicas										
* Dirección de Planeamiento										
* Dirección de Vialidad										
* Superintendencia Servicios Sanit.										
* Dirección de Obras Portuarias										
- Ministerio Planificación y Cooper.										
* Departamento de Inversiones										
* División de Planificación Regional										
- Ministerio de Salud										
* Instituto de Salud Pública										
* Servicios de Salud										
- Ministerio de Transp. y Telecom.										
* Departamento de Tránsito Terrestre										
* Departamento de Transporte Marítimo										
- Min. Secr. Gral. Presid. República										
* Comisión Nacional Medio Ambiente										
- Ministerio del Interior										
* Secretaría de Desarrollo Regional										

CUADRO II-2 PRINCIPALES INSTITUCIONES CON ATRIBUCIONES EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS, EN ESPECIAL DE ADMINISTRACIÓN DE LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO.

INSTITUCION	ATRIBUCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS	Ente rector de la gestión de recursos hídricos <ul style="list-style-type: none"> - Definir Política de aprovechamiento - Planificar el Desarrollo del Recurso - Investigar - Llevar Catastro de Aguas - Policía y Vigilancia - Administración de Derechos de Aprovechamiento - Evaluar Proyectos - Otorgar Autorizaciones - Elaborar Normas Técnicas - Aplicar Multas - Divulgar Información - Promover y Fiscalizar Organizaciones de Usuarios - Dirimir Conflictos entre Usuarios
ORGANIZACIONES DE USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar, controlar, supervisar, mantener y conservar obras hidráulicas - Control de la distribución de las aguas según derechos de aprovechamiento - Llevar estadística de caudales - Educación de comuneros - Dirimir conflictos entre comuneros - Fijar y aplicar multas
CONSERVADORES DE BIENES RAÍCES	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar Registro de los Derechos de Aprovechamiento - Llevar Registro de las Organizaciones de Usuarios
TRIBUNALES DE JUSTICIA	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de Derechos de Aprovechamiento - Reconocimiento de las Comunidades de Agua y sus derechos - Dirimir conflictos entre usuarios - Aplicar multas y sanciones - Conocer de Denuncias
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar Derechos de Aprovechamiento provenientes de predios afectados por Reforma Agraria - Requerir inscripción de derechos de aprovechamiento y comprometer recursos
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> - Constituir Derechos de Aprovechamiento por vía de excepción - Declarar zonas de escasez - Aprobar concesión de personalidad jurídica a Asociaciones de Canalistas y Juntas de Vigilancia. - Establecer, modificar o suprimir seccionamientos de cursos de agua

1.2 ASPECTOS LEGALES

Así como es muy importante identificar los actores con injerencia en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca, resulta igualmente necesario identificar los instrumentos jurídicos vigentes, así como los proyectos de normas y modificaciones en discusión, y analizar su incidencia en los fines del proyecto. Su identificación no resultó una tarea fácil, normas de diferente naturaleza y rango, dispersas en una gran cantidad de cuerpos legales, tienen relevancia para el proyecto. Se seleccionaron los instrumentos legales más importantes relacionados con la organización pública, formas jurídicas de organización, gestión de recursos naturales, medio ambiente y recursos hídricos en particular, desde normas de rango constitucional hasta normas técnicas, incluyendo un análisis de la propuesta de reforma del Código de Aguas, actualmente en discusión. A partir del análisis realizado de los principales instrumentos legales vigentes con incidencia en el proyecto, se puede concluir:

1. Normas ambientales expedidas básicamente por el nivel central, prácticamente inexistente a partir de gobiernos locales.

2. No hay un tratamiento regional de los problemas ambientales (excepción quizás de la región metropolitana y muy específicamente en relación a las regulaciones para control de la contaminación atmosférica).
3. Excesiva dispersión de la normativa ambiental en diversidad de cuerpos legales, lo que dificulta su conocimiento, tanto por entes privados y particulares en general, como por los propios organismos del Estado, y por tanto también se obstaculiza su aplicación.
4. Excesiva heterogeneidad en cuanto a los objetivos y orientaciones de los diferentes instrumentos legales, derivada especialmente por la percepción o enfoque que del problema se tuviera al momento de promulgarlos, lo que genera en muchos casos reiteraciones, confusiones y contradicciones.
5. Se observa imprecisiones en cuanto a la competencia de cada ley, así como interferencias y sobreposición de las atribuciones legalmente conferidas a los organismos públicos, lo que dificulta una clara interpretación de la normativa y definición de los procedimientos autorizatorios y fiscalizadores para cumplir con los objetivos de gestión ambiental.
6. Existe actualmente un ambiente propicio para la discusión y promulgación de nuevos instrumentos jurídicos de protección ambiental.
7. La existencia de las normas legales no ha garantizado su cumplimiento (claro ejemplo de ello es la ley 3.133 del año 1916) y por lo tanto no se obtiene el objetivo para el cual fue creada (protección del ambiente o recursos naturales, en este caso); se puede inferir entonces que resulta necesario implementar instrumentos de gestión complementarios, institucionales, administrativos, de planificación integral, para asegurar su cumplimiento.
8. A excepción de la Ley de Bases del Medio Ambiente que da un tratamiento holístico al aspecto ambiental, los instrumentos jurídicos referidos al área ambiental o de recursos naturales lo hacen desde un punto de vista netamente sectorial, observándose en la práctica ausencia de instrumentos de planificación para la gestión integral del ambiente y recursos naturales renovables.
9. La modificación del Código de Aguas constituiría un importante avance en el sentido de reconocer la necesidad de incorporar conceptos de racionalidad económica en el ejercicio de los derechos de aprovechamiento, en el reconocimiento de la necesidad de una gestión integrada y descentralizada de la cuenca, en manos de un ente especializado y con representación de todos los sectores involucrados en el aprovechamiento racional del recurso. Sin embargo, a los fines de un cabal desarrollo de este proyecto, la reforma propuesta y en discusión, no resuelve importantes aspectos de carácter legal.

1.3 LIMITACIONES DEL MARCO JURÍDICO ECONÓMICO VIGENTE

Nota.: () Cita partes extraídas del Documento DGA "Corporaciones Administradoras de Cuencas".*

Para los propósitos del presente análisis, el marco jurídico-económico en el cual se desarrolla la gestión de las cuencas se puede resumir y caracterizar por los siguientes elementos básicos:

- a) **Régimen de propiedad privada en recursos naturales.** Los elementos físicos que conforman la cuenca (suelo, cobertura vegetal), y en particular el agua, a través de la concesión de derechos de aprovechamiento, están sometidos en el país a un régimen de propiedad que garantiza a su dueño el uso y goce casi sin limitaciones.
- b) **Funcionamiento de mercados sectoriales.** En general, existe en relación al aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca un marco reglamentario y

legislativo orientado básicamente a regular e incentivar sectorialmente el ejercicio de la iniciativa privada en el marco del sistema de economía social de mercado. En ese ámbito se sitúan las reglamentaciones establecidas en el sector energético, de uso del suelo, agrícolas, etc. De este modo, el agua es considerada como un insumo más en el proceso productivo.

- c) **Dinamismo económico privado.** Las decisiones de inversión y desarrollo de proyectos en las cuencas corresponden casi por completo a la iniciativa privada.
- d) **Rol normativo y subsidiario del Estado.** Presenta importantes debilidades en relación a la planificación y ordenamiento de los recursos naturales. El rol del Estado se limita a:
- la aplicación de determinadas normativas sectoriales que regulan el uso de los recursos naturales (Ley de Bases de Medio Ambiente, Código de Aguas, Ley de Bosques, etc.), sin considerar iniciativas directas de aprovechamiento;
 - cumplir un rol de apoyo a los sectores más débiles de la sociedad a través del subsidio a la demanda de determinados bienes y servicios (agua potable, electricidad, riego).
 - impulsar la construcción de grandes obras de riego, que no pueden ser abordadas por los particulares debido a sus características específicas.

Este marco jurídico-económico, en la práctica, se ha mostrado muy eficiente desde el punto de vista del fomento de la inversión en proyectos productivos asociados a la explotación de los recursos naturales. Es así como en la actualidad un porcentaje de las exportaciones nacionales corresponden a productos de ese tipo (minería, fruticultura, celulosa, etc.).

Sin embargo, el éxito del modelo, en la perspectiva de favorecer la inversión privada, ha puesto en evidencia sus limitaciones para asumir eficientemente el desafío que plantea la gestión de las múltiples interacciones entre los actores de una cuenca hidrográfica.

De este modo, situaciones que en un escenario de bajo crecimiento económico y de una menor presión sobre los recursos naturales tenía una dimensión marginal y que resultaban aceptables desde el punto de vista del conjunto de la sociedad y específicamente de los terceros afectados, en la actualidad se traducen en graves conflictos, sin que existan estructuras que las resuelvan en forma eficiente y equitativa.

Esta debilidad estructural responde a una larga tradición de abordar en forma fragmentaria los problemas relativos a los recursos hídricos y a los recursos naturales, la que se ha visto en el hecho reforzada notablemente en el nuevo marco jurídico-económico, al otorgar un mayor nivel de decisión a la iniciativa individual y disminuirse el rol regulador del Estado. Cabe señalar, que se puede demostrar fácilmente que la definición específica de los derechos de propiedad sobre los recursos naturales incorporados a la legislación, por ejemplo en relación al agua, invalidan cualquier análisis que busque (a partir del teorema de Coase) resolver exclusivamente en el mercado los conflictos observados.

No obstante lo anterior, se debe tener presente que el cumplimiento de este propósito debe salvaguardar dos aspectos fundamentales. Por una parte, las soluciones que se propongan deben ser compatibles con el marco económico general de desarrollo y específicamente no deben afectar su éxito, en el sentido de favorecer la inversión privada, y por otra parte ellas deben ser eficientes en el logro de los objetivos.

1.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

Las conclusiones del diagnóstico inicial realizado, a partir del acopio y revisión de estudios técnicos, legislación vigente, análisis de encuestas y de la estructura funcional de la

administración pública, han evidenciado la existencia de complejos problemas que entraban una adecuada gestión del recurso agua en la cuenca del Río Biobío. Dentro de estos problemas se pueden señalar los siguientes de carácter general:

- Falta de coordinación interinstitucional, con una fuerte visión sectorial de la gestión de los recursos naturales y medio ambiente.
- Dispersión de esfuerzos, dilución de responsabilidades, incoherencias y repetición de acciones, planes y proyectos entre distintas instituciones, organismos, y aún entre dependencias de una misma unidad.
- Interferencias y sobreposición de atribuciones legalmente conferidas a los organismos públicos, dificultando una clara interpretación de la normativa y definición de los procedimientos administrativos autorizatorios y fiscalizadores para cumplir con los objetivos de gestión ambiental.
- Exagerada centralización del poder y de la toma de decisiones.
- Problemas del marco legal, incluyendo excesiva dispersión de la normativa ambiental y heterogeneidad de los objetivos y orientaciones de los diferentes instrumentos legales.
- Problemas relativos al marco administrativo-legal del otorgamiento de Derechos de Aprovechamiento de Agua, como lo es la gratuidad y perpetuidad, así como las dificultades inherentes a los efectos prácticos de las transacciones de estos derechos.
- Escasa difusión, educación ambiental y bajo nivel de participación de la sociedad civil en la toma de decisiones y la responsabilidad y costos de reparación de los deterioros causados.
- Insuficiencia en el levantamiento, acopio y organización de información básica e inexistencia de un sistema de información con fines de gestión.
- Graves problemas de contaminación y deterioro del recurso agua en particular y del medio ambiente en general, alcanzando niveles críticos en ciertos sectores de la cuenca.
- Significativos niveles de erosión de suelos, consecuencia tanto de problemas naturales como de origen antrópico, con sus correspondientes efectos de degradación y empobrecimiento de los suelos y deterioro del recurso agua.

Se detectaron los siguientes problemas específicos atribuibles, al menos en parte a la ausencia de una gestión integrada, lo que limita la solución de estos problemas ^(*) :

- La Gestión no integrada de los recursos hídricos, incluyendo problemas tales como:

Administración de los recursos hídricos a nivel de secciones (o tramos) de ríos y no a nivel de cuencas, lo cual limita fundamentalmente la posibilidad de abordar tareas en un sinnúmero de materias que por su naturaleza propia afectan al conjunto de las secciones (por ejemplo crecidas, erosión, contaminación).

Interferencias entre el uso de aguas subterráneas y superficiales, las que se manejan en forma independiente sin aprovechar las grandes ventajas de su uso conjunto.

Administración independiente de los aspectos relativos a la calidad y cantidad de las aguas, lo cual se contrapone a la interdependencia sustantiva que existe entre cargas contaminantes y caudales de dilución; restringiendo artificialmente las opciones técnicas para resolver los problemas de contaminación (o de disponibilidad).

Uso del recurso hídrico exclusivamente para fines sectoriales, con una pérdida de eficiencia debido a la ausencia de un escenario adecuado para el desarrollo de iniciativas de uso múltiple más ventajosas. Los proyectos de uso múltiple existentes tienen su origen en

acuerdos de hace más de 20 años, como los realizados con ENDESA y Riego para las obras del Canal Lauca, Lago Laja y Laguna del Maule. Actualmente ENDESA hace sus embalses sin considerar las posibles regulaciones del caudal para riego, como fue el caso del embalse Colbún en la cuenca del río Maule y será el del Embalse Ralco en el alto Biobío.

- El Análisis sectorial de los aspectos relativos al uso del suelo, cobertura vegetal y recursos hídricos, resultando en consecuencia muy difícil la concreción de iniciativas orientadas a controlar problemas tales como la erosión y degradación de los suelos, la salinización de las aguas y su contaminación difusa por actividades agrícolas.
- La Ausencia de planes adecuados de conservación ambiental y descontaminación, los cuales por su propia naturaleza suponen una visión holística, a nivel de cuenca, en sus distintas fases: diagnóstico, formulación, implementación, financiamiento y operación.
- Imposibilidad de dar respuestas adecuadas a los problemas relativos al control de crecidas e inundaciones, y en general al manejo de los cauces los cuales suponen una fuerte interacción entre los actores distribuidos espacialmente en distintos sectores de las cuencas y que se relacionan con estos fenómenos en forma muy diversa (usuarios de agua, poblaciones ribereñas, empresas forestales, agricultores, etc.).
- Indefensión frente a impactos de sequías extremas, las cuales trascienden en sus efectos de un modo complejo al conjunto de los actores de la cuenca y que requieren para su mitigación de programas integrales.

La complejidad de los problemas identificados, de tipo técnico, institucional, y jurídicos, entre otros; así como la cantidad de actores involucrados, públicos y privados, vistos tanto como agentes generadores de esos problemas y como potenciales instrumentos para solucionarlos; y la cantidad previsible de recursos financieros necesarios para alcanzar esas soluciones, permiten concluir que es ineludible la necesidad de formular políticas públicas para enfrentar esta situación.

Los lineamientos de estas políticas, aparte de asumir el comportamiento del agua como un bien económico, deben procurar soluciones de mercado y estables en el tiempo, que en lo posible incorporen una amplia participación de los diversos sectores de la vida pública y en particular de los niveles regionales y locales, contribuyendo así a fortalecer y descongestionar la función administrativa.

La necesidad de organizar adecuadamente los usos de los recursos hídricos en la cuenca para satisfacer el aumento sostenido de la demanda y garantizar niveles convenientes de calidad, aspectos que exigen fuertes inversiones y representan grandes costos económicos y financieros, obliga a la búsqueda de las respuestas jurídicas, organizacionales y técnicas que puedan permitirlo.

En este sentido, y dentro del contexto de los problemas, potencialidades y realidades existentes en la región, así como tomando en consideración la experiencia internacional sobre la materia, se estima que la formulación de políticas públicas debe apuntar, por imperativos de racionalidad y eficiencia, al diseño y ejecución concertada de programas, planes, acciones y medidas que involucren necesariamente la administración del recurso y la protección del patrimonio ambiental, a nivel de toda la cuenca, con una visión integradora y no sectorial.

En este orden de ideas debe enfatizarse, entre otras:

- i. La necesidad de establecer instancias coordinadoras de los aspectos que surgen del manejo integrado de cuencas en cuanto a la disponibilidad y usos del recurso y aspectos ambientales asociados.

- ii. La necesidad que las instancias coordinadoras dispongan de las facultades inherentes a la formulación de los programas y planes, y de atribuciones para la gestión de las acciones y medidas.
- iii. La necesidad que las instancias coordinadoras reconozcan un acentuado nivel de descentralización y desconcentración de sus atribuciones.
- iv. La necesidad que las instancias coordinadoras se preocupen no solo de la administración del recurso propiamente, sino extiendan su campo de acción a aspectos ambientales asociados a él.

En este sentido, surgen como respuesta las Corporaciones de Cuencas, cuyas principales ventajas se estiman que son ^(*) :

- **Planificación indicativa.** Para los actores individuales resulta de alto interés insertar sus actividades en un marco definido de mediano y largo plazo, así como evaluar en un contexto global las interacciones que pudieran presentar las distintas iniciativas. Asimismo, en el contexto de un plan director de la Corporación es posible la definición de acciones de interés común ya sea de mitigación de impactos o de desarrollo de recursos.
- **Corrección de mercados e incorporación de externalidades.** Teniendo presente lo señalado en el punto anterior, se estima que una gestión integrada abre la posibilidad de incorporar a las evaluaciones privadas los beneficios sociales asociados y hace viable la toma de decisiones de cofinanciamiento y de otros apoyos de índole financiero por parte del conjunto de los involucrados. Del mismo modo, resulta un escenario adecuado para incorporar correcciones, vía tarifas y multas, a externalidades negativas que difícilmente se pueden hacer presente a través de otros medios.
- **Desarrollo de iniciativas de uso múltiple y de beneficio común.** Se estima que una gestión integrada debiera permitir y fomentar el desarrollo de iniciativas de beneficio común, concebidas en un esquema de priorización social y con un financiamiento compartido.
- **Información.** Resulta necesario y factible pasar de un escenario en el cual predominan las acciones aisladas, con escaso conocimiento del resto de los actores, a uno en el cual es posible para cada actor evaluar los impactos indirectos y la energía de las acciones que se hacen presente en la cuenca.
- **Participación y respaldo social.** La ausencia de un ente que represente institucional y legítimamente los intereses de la cuenca generan incertidumbre en las iniciativas de desarrollo y permite una anarquía en la definición de las demandas sociales o de grupo. De este modo, la gestión integrada de la cuenca da estabilidad y respaldo social a las decisiones.

En el contexto señalado debe tenerse presente las diferencias específicas entre los actuales organismos públicos y un organismo de cuenca, como por ejemplo ^(*) :

- El campo de acción de una corporación en la experiencia de los distintos países difiere notablemente. Existen ejemplos en los cuales ellas han asumido completamente funciones de algunos entes públicos preexistentes (por ejemplo, en Venezuela asume las funciones del Ministerio de Medio Ambiente); mientras que en otros (Francia) el Estado mantiene su estructura administrativa previa.
- Los elementos que constituyen una cuenca se encuentran sometidos a un sinnúmero de reglamentaciones, las cuales son aplicadas por distintos organismos. En la mayoría de los casos esa dispersión corresponde a las características de una sociedad moderna, en la cual cada actividad se relaciona con una gran variedad de temas. De

acuerdo a lo anterior, la administración integrada de una cuenca no puede significar una simplificación artificial de problemas que por su naturaleza son de alta complejidad y que, además de las consideraciones propias de la cuenca, exigen el análisis de otros aspectos (sociales, económicos, etc.) Dichos problemas con frecuencia son tratados en un marco de carácter nacional, siguiendo la orientación general, por ejemplo, de la organización política administrativa del país, política energética, desarrollo urbano, política ambiental, uso del suelo, etc.

- También es del caso señalar que existe otro ámbito de acciones que son propias de las responsabilidades del ejecutivo o del poder local (policía, bienes nacionales regulaciones de uso del suelo, etc.) difícilmente delegables.
- De acuerdo a estos antecedentes, al menos en una fase inicial de desarrollo, la corporación de cuenca debiera cumplir, en primer lugar, un rol coordinador y ordenador, manteniendo los organismos públicos en general sus actuales atribuciones, y sólo con traspaso de algunas tareas del sector público en las materias de interés para la cuenca, a través de convenios operativos, etc.
- Finalmente la corporación administradora de cuencas debiera desempeñar un papel de gran trascendencia como órgano de consulta y a través de la presentación de proposiciones en materias específicas, las cuales debieran ser sometidas a la aprobación de los organismos públicos facultados legalmente.

A partir de estas consideraciones se concluye sobre la conveniencia de avanzar hacia una forma de organización institucional que permita la máxima participación posible de los actores, que satisfaga las necesidades detectadas y que tenga real viabilidad dentro del contexto político del país: **LA CORPORACIÓN DE CUENCA DEL RÍO BIOBÍO**; teniendo siempre presente que para ello se requiere introducir modificaciones significativas, particularmente en el área legal, para lo cual se precisa básicamente de la voluntad política que exista al respecto.

2. PRINCIPIOS DE GESTION Y CRITERIOS DE ACCION

A continuación se presentan los principios de gestión y criterios de acción sobre los cuales se fundamenta la actuación de la CORPORACIÓN que se propone.

- a) Unidad de gestión la cuenca: La formulación de políticas públicas debe tender, por racionalidad y eficiencia, al manejo integrado de las cuencas.

Los problemas identificados en la cuenca del río Biobío, en particular, y en muchos aspectos extensiva a las otras cuencas del país, no pueden ser resueltos de forma sectorial ni aislada del contexto ambiental, por el contrario, deben ser enfrentados en el marco de un enfoque integrador. En este sentido, la cuenca resulta la unidad geográfica idónea para la gestión, como espacio funcional/ambiental, en el cual el agua constituye el elemento principal, que permite definir el ámbito espacial, dinámico en si mismo, pero a su vez y esto es lo relevante, expresión de la dinámica de la totalidad del sistema.

La experiencia comparada y la evidencia técnica de los estudios disponibles permiten afirmar de manera categórica que no existe ninguna posibilidad de optimizar soluciones técnicas si se soslaya el desafío que demanda el manejo integrado de las cuencas.

- b) Generación y movilización de recursos financieros en función de los principios “contaminador/pagador” y “usuario/pagador”.

La necesidad de apuntar hacia la creación de un sistema de captación de recursos financieros que permita implementar los planes, programas, acciones, estudios e investigaciones necesarios para alcanzar los objetivos de gestión integral del recurso. Sistema sustentado en el principio de responsabilidad por el deterioro de la calidad del agua, el consumo, la modificación del régimen de aguas o el impacto que produzca al ambiente el desarrollo de actividades económicas. Los responsables de ese deterioro son quienes deben soportar los gastos de las medidas necesarias para evitar o prevenir las situaciones indeseables. Esto implica la elaboración de claros y precisos instrumentos legales para su instrumentación, incluyendo la dictación de normas de calidad ambiental en función de las cuales establecer las tasas, contribuciones o tarifas a cobrar. Los fondos así recaudados permitirían el financiamiento de las medidas necesarias para la protección y restauración del recurso.

- c) Esquema de gestión participativo que propicie la incorporación democrática de la sociedad civil.

La participación debe considerarse como un factor primordial dentro de una política de gestión integral; una participación colectiva, activa, consciente y organizada de todos los actores y usuarios. Se hace necesario reforzar el papel de las colectividades regionales dentro del proceso, que viabilice la instrumentación de las acciones y contribuya a alcanzar los objetivos propuestos, garantizando, por una parte, la satisfacción de las demandas, y por otra, la conservación y mejoramiento del recurso.

- d) Fomento de un mercado de agua.

Impulsar una estrategia de mercado, que incluya la definición de instrumentos claros (incentivos, impuestos, patentes, etc.), para la valoración del recurso hídrico, asociada a la existencia de distintas calidades de aguas, a los costos de descontaminación y de las inversiones para el tratamiento y uso posterior. Analizar una estrategia que permita compatibilizar los incentivos de mercado con los intereses públicos, contribuyendo de manera significativa a una mejor asignación y aprovechamiento racional del recurso, en el marco de una gestión integrada de la cuenca dirigida a su desarrollo sustentable.

- e) Fortalecimiento de los niveles regionales y locales de gobierno y desconcentración efectiva de las funciones del gobierno central.

En Chile aún debe profundizarse la descentralización, este proceso es inminente y está históricamente planteado. Avanzar a una redistribución del poder desde el gobierno central en provecho de las comunidades locales es un proceso fuertemente vinculado a las mayores opciones de participación de la sociedad civil mediante la posibilidad de elegir directa y soberanamente a sus representantes regionales y locales; un proceso político en plena evolución en el país, que contribuirá evidentemente a la consolidación y fortalecimiento democrático. Esto otorgaría un rol mucho más importante a los gobiernos regionales y locales, y a la propia sociedad civil.

En cuanto a la desconcentración, es necesario seguir avanzado en la redefinición del rol de los órganos territoriales del gobierno central, hacia una gestión más directa, concertada y decisiva, que haga efectiva la puesta en vigor de la política gubernamental, sus normas y reglamentaciones y que le permita mantener una eficiente capacidad de negociación frente a los gobiernos locales.¹

¹ Palma, Eduardo y Dolores Ruffian. Los Procesos de Descentralización y Desconcentración de las Políticas Sociales en América Latina. ILPES. 1989.

La CORPORACIÓN aparece entonces como el escenario adecuado para el desarrollo, evolución y fortalecimiento de ambos procesos (descentralización y desconcentración), dentro del ámbito funcional y territorial de sus actuaciones, como instrumentos útiles para la implementación de soluciones viables con mayor eficiencia y posibilidad de participación directa de todos los actores involucrados.

f) AUTOFINANCIAMIENTO.

La CORPORACIÓN debe apuntar, por imperativos de racionalidad y eficiencia, a la búsqueda de un autofinanciamiento, derivando sus ingresos de la implementación de sistemas de aplicación del principio contaminador/pagador, usuario/pagador, contra prestación de otros servicios, etc., todo ello obviamente dentro de un marco de gradualidad y flexibilidad en función de las diferentes condiciones y posibilidades económicas, sociales y políticas imperantes, que permita consolidar y garantizar la captación permanente, continua y regular de recursos financieros para instrumentar sus planes y los programas de acción requeridos.

Estos principios constituyen el fundamento de la actuación de la CORPORACION que se propone, con un campo de acción referido esencialmente a la gestión del recurso agua, y en particular como ente técnico-financiero para la instrumentación de medidas, planes y programas, dirigidos a garantizar la cantidad y calidad del agua necesaria para el desarrollo de las actividades económicas y sociales en la cuenca, en un marco de desarrollo sustentable. La CORPORACIÓN constituirá así, un catalizador destinado a agilizar la implementación de las acciones necesarias para la preservación del recurso agua de la cuenca; obviamente con las implicaciones medio ambientales que ello requiera, pero en este caso, es decir, en los aspectos medio ambientales, pasaría a ser un ente esencialmente coordinador y concertador (el resto de los organismos mantienen sus competencias en este ámbito), pudiendo pasar a asumir atribuciones no asignadas específicamente, compartir otras, o convertirse en un instrumento para la implementación o ejecución de planes o programas cuya competencia corresponda originalmente a otros organismos (como, por ejemplo, la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) o la propia Dirección General de Aguas (DGA)).

La CORPORACIÓN se concibe, como un ámbito de concurrencia de los diferentes niveles de gobierno (nacional, regional y local) en lo relativo a gestión del recurso agua y otros elementos medio ambientales conexos, pero además con una amplia representación de las diversas formas organizadas del sector productivo y sociedad civil en su conjunto, en tanto que actores fundamentales del proceso, constituyéndose en un espacio privilegiado para la confrontación y negociación permanentes.

3. NATURALEZA JURIDICA DE LA CORPORACION.

3.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMA JURÍDICA DE LA CORPORACIÓN

En relación a los análisis precedentes, aparece como de especial relevancia definir el estatuto jurídico que debería tener la futura CORPORACIÓN DE CUENCA. Desde un punto de vista conceptual, se deben considerar inicialmente dos opciones: que la corporación esté en el ámbito público o en el sector privado.

A continuación se pasa a analizar las características, ventajas y limitaciones que presentaría la CORPORACIÓN considerando ambas opciones (pública y privada) en función de los principios de gestión y criterio de acción que ésta debe cumplir según lo propuesto.

3.2 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SEGUN UN MODELO PRIVADO

Tal como se ha mencionado anteriormente, la legislación de aguas chilena solo contempla organizaciones de usuarios del agua de carácter privado, como son comunidades de agua,

comunidades de obras de drenaje, asociaciones de canalistas y juntas de vigilancia. Todas estas organizaciones están reguladas por las disposiciones del Título III del Libro II del Código de Aguas y Título XXXIII del Libro I del Código Civil. Bastaría la coincidencia de voluntades entre los sujetos titulares de derechos de aprovechamiento para la constitución de la Corporación, previo cumplimiento de las formalidades de ley.

En este contexto, dicha CORPORACIÓN gozaría de personalidad jurídica y patrimonio propio y podría por la vía contractual definir sus objetivos y órganos de administración. En la medida que los objetivos apunten a la racionalización del uso del recurso, a partir de las facultades que establece la ley o le deleguen los propietarios de los derechos de aprovechamiento y no involucren el ejercicio de facultades de disposición inherentes al dominio, no se visualizan especiales problemas. En este sentido una corporación privada, podría por la vía contractual, establecer como objetivos la administración de los recursos, la fijación de estándares, los aportes de los asociados y la aplicación de multas por la transgresión de las obligaciones contractuales. No podría beneficiarse, sin embargo, de tributos ni de otras multas de orden público.

En este esquema de corporación de derecho privado, resulta especialmente crítica la circunstancia de ser o no dicha entidad titular de derechos de aprovechamiento, especialmente de los consuntivos. En efecto bajo un esquema de orden privado, la definición de los objetivos, la eficacia de sus resoluciones, la fuerza obligatoria de los estándares que establezca, la capacidad de imponer tarifas y de sancionar el incumplimiento de las obligaciones contractuales, dependen críticamente de la voluntad de los participantes y del dominio del derecho de aprovechamiento.

Considerando la diversa naturaleza de los intereses privados que confluyen en la cuenca, un esquema estrictamente privatista no parece lo más conveniente, toda vez que solo podría basarse en la libre voluntad de los usuarios con derechos de aprovechamiento de aguas en los distintos cauces que conforman la cuenca, que en uso de su derecho de asociación y de acuerdo con las normas sobre constitución de personas jurídicas de derecho privado o de sociedades, crearen una entidad administradora. La única forma de que esta entidad concebida desde este enfoque se concretara sería mediante la creación de incentivos de tal naturaleza que resultaren atractivos para estos usuarios. Pero incluso, un sistema como el descrito dejaría afuera a otras personas o entidades con interés evidente en la existencia de una buena gestión de la cuenca, al carecer de derechos de aprovechamiento. En estas circunstancias la creación de una corporación de derecho privado, supondría establecer limitaciones al ejercicio del derecho de aprovechamiento y canalizar el pago de tributos a esta entidad, por la vía de afectarlos a obras de desarrollo comunal o regional (según la forma prevista en el inciso final del artículo 19 de la Constitución).

Por otra parte, aún cuando se logre el concierto de voluntades para crear la CORPORACIÓN bajo este esquema, muchas de las atribuciones que debe cumplir en función de los objetivos y criterios de acción que se planteen para lograr las soluciones a los problemas identificados que afectan a la cuenca y en particular al recurso agua (conflictos entre usuarios, contaminación, erosión, fallas en la coordinación, etc.), requiere el ejercicio de funciones tradicionalmente consideradas de ámbito público.

3.3 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SEGUN UN MODELO PUBLICO

Este modelo parte de la base que la CORPORACIÓN es una dependencia del Estado y como tal, una institución de derecho público, creada por una ley que la dotaría de facultades delegadas para la administración, desarrollo, planificación, conservación y gestión de la cuenca. La CORPORACIÓN así definida podría constituirse en "la autoridad" delegataria de la función de control de los derechos de aprovechamiento, y/o de otras funciones públicas, dependiendo de la decisión que se adoptare. La CORPORACIÓN podría concentrar las facultades estatales que pudieran ser delegables y que el ordenamiento vigente reconoce a

la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, y aún los de la autoridad ambiental y las funciones de control por la transgresión de las obligaciones que el ordenamiento jurídico establece por vía legal o reglamentaria; por transferencia de funciones, obviamente con la voluntad de los titulares constitucionales y una vez cumplidos los procedimientos legales previstos al efecto. Todo ello incluso en el caso que participaren entidades privadas o personas particulares dentro de la CORPORACIÓN.

3.4 CORPORACIÓN CONSTITUIDA SOBRE LA BASE DE UN MODELO MIXTO

Se puede apreciar que, es poco viable para alcanzar el objetivo de la gestión integral de los recursos hídricos en la cuenca, constituir la CORPORACIÓN bajo un modelo exclusivamente público ni en uno totalmente privado. Lo más aconsejable es plantear una CORPORACIÓN de tipo mixto, con participación de todos los sectores involucrados, tanto de aquellos que deben cumplir funciones específicas en sus respectivos campos o áreas de actuación, como de aquellos que tienen algún interés en la gestión adecuada del recurso en función de su escasez o calidad. Todo ello sin perjuicio de que el Estado deberá seguir cumpliendo las funciones que le son privativas y que los particulares deben conservar los ámbitos dentro de los cuales no se justifica intervención pública alguna.

Una correcta definición de la naturaleza jurídica de la CORPORACIÓN MIXTA permite precisar los requerimientos legales e institucionales necesarios para su creación y funcionamiento, así como definir sus funciones y alcances de competencia.

Esta CORPORACIÓN debe ser autónoma, pero de derecho público porque buena parte de los productos o beneficios que puede proporcionar una CORPORACIÓN son en su esencia bienes públicos, en la medida que son bienes económicos cuyo acceso no es controlado por el prestatario (descontaminación, control de inundaciones, preservación ambiental, etc.), siendo accesibles libremente a los distintos actores de la cuenca. Del mismo modo, la recuperación de los costos asociados a esos beneficios no es concebible sin la capacidad de imponer obligaciones (tarifas, multas, etc.) a los involucrados. En especial, la definición de una organización de derecho público presenta las siguientes ventajas:

- Garantiza ejercicio de funciones públicas.
- Da fuerza obligatoria a sus resoluciones en su ámbito de acción.
- Es creada por Ley, en un área geográfica definida y no por simple acuerdo entre particulares.
- Permite la transferencia de competencias públicas.
- Puede beneficiarse directamente de tasas, impuestos, multas y otros tributos.
- Permite una participación amplia de todos los actores, públicos y privados.
- Garantiza la gestión integral e integrada de la cuenca.

De la evaluación del Consultor y del análisis realizado (contenido en el punto 7 del Capítulo I, Volumen 1 del Primer Informe Intermedio), que además recoge la opinión del mandante (DGA), y es compartida por la mayor parte de los actores, se muestra que la tendencia predominante es la constitución de una CORPORACIÓN de composición mixta, bajo una forma jurídica de Derecho Público. Sobre esta base se pasa a definir los objetivos, funciones, organización, financiamiento y demás características de la CORPORACIÓN.

4. OBJETIVOS DE LA CORPORACION.

A partir de los principios básicos de gestión planteados, y de los problemas existentes e identificados en la cuenca, se establecieron los OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN. Estos

objetivos fueron definidos sobre un amplio consenso, tal como se evidencia de los resultados obtenidos en las reuniones y talleres de trabajo realizados con los diferentes actores, a lo largo de todo el proyecto.

4.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la CORPORACIÓN DE CUENCA es la gestión integral de los recursos hídricos de la cuenca del río Biobío.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Lograr la actuación coordinada entre los organismos regionales, locales y entes públicos y privados,** con competencia o intereses dentro de la cuenca y cuyas actividades o decisiones tengan injerencia directa o indirecta sobre el recurso agua.

La cantidad y diversidad de organismos, públicos y privados, nacionales, regionales y locales, involucrados en la gestión del agua, con diferentes niveles de decisión o influencia sobre ella, se traduce en consecuencias indeseables por la falta o fallas de coordinación; la dispersión de esfuerzos fragmentados en los diferentes organismos, la multiplicación y repetición de acciones en las distintas reparticiones públicas, la incoherencia entre planes, proyectos y ejecución de obras, el entramamiento de procesos burocráticos e incongruencias administrativas, son algunas de estas consecuencias, que repercuten de manera significativa en la gestión de la cuenca. Esta situación exige la implementación de mecanismos ágiles e idóneos de coordinación. La CORPORACIÓN deberá garantizar la eficiencia de esos mecanismos; actuar como instancia que permita una coherencia entre las distintas iniciativas, responsabilidades y funciones involucradas de manera de apuntalar la gestión integral e integrada de los recursos hídricos de la cuenca.

- b. Promover la efectiva participación de la Sociedad Civil** en la planificación, conservación y desarrollo sustentable de los recursos hídricos y demás recursos ambientales de la cuenca.

La CORPORACIÓN deberá impulsar, a través de una acción permanente, coordinada y eficaz, la formación y consolidación de una organización social capaz de responder a las exigencias que plantea la gestión integral de la cuenca y que se incorpore en ella directamente. La CORPORACIÓN debe actuar como órgano motor de la participación crítica de la sociedad civil organizada, que dé lugar a una relación con el gobierno, en sus diferentes niveles, que favorezca la solución de los problemas existentes. Dicha organización se constituirá en un ente que adquiere, por su carácter, una fuerza participativa por cuanto representa con propiedad los intereses sectoriales y de la sociedad civil, constituyéndose en un “portavoz” frente a distintas entidades u organizaciones respecto de acciones o decisiones relativas al uso o gestión en la cuenca.

- c. Impulsar la activación de un mercado del agua,** como instrumento regulador, de control y gestión, que contribuya a la valorización del agua como recurso económico.

La Corporación está llamada a cumplir un papel activo en el proceso de desarrollo, fortalecimiento y dinamización del mercado del agua. La modificación del marco legal que se propicia, importa establecer un cargo general por la tenencia del Derecho de Aprovechamiento de Agua (el pago de una patente), que constituiría por si mismo el mérito de introducir un primer precio relativo en función del uso real del recurso, sin alterar en lo sustancial la definición conceptual del derecho de propiedad vigente. Este primer precio relativo, que asocia un costo al uso no productivo o no adecuado del recurso, sería capaz de contribuir a la gestación de un mercado del agua. Se estima que sería perfectamente adecuado establecer precios, o si se prefiere, patentes,

diferenciadas, para derechos de aprovechamiento consuntivos y no consuntivos. Ahora bien, esta modificación en el marco legal se ha supuesto o como prerequisite, o entorno a la creación de la CORPORACIÓN, y en cierta forma, como un antecedente “dado”, ajeno a los objetivos específicos o funciones propias de la CORPORACIÓN. Pero, independientemente del resultado de la propuesta de reforma del Código de Aguas en este campo, la contribución de la CORPORACIÓN en esta materia puede darse ya sea actuando como agente de intermediación en sí mismo, como agente difusor de oportunidades de transacciones, como asesor técnico legal en el proceso, como evaluador objetivo de opciones y niveles de calidad existentes ante demandas concretas de ciertos usos, o simplemente como cuantificador de los balances disponibilidad/demanda, reales y legales, en diferentes sectores de la cuenca en apoyo a distintos actores. En efecto, una valoración del agua como recurso económico, debe estar asociada a la existencia de distintas calidades de aguas para usos alternativos, a los costos de descontaminación, a la cuantía de las inversiones para el tratamiento y uso posterior del recurso, y en todas estas áreas es indispensable la gestión de la CORPORACIÓN DE CUENCA.

La CORPORACIÓN puede actuar entonces como agente económico en el proceso del mercado del agua, sin que se le transfieran funciones específicas a ese respecto, con lo cual se puede estimular una dinamización en el mercado sin crear distorsiones o conflictos de competencia. Este interés de la Corporación en el mercado del agua, se basa en la comprensión del mismo, como un mecanismo idóneo que contribuirá de manera significativa a una mejor asignación y aprovechamiento racional del recurso, en el marco de una gestión integrada de la cuenca dirigida a su desarrollo sustentable.

- d. **Garantizar la conservación y protección de los recursos hídricos** de la cuenca. Considerado como uno de los objetivos fundamentales de la Corporación, la conservación y protección de los recursos hídricos, debe ser apreciado sobre la base de la complejidad de los ecosistemas y las interrelaciones de sus componentes. La existencia de intensas interconexiones con otros recursos naturales y problemas ambientales, cuyas causas y consecuencias se cruzan en todos los sentidos, implica la necesidad de buscar soluciones integrales que ataquen en forma coordinada, racional y simultánea circuitos multicausales completos; esto implica que es obligatorio funcionar bajo una visión global, holística de los problemas, considerando no solo los aspectos estrictamente ecológicos o físico-naturales, sino también los socioeconómicos.
- e. **Asegurar niveles adecuados de cantidad y calidad de aguas** para satisfacer los usos, demandas y necesidades socioeconómicas de la cuenca. La CORPORACIÓN debe centrar su atención en la elaboración de planes, programas, y pautas que, en función de la realidad de la cuenca, y sus tendencias de crecimiento, permitan garantizar la satisfacción de las necesidades de las diferentes actividades socioeconómicas de la región, sobre la base de una valorización económica real del recurso agua y de su aprovechamiento racional, cubriendo las demandas pero al mismo tiempo incentivando disminuciones en los consumos, es decir, haciendo más eficiente el uso del recurso, teniendo presente que para lograrlo es necesario incorporar de manera activa a todos los sectores involucrados: sociedad civil organizada e instituciones públicas.
- f. **Generar los mecanismos de movilización de recursos financieros**, requeridos para implementar las acciones y medidas en función de la gestión integral de la cuenca, que permitan avanzar hacia un autofinanciamiento. La CORPORACIÓN se constituye en actor de la mayor relevancia en la formulación de políticas de desarrollo regional sobre la base de su capacidad de disponer de recursos financieros propios. Dicha situación permite incentivar e impulsar planes y programas conjuntos (intersectoriales), apoyo e iniciativas individuales otorgándole la facultad de influir en forma decisiva sobre planes y políticas tanto públicas como privadas.

La elaboración, implementación y puesta en práctica de las acciones y medidas que la CORPORACIÓN debe realizar para lograr su objetivo fundamental de gestión integral de la cuenca, requieren disponer de recursos financieros suficientes y oportunos. En este sentido la CORPORACIÓN debe avanzar aceleradamente hacia la creación e instrumentación de un sistema de captación de recursos financieros, con fundamento en el principio usuario/contaminador/pagador, que le confiera la autonomía y continuidad necesaria para enfrentar con eficiencia los problemas existentes.

- g. **Capacidad técnica** (*). La capacidad que desarrolle la CORPORACIÓN en este ámbito le otorga un rol de primer orden en lo relativo a formulación de planes y políticas de acción específicas permitiendo representar la opinión con propiedad ante autoridades nacionales y regionales como frente a otros organismos en general.
- h. **Proporcionar a la población una adecuada seguridad** frente a los eventos hidrometeorológicos extremos. Esto se logra mediante el conocimiento que tiene el equipo técnico de las condiciones hidrometeorológicas presentes en la cuenca y en la formulación de planes adecuados para los casos extremos.
- i. **Garantizar el conocimiento y monitoréo de los procesos físicos y biológicos** que se desarrollan en la cuenca, que se relacionan con sus recursos naturales. La CORPORACIÓN deberá desarrollar bases de datos adecuadas para la gestión y cabal conocimiento de las condiciones de sus recursos y usos, información que debe ser de carácter público.

Estos objetivos, se definieron a partir del análisis de la situación actual de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca y de los requerimientos que surgen de esa situación, así como de la percepción de los principales actores (obtenida a través de los resultados de las encuestas realizadas, reuniones y talleres de trabajo y entrevistas sostenidas), en relación a sus expectativas en cuanto a lo que se espera de la CORPORACIÓN.

5. FUNCIONES DE LA CORPORACION.

Para poder alcanzar estos objetivos, dentro del marco de los principios de gestión previstos, se considera que la CORPORACIÓN deberá asumir por lo menos las funciones que se verán a continuación; algunas de éstas son funciones completamente novedosas, otras deben ser necesariamente producto de la acción compartida (escenario concurrente) con otros entes competentes y otras simplemente complementarias.

5.1 PLANIFICACIÓN

En este sentido, correspondería a la CORPORACIÓN la planificación integral y participativa del aprovechamiento y conservación del recurso agua y participar en el proceso más amplio de planificación y seguimiento de la política ambiental y de desarrollo global, en función de sus mejores intereses, de sus integrantes o de la cuenca misma en su conjunto. Esta función actualmente asignada a la Dirección General de Aguas, se propone sea realizada por la CORPORACIÓN y coordinada por la DGA y otras instancias (Dirección de Riego, Obras Públicas, Intendencia, Municipalidades, y otros organismos con funciones de planificación del aprovechamiento de otros recursos naturales y del ambiente en general). Esta planificación no reemplaza a la que se desarrolla sectorialmente sino que se trata de optimizarla a través de la coordinación de la planificación de la cuenca. Se propone que la CORPORACIÓN asuma las siguientes funciones en esta materia:

- Diseñar y formular los instrumentos de planificación para la administración y aprovechamiento de los recursos hídricos de la cuenca.

- Coordinar la implementación o ejecución de los planes y proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos de la cuenca.
- Participar y/o coordinar la elaboración de planes de aprovechamiento de otros recursos naturales y medio ambiente (planes de prevención y/o descontaminación) en la cuenca.

En este contexto debiera formular periódicamente (5 años) un Plan Director para la Cuenca, el cual incluiría ^(*):

- Proyectos y programas prioritarios de beneficio común, los cuales tendrían apoyos financieros de la Corporación (subsídios, cofinanciamiento, préstamos).
- Recomendaciones para el ejercicio de las atribuciones de los organismos públicos (planes reguladores, autorización de vertidos).
- Orientaciones para la acción privada.

5.2 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS.

La CORPORACIÓN debiera promover la ejecución de los proyectos y programas de interés común a través de convenios, contratos etc. En general no se estima razonable que la CORPORACIÓN desarrolle directamente estas acciones, sino a través de las estructuras existentes, públicas y/o privadas. Esta función debe ser ejercida por la CORPORACIÓN y ampliada en sus alcances para lograr una más eficiente sistematización y coherencia, y compartida con otras instancias con competencias en esta materia, dentro del ámbito de acción territorial de la CORPORACIÓN. Las acciones planteadas en los planes directores, sean éstas estructurales o no, requerirán para su concreción estudios, propuestas, proyectos, etc. que podrán ser abordados con personal de planta o, en otros casos, mediante contratación o consultoría (en cuyo caso corresponderá a la Corporación la formulación de términos de referencia, seguimiento, etc.). Es importante señalar que la CORPORACIÓN no sustituye ni reemplaza atribuciones de otros organismos en lo que a formulación y evaluación de estudios y proyectos se refiere, pero obviamente tiene que pasar a tener un importante rol en esta materia a los fines de garantizar la coherencia y coordinación de las acciones, planes y proyectos propuestos para la cuenca y muy especialmente en aquellos que le sean presentados para su financiamiento. En este sentido se propone que la CORPORACIÓN adelante las siguientes funciones:

- Dirigir, participar y/o coordinar la ejecución de proyectos de inventarios de recursos y estudios sobre manejo de la cuenca.
- Establecer los mecanismos de coordinación necesarios para la ejecución de programas de investigación que correspondan o adelanten otras entidades o instituciones, públicas y privadas, en la cuenca.
- Representar las opiniones de los usuarios de la cuenca ante las autoridades y otras instancias, en las materias que resulten pertinentes.
- Realizar los estudios técnico-científicos y los análisis económicos para las propuesta de Areas bajo Régimen de Administración Especial (Areas Silvestres Protegidas, Zonas Latentes, Zonas Saturadas, Zonas de Escasez, etc.).
- Participar y contribuir en la identificación, evaluación y revisión técnica de los proyectos propuestos por organismos públicos o privados, de obras civiles, infraestructura ambiental, etc., que pudieran afectar los recursos hídricos de la cuenca.
- Evaluar los proyectos que le sean presentados para su financiamiento.

- Participar en el procedimiento de evaluaciones de impacto ambiental (Estudios y/o Declaraciones de Impacto Ambiental) de proyectos o actividades propuestos en el ámbito territorial de la cuenca o cuya área de influencia la afecte total o parcialmente.
- Proponer, formular y evaluar estudios técnicos y económicos de proyectos de infraestructura ambiental.

5.3 ELABORACIÓN DE PAUTAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL.

Con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos por la CORPORACIÓN resulta conveniente, que ésta asuma la función de elaboración de pautas de comportamiento ambiental que incluyan aspectos técnicos y administrativos, específicos para la cuenca, de acuerdo a sus particulares especificidades y requerimientos, obviamente haciendo cumplir y enmarcadas dentro de la legislación nacional vigente sobre la materia. El acopio y sistematización de información sobre la cuenca y el estado de sus recursos y en particular del agua, permitirá a la CORPORACIÓN tener una visión global sobre la problemática y sus soluciones. Por otra parte, al constituir un excelente escenario para la negociación, la CORPORACIÓN representa un ente ideal para producir de manera concertada las pautas de comportamiento ambiental que podrán ser implementadas en sus diferentes subespacios, durante un determinado horizonte temporal, así como los costos asociados a la implantación de los controles o medidas que garantizan la aplicación de la referida pauta en cada caso, que al ser utilizada como elemento definitorio, garantiza, junto con otro tipo de acciones la no ocurrencia de ventajas competitivas artificiales. Todo ello en función de objetivos de calidad previamente definidos por la propia CORPORACIÓN, los que lógicamente deben respetar las normas fijadas por la autoridad competente (normas de emisión, normas de calidad, etc.). En este sentido y para la cuenca, se propone que corresponda a la CORPORACIÓN:

- Desarrollar lineamientos y directrices de tipo técnico-ambiental para el aprovechamiento, manejo, afectación, vigilancia y control de los recursos hídricos.
- Participar activamente a la formulación de normas técnicas y de emisiones.

5.4 VIGILANCIA Y CONTROL.

Ejercer las funciones de vigilancia ambiental en la cuenca, para requerir el ejercicio de las atribuciones del Estado cuando corresponda. Esta función es actualmente compartida por diferentes organismos, pero con evidentes insuficiencias. En este sentido se propone que la Corporación se constituya en un organismo colaborador de las autoridades públicas con competencia en materia de policía ambiental, participando activamente en las funciones de vigilancia y resguardo para lograr una acción coordinada y efectiva, así como realizar las respectivas denuncias ante los órganos administrativos o judiciales correspondientes para la sanción de los responsables, todo ello sin perjuicio de las facultades de fiscalización y aplicación de sanciones con que cuentan en la actualidad las organizaciones de usuarios entre sus miembros. Al respecto se plantea:

- Proponer y formular planes de vigilancia y resguardo ambiental.
- Velar porque el desarrollo de actividades económicas y sociales se desarrollen conforme a las prácticas y normas ambientales.
- Colaborar con las autoridades competentes en las labores de policía ambiental.

Debe quedar muy claro que la CORPORACIÓN no cumplirá funciones de policía, las cuales se propone deben seguir siendo ejercidas por las autoridades que actualmente las ejercen, de la manera más desconcentrada posible. La función de la CORPORACIÓN se limitaría a prestar colaboración a estas autoridades y órganos competentes, a través del aporte de

información, datos provenientes de mediciones, definición e implementación de las pautas de comportamiento ambiental, denuncia de ilícitos, etc.

5.5 DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Los problemas asociados al uso irracional y al deterioro de los recursos naturales y particularmente del agua, tienen su origen en carencias de educación ambiental y desconocimiento del marco administrativo, técnico y legal prevaleciente y tienen soluciones por tanto en el campo de la difusión y educación ambiental. La CORPORACIÓN está llamada a jugar un rol fundamental en ese proceso, dirigido en primera instancia a sus propios cuadros, después a quienes toman decisiones dentro y fuera de ella, seguidamente a los actores más importantes y finalmente a la población en su conjunto. Este es un esfuerzo con diferentes vertientes de actuación y por tanto con esquemas conceptuales distintos y adaptados a las diferentes audiencias. En este sentido, se considera conveniente que la CORPORACIÓN deba:

- Formular y desarrollar programas educativos destinados a crear conciencia ambiental y dirigidos a los diferentes actores.
- Colaborar y participar activamente con otros entes competentes en la implementación de programas de educación ambiental.
- Incentivar y fomentar la participación activa de la sociedad civil en la gestión de la cuenca a través de la Corporación.
- Divulgar el rol, objetivos, actividades, planes y programas de la Corporación e incentivar la participación de la sociedad civil en la formulación e instrumentación de esas actividades.
- Divulgar la información básica sobre recursos naturales, inventarios, red hidrométrica y meteorológica, características y problemas ambientales de la cuenca.

5.6 CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La necesidad de contar con personal de alta calificación, exige que la CORPORACIÓN planifique e implemente programas de capacitación de sus recursos humanos. A tales efectos se propone que la CORPORACIÓN deba:

- Formular, dirigir y coordinar programas de formación, capacitación técnica y desarrollo profesional de su personal, en gestión de recursos hídricos y manejo de cuencas.

5.7 MEDICIONES

Establecer un sistema de monitoreo complementario ambiental de la cuenca por sí mismo o en cooperación con otras instancias. En una adecuada gestión del recurso agua es indispensable conocer, las disponibilidades tanto en cantidad (que habitualmente no ofrece mayores problemas en la cuenca del río Biobío), como en calidad para garantizar cubrir las demandas en sus diversos usos. El manejo de esta información es de vital importancia para la CORPORACIÓN y por lo tanto se hace necesario y conveniente participar y ampliar esta función actualmente asignada a la Dirección General de Aguas, en lo que respeta a la cuenca del Biobío. Obviamente, esto implica crear mecanismos de coordinación con la propia DGA y otros organismos competentes a nivel nacional para la interconexión y optimización de la red de mediciones ambientales. Al respecto, una vez establecidos los mecanismos y convenios pertinentes, le correspondería a la CORPORACIÓN:

- Participar en el diseño y operación de la base de datos de calidad y cantidad de agua.
- Participar en el diseño, operación y mantenimiento de la red meteorológica en el ámbito de la cuenca, en coordinación con otros organismos con competencia en la materia.

- Diseñar, operar y establecer los mecanismos de coordinación con otros organismos para desarrollar sistemas de obtención de datos y mediciones de otros recursos y fenómenos, naturales y antrópicos de interés para los fines de la CORPORACIÓN como, evolución de cobertura vegetal, expansión de la frontera de ocupación económica, evolución de la erosión, producción, arrastre y acumulación de sedimentos.

La participación y/o transferencia de funciones se hará de acuerdo a lo que indique la futura ley de Corporaciones y la Institución que actualmente ejerce esas funciones.

5.8 SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Toda la información acopiada (natural, socioeconómica, sociopolítica y financiera) requiere ser sistematizada en los módulos correspondientes de un sistema de información/gestión, abierto a los usuarios, que servirá como instrumento de gestión para el establecimiento de las bases del cálculo tarifario, simulación financiera, seguimiento del plan director, y apoyo al proceso de toma de decisiones. En este sentido la CORPORACIÓN deberá:

- Recolectar, actualizar y sistematizar la información básica de los recursos naturales de la cuenca, así como de los aprovechamientos e impactos sobre los mismos.
- Diseñar, operar y gerenciar sistema de información/gestión de la cuenca, como base para el proceso de toma de decisiones.
- Identificar las faltas de información, y dirigir, participar y/o coordinar las investigaciones necesarias para eliminar esta carencia de información.

5.9 ASESORAMIENTO TÉCNICO ESPECIALIZADO

Como la CORPORACIÓN va a contar con un plantel técnico del más alto nivel posible que manejará la información más completa y confiable de la región en relación a sus áreas de competencia, es lógico pensar que puede constituir un cuerpo capaz de brindar asesoría especializada sobre esos temas a los diversos interesados públicos o privados.

5.10 FINANCIAMIENTO

Analizar las fuentes de financiamiento y definición de los niveles de tarifas, de acuerdo a la inversión requerida para la implementación del Plan Director y en el marco de una normativa de carácter nacional. Considerada como una de las funciones básicas de la CORPORACIÓN, constituye su **característica distintiva y esencial**.

A partir de los recursos derivados fundamentalmente de la recaudación por aplicación del sistema tarifario por uso y deterioro del recurso agua, sin perjuicio de otros aportes provenientes de la aplicación de sistemas impositivos, multas, etc., que también pueden ser asignados a la CORPORACIÓN (según lo permite la propia Constitución Política del Estado para obras de desarrollo regional o local), ésta (la Corporación) podrá financiar acciones previstas en el Plan Director, mediante el otorgamiento de préstamos y/o subvenciones, incentivos, etc.

En una etapa preliminar e intermedia se puede contar con otras fuentes de ingresos (fondos públicos) para esos mismos fines, los cuales irán disminuyendo o desapareciendo gradualmente hasta ser sustituidos por las tarifas y otros ingresos propios de la CORPORACIÓN. Al respecto se propone que la CORPORACIÓN debe:

- Instrumentar los mecanismos de captación de recursos financieros.
- Formular y proponer los sistemas tarifarios y/o impositivos a usuarios.
- Administrar los recursos obtenidos a través de los sistemas tarifarios y/o impositivos.

- Formular los programas y proyectos de inversión en obras de infraestructura ambiental y otras acciones no estructurales.
- Diseñar e instrumentar mecanismos de financiamiento de obras de infraestructura ambiental y otras acciones.

Una idea importante que debe quedar clara en relación a las funciones (o sea el desarrollo de la estructura funcional de la organización) que se proponen para la CORPORACIÓN, es que cada función se concreta en acciones que tienen su expresión en una instancia de la organización, están “amarradas” a una fuente de financiamiento y responden, por tanto, a la relación de la CORPORACIÓN con un determinado tipo de actividad y usuario.

Esto no debe ser confundido con una asignación “exclusiva” de funciones, fuentes de financiamiento o tratamiento de las relaciones con los diferentes usuarios; pero sí el reconocimiento de una cierta especificidad en cada caso, sin obviar las integraciones que sean necesarias.

5.11 TRASPASO DE FUNCIONES (*)

Analizar las funciones que pudieran ser traspasadas a la Corporación por instituciones del sector público. En este aspecto corresponderá efectuar una revisión de la legislación con el propósito de identificar materias que pudieran ser delegadas en la Corporación.

6. PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE LA CORPORACION

Tomando en cuenta la experiencia del modelo francés, en Francia y Latinoamérica se propone una estructura organizativa, según se muestra en el Gráfico II-2, en la cual se distinguen tres niveles fundamentales:

- ASAMBLEA DE CUENCA como instancia de decisión política con la máxima representación posible de los actores considerados.
- DIRECTORIO a nivel de decisión operativa, vigilancia y control del funcionamiento de la Corporación, cuyos miembros son designados del seno de la Asamblea.
- SECRETARÍA EJECUTIVA (o Gerencia General), constituye el nivel de gerencia operativa, relaciones institucionales y coordinación técnica.

GRAFICO II-2. PROPOSICIÓN DE ESTRUCTURA DE LA CORPORACIÓN

Organización de la Corporación de Cuenca

PRINCIPIOS DE GESTION

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊗ UNIDAD DE GESTION LA CUENCA ⊗ MERCADO ⊗ DESCONCENTRACION ⊗ AUTOFINANCIAMIENTO | <ul style="list-style-type: none"> ⊗ PARTICIPACION ⊗ CONTAMINADOR/USUARIO/PAGADOR ⊗ DESCENTRALIZACION |
|--|--|

MISION

GARANTIZAR CANTIDAD Y CALIDAD DE AGUA EN LA CUENCA

OBJETIVO GENERAL

GESTION INTEGRAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊗ ACTUACION COORDINADA ⊗ PROMOCION PARTICIPACION ⊗ CONSERVACION Y PROTECCION RECURSOS HIDRICOS | <ul style="list-style-type: none"> ⊗ ACTIVACION MERCADO DEL AGUA ⊗ MOVILIZAR Y GENERAR RECURSOS FINANCIEROS |
|--|---|

FUNCIONES

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊗ PLANIFICACION ⊗ INFORMATICA ⊗ FINANCIAMIENTO ⊗ INVESTIGACION Y ESTUDIOS ⊗ VIGILANCIA Y CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> ⊗ ELABORACION NORMAS TECNICO /ADMINISTRATIVAS ⊗ CAPACITACION RECURSOS HUMANOS ⊗ ADMINISTRACION Y FINANZAS ⊗ EVALUACION PROYECTOS ⊗ DIVULGACION Y EDUCACION |
|--|--|

NATURALEZA JURIDICA

CARACTER PUBLICO
COMPOSICION MIXTA

- ⊗ Garantiza ejercicio de funciones públicas
- ⊗ Permite autonomía presupuestaria
- ⊗ Fuerza obligatoria de sus resoluciones
- ⊗ Puede beneficiarse directamente de tasas, impuestos, multas y otros tributos
- ⊗ Debe ser creada por ley
- ⊗ Permite la transferencia de competencias
- ⊗ Permite amplia participación de todos los actores públicos
- ⊗ Garantiza la gestión integral e integrada de la cuenca

ESTRUCTURA



A continuación se hacen consideraciones específicas para cada uno de estos niveles de organización que se proponen.

6.1 ASAMBLEA DE CUENCA

6.1.1 Principios de Organización

La ASAMBLEA DE CUENCA constituye el nivel superior de decisión de la CORPORACIÓN; órgano deliberante donde se fijan las bases sobre las cuales deberá administrarse la cuenca teniendo en consideración el interés general y los intereses particulares de los usuarios. Bajo esta perspectiva la ASAMBLEA debe estar conformada por representantes del mayor número de entidades y usuarios interesados en la adecuada gestión de la cuenca.

6.1.2 Composición

Como principio básico, se estima que los integrantes de un organismo de cuenca deben tener una estrecha relación con la naturaleza de los problemas que se espera resolver y con los organismos o personas que sean relevantes para permitir en definitiva su solución. En este sentido deben tener espacio en dicha estructura (*):

- Todos los que ejercen derechos en forma relevante con los recursos naturales y desarrollan actividades económicas con los mismos.
- Los que generan impactos significativos sobre el sistema ambiental.
- Los que están en condiciones de tomar iniciativas o medidas que dicen relación con el uso de los recursos.
- Los usuarios, en sentido amplio, del medio natural que se desea proteger o desarrollar.

Dentro de su conformación específica deben considerarse las siguientes categorías:

- a) **Usuarios:** actores que requieren el empleo del recurso (usos consuntivos o no consuntivos) para el desarrollo de sus actividades productivas y con capacidad de pago. Incluye a todos los titulares de derechos de aprovechamiento de agua (indistintamente de su naturaleza pública o privada), así como a otros sectores productivos.
- b) **Entes** que utilizan los cauces para vertidos: su participación resulta fundamental para implementar políticas de conservación y descontaminación. Del mismo modo, dichos caudales son de interés como fuentes de nuevos recursos hídricos.
- c) **Entes Ribereños** (que interactúan en permanencia con los cauces y sufren el impacto de inundaciones, contaminación, etc.). Pueden tener un nivel de representación a través de organismos tales como municipios, organizaciones vecinales, etc.
- d) **Propietarios del Suelo** (Empresas Forestales, etc.) y en especial aquellos que tienen una influencia significativa sobre la alteración de sus características naturales. Ellos resultan de gran importancia en el tratamiento de problemas como: la erosión y su impacto sobre los cauces, la contaminación difusa, alteración de la escorrentía por cambio de uso de los suelos, etc.
- e) **Sector Público:** Conformado por representantes del ejecutivo (Ministerios, SEREMIs), Servicios Públicos, autoridades regionales (Intendente y Gobernadores); es decir todos los organismos con facultades reguladoras, controladoras y fiscalizadoras, dependientes del nivel central de gobierno.

- f) **Sociedad Civil:** Ciudadanos (a través de sus representantes), que hacen uso público de los recursos ambientales (turísticos, escénico, recreacionales) de las cuencas, en especial el uso in situ de las aguas y cauces. Se incluyen en este ítem a los llamados **Electos:** Alcaldes, Concejales, Consejos Regionales de Gobierno y parlamentarios regionales, como legítimos representantes de la sociedad, así como a las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) cuyo objeto tenga relación directa con la protección, defensa y conservación del medio ambiente en general y de los recursos hídricos en particular y cualquier otra forma de organización de la sociedad civil con intereses dentro de la Cuenca (asociaciones ambientalistas, de vecinos, indigenistas, etc.). Debe recordarse que las Municipalidades ejercen importantes atribuciones que deben estar coordinadas con la acción a nivel de la cuenca, como ser: planos reguladores, administración de bienes nacionales, etc.

Se puede apreciar, que una organización de cuenca ^(*), difiere sustancialmente en su composición de una organización de usuarios de agua e inclusive en muchos temas puede representar intereses claramente contradictorios. A este respecto existe abundante evidencia empírica, que demuestra como el interés de los usuarios de aguas actuales, representando en las Juntas de Vigilancia, entra en general en conflicto con los nuevos usuarios de agua, que no son agricultores y con otros actores de las cuencas, de tal modo que resulta inconcebible, desde la perspectiva de un desarrollo armónico y sustentable, ampliar a otros temas las funciones históricas de dichas organizaciones.

Consistentemente con lo anterior, el ámbito de acción propio y los objetivos de las Juntas de Vigilancia se debe mantener orientado a la distribución de las aguas entre los diversos usuarios y a la conservación y desarrollo de las obras de aprovechamiento común en una sección del río, o en un afluente o en el conjunto de la cuenca, según las prácticas tradicionales. Por su parte las nuevas corporaciones deben atender la totalidad de la cuenca (o un grupo de ellas), tanto en lo relativo al agua como a los cauces, suelos y cobertura vegetal y en especial las interacciones entre los diversos sectores, con un objetivo de gestión integral.

Identificados los actores que deben estar representados en la ASAMBLEA DE CUENCA, se analizaron las diferentes opciones en cuanto al número de integrantes, considerando aquellas que incluían un representante por cada una de las instituciones u organismos identificados, hasta aquellas que solo integraban a uno o dos representantes por cada uno de los grandes sectores seleccionados. En general, debe incluirse en dicho órgano, y así ha sido planteado en el proyecto de ley en el Congreso, representantes de las instituciones del Estado, de los municipios y órganos del poder local y de entes privados. (usuarios, organismos académicos y profesionales, etc.).

El peso relativo de cada uno de los sectores en la asamblea debe tener concordancia con las atribuciones de la Corporación, con el aporte y la importancia de cada uno de ellos. En especial se debe cuidar que cada actor relevante de la cuenca disponga de una representación tal que asegure su participación y compromiso con la organización.

(*) Considerando que ningún grupo participará activamente si sus intereses van a resultar minoritarios en forma sistemática y permanente y es importante tener presente que, la viabilidad de una organización con esta naturaleza dependerá de la forma como se resuelva su ubicación en relación a los siguientes ejes:

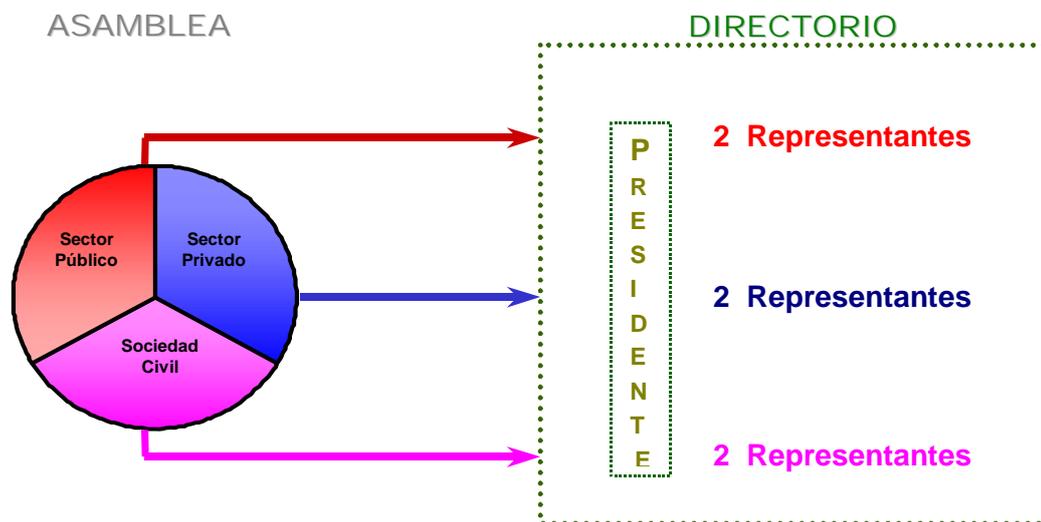
- Sector **público** vs sector **privado**.
- Representación **regional** vs representación de carácter **nacional**.
- Sectores **productivos** entre sí (en particular la participación del sector agrícola vs los sectores industriales y urbanos).

En todo caso existen técnicas legislativas que buscan defender los derechos de las minorías y con seguridad deberán ser empleadas en el diseño de las estructuras de decisión (quórum calificador, rotación en la representación, etc.).

Varias consideraciones se tuvieron presentes para proponer una decisión en cuanto a la conformación definitiva de la ASAMBLEA, a juicio del equipo consultor, y después de una amplia discusión con los actores, se llegó a las siguientes conclusiones:

- a.- La agrupación de los diferentes actores en tres categorías: Sector Público, Usuarios y Sociedad Civil (incluyendo "Elegidos" y Organizaciones No Gubernamentales), permite la representación más completa de los diferentes intereses existentes en la cuenca para la administración del recurso.
- b.- Una composición equitativa de las tres categorías de actores, parece ser la opción más adecuada para el logro de los objetivos de la CORPORACIÓN en el río Biobío. Tres tercios iguales y dinámicos, teniendo siempre presente que su integración interna se irá modificando en la medida que avancen procesos externos como regionalización, descentralización, desconcentración, privatización, desarrollo de los gobiernos locales, y de la sociedad civil organizada, pero siempre manteniendo el criterio de equilibrio en la integración de la Asamblea entre los diferentes actores. Todo esto deberá estar de acuerdo a la Ley de Corporaciones que apruebe el Congreso. La propuesta puede verse sintetizada en el Gráfico II-3.
- c.- El número de miembros de la Asamblea estaría definido por la categoría actor más diversa y difícil de precisar: el sector "USUARIOS". Determinado este número se equilibra con las categorías restantes y se obtiene el número total de miembros. Por ejemplo: si el número de Usuarios resulta 30, el sector público y el sector sociedad civil deberán tener el mismo número de representantes, en el ejemplo conduciría a un total de 90 miembros. Debe darse preferencia a la representación regional, cuando se trate de organizaciones integradas nacionalmente.

GRAFICO II-3 PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN DE LA CORPORACIÓN DE CUENCAS



- d.- En el caso de organismos que son cabeza en la definición de políticas vinculadas a lo que serán funciones claves de la CORPORACIÓN, seguramente será conveniente tener una doble participación: niveles central y regional. Esta doble participación se considera conveniente en una primera etapa por varias razones: en primer lugar, por el alto grado de centralización existente en el proceso de toma de decisiones, y en segundo lugar, por las distintas atribuciones que tiene cada uno de estos niveles, nivel central con facultades para la formulación de las políticas nacionales y los niveles regionales con competencias ejecutivas. En todo caso, en la medida en que se avance en el proceso de desconcentración, se considera conveniente dejar solo las representaciones regionales. Esto es particularmente cierto en el caso de aquellos organismos que deban compartir funciones concurrentes con la CORPORACIÓN. En lo que se refiere al resto de los organismos públicos, esta representación es única y de preferencia regional.
- e.- Para el caso de las alcaldías y consejos municipales se debe dar un tratamiento integrado como grupo y hacerse representativa de la totalidad con un número manejable, proporcional y rotativo, en virtud a lo numeroso del sector (30 Alcaldes y 30 Consejos Municipales)
- f.- En el caso de las organizaciones no gubernamentales podría establecerse algunos requerimientos específicos que las habiliten para la inclusión de sus representantes en la ASAMBLEA, como años de existencia, objetivos y fines estatutarios relacionados con los propósitos de la Corporación (como es el caso de Francia).

6.1.3 Elección y Designación

Los organismos e instituciones a considerar para la conformación de la Asamblea se muestran en el Cuadro II-3.

En cuanto a la elección y designación de los representantes a la ASAMBLEA DE CUENCA se hacen las siguientes proposiciones:

- a) Los representantes de organismos públicos deberán ser designados por la máxima autoridad de cada repartición. Identificados estos organismos (ministerios, servicios públicos, autoridades regionales y provinciales) que participarán en la Asamblea, sus representantes serán designados por los respectivos titulares. (Este es el sector con menos problemas en el proceso de designación).
- b) Los representantes de los gobiernos locales serán elegidos por los respectivos Consejos Municipales. Lo ideal sería que todas las municipalidades tuvieran representación en la Asamblea, pero en vista de lo numeroso de este sector, deberá buscarse una fórmula que permita de entre los concejales y alcaldes de todas las municipalidades con jurisdicción en la cuenca, la elección de representantes de este nivel. El procedimiento debe considerar la posibilidad de rotación de miembros, es decir, que se permita que en cada período de funciones de la Asamblea (1 año, dos años o el tiempo que se decida), estén representadas distintas comunas.
- c) Los representantes de los Usuarios serán elegidos en el seno de sus respectivas asociaciones, por ejemplo Cámara de Industriales, Asociación de Agricultores, Asociación de Canalistas, etc. Deberá buscarse un mecanismo que garantice la mayor representación posible de todos los sectores productivos.
- d) Los representantes de las Organizaciones No Gubernamentales serán elegidos en el seno de las asociaciones que los agrupan.

CUADRO II-3. ORGANISMOS E INSTITUCIONES A CONSIDERAR PARA LA CONFORMACIÓN DE LA ASAMBLEA DE CUENCA DE LA CORPORACIÓN DEL RÍO BIOBÍO

SECTOR PUBLICO	SECTOR USUARIOS	SECTOR SOCIEDAD CIVIL
<ul style="list-style-type: none"> • (2) Intendentes (VIII y IX Regiones) • (4) Gobernadores de Provincia • (2) Dirección Regional de Aguas (VIII y IX Reg) • Comisión Nacional de Riego • (2) Comisiones Regionales de Medio Ambiente • Comisión Nacional de Energía • Ministerios <ul style="list-style-type: none"> o De Obras Públicas Dirección General de Aguas, Dirección de Riego, Dirección de Vialidad, Dirección General de Obras Públicas. o Agricultura Conaf o Bienes Nacionales: Unidad Técnica de Medio Ambiente o Salud Pública o Minería o Economía, Fomento y Reconstrucción Secretaría de Pesca. o Planificación y Cooperación o Educación o Vivienda y Urbanismo o Defensa Nacional: Secretaría de Marina Dir. Gen.Territorio Marítimo y Marina Mercante o del Interior Secretaría de Desarrollo Regional Dirección General de Fronteras y Límites o Transporte y Telecomunicaciones • Secretarías Regionales Ministeriales (tanto de la VIII como de la IX Región). • Direcciones Regionales de Servicios Públicos (de la VIII y IX Regiones) <ul style="list-style-type: none"> Servicios de Salud Servicio Agrícola y Ganadero CONAF Superintendencia de Servicios Sanitarios CORFO SERNAGEOMIN SERNATUR Servicio Nacional de Pesca 	<ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones de Canalistas • Empresas Generadoras de Electricidad • Empresas Forestales • Empresas sector pesquero • Industria Manufacturera • Industria del Agua • Industria sector minero • Otras asociaciones empresarial (química, petroquímica, etc.) • Empresas del Estado (usuarias del recurso y titulares de Derechos de Aprovechamiento de Aguas), entre otras: <ul style="list-style-type: none"> o PETROX S.A. o ENAMI o Empresas Sanitarias 	<ul style="list-style-type: none"> • (30) Municipalidades (Alcaldes y Concejales) • Parlamentarios regionales (VIII y IX Región) • (2) Consejos Regionales de Gobierno • Juntas Comunales • Asociaciones Ambientalistas • Asociaciones Indigenistas • O.N.Gs. • Universidades

e) Sería conveniente que el Presidente de la ASAMBLEA, que lo será también de la CORPORACIÓN, sea el Intendente de alguna de las dos Intendencias Regionales involucradas y designado por el Presidente de la República. Podría pensarse en un sistema rotativo para ocupar este cargo entre los Intendentes de la VIII y IX región.

6.1.4 Funcionamiento de la Asamblea

Se visualiza a la Asamblea como una instancia llamada a promover consensos en la formulación y aprobación de las políticas de desarrollo integral de la cuenca y legitimar

proposiciones técnicas en ese sentido. En esta forma la naturaleza de ésta se concibe como de índole mixta, en parte consultiva y en parte resolutive. Así por ejemplo, respecto de la fijación de estándares técnicos, revisión de planes de manejo o planes reguladores, los acuerdos que se adopten serían estrictamente de carácter consultivo, sin perjuicio de representar una proposición que la autoridad pública debe tomar en consideración y sancionar por la vía legal o reglamentaria. Distinta, en cambio, sería la naturaleza de los acuerdos que adopte la Asamblea en materias propias de su competencia, las cuales serían de índole resolutive y vinculante a todos los miembros de la CORPORACIÓN.

La adopción de los acuerdos se materializarían en Asambleas Ordinarias, que deberían celebrarse con una frecuencia no menor de un (1) año, sin perjuicio de poder ser adoptados también en Asambleas Extraordinarias, celebradas únicamente para tratar los temas incluidos en la convocatoria y para las cuales se establezca un régimen de convocatoria especial, bien sea a propuesta de su Presidente o de un porcentaje (%) determinado de sus miembros, cuando ello fuere necesario. Sin embargo, se considera que materias muy específicas, por su importancia y trascendencia deben ser analizadas solo en Asambleas Extraordinarias como, acuerdos en materia de fijación de estándares, planes de financiamiento de obras mayores o modificación de acuerdos previos en estas materias, enajenación de activos y pasivos y otras que sean de especial relevancia, que deben establecerse en el instrumento legal que reglamente su funcionamiento. Se considera conveniente la posibilidad que la Asamblea designe comisiones o grupos de trabajo cuando así se estime necesario para el mejor cumplimiento de sus funciones, y a los cuales podrán incorporarse otras personas en razón a su calificación, espacio o sector afectado, o según lo requiere la actividad o tarea asignada. Las actividades de los miembros de la ASAMBLEA DE CUENCA podrán tener carácter remunerado de acuerdo a lo que determine la Ley.

6.1.5 Atribuciones de la Asamblea de Cuenca

- a) Definir las políticas y directrices de actuación de la CORPORACIÓN.
- b) Aprobar el Plan Director de Aprovechamiento y Gestión de Aguas (PLADAGUA) y el Programa de Acción (PROAGUA), que fijan las directrices fundamentales de la gestión de aguas de la cuenca, objetivos de cantidad y calidad, así como de los aprovechamientos a realizar para alcanzarlos. (La elaboración del PLADAGUA y PROAGUA corresponderá al órgano técnico de la CORPORACIÓN).
- c) Emitir opinión sobre los planes de inversión y desarrollo de obras de infraestructura.
- d) Aprobar el presupuesto anual de la CORPORACIÓN.
- e) Aprobar el Reglamento Interno de la Asamblea y del Directorio y sus modificaciones
- f) Proponer las tasas y bases del sistema tarifario (por extracción, vertido, etc.) (las cuales deberán ser finalmente sancionados por la autoridad pública respectiva, por la vía legislativa o reglamentaria, según corresponda).
- g) Proponer los estándares de calidad de agua, planes de manejo de suelo, planes reguladores, pautas de comportamiento ambiental para los diferentes sectores y demás pautas técnicas ambientales para el manejo de recursos hídricos de la cuenca (las cuales deberán ser finalmente aprobados o sancionados por la autoridad pública respectiva, por la vía legislativa o reglamentaria, según corresponda), todo ello de conformidad con la normativa vigente en la materia y en particular con los procedimientos establecidos en la Ley de Bases del Medio Ambiente y otros instrumentos legales aplicables.
- h) Deliberar sobre todos los asuntos que sean sometidos a su consideración por cualesquiera de sus miembros, vinculados con sus funciones específicas.

- i) Proponer las estrategias y procedimientos que propicien una efectiva coordinación entre organismos gubernamentales y no gubernamentales con actuación dentro de la cuenca, y adoptar los acuerdos que sean necesarios para instrumentarlos.
- j) Propiciar y fomentar la inversión y obtención de recursos financieros para instrumentar los planes, programas y acciones de la CORPORACIÓN.
- k) Elegir de su seno los representantes al Directorio según la proporcionalidad propuesta.
- l) Designar el Secretario Ejecutivo o (Gerente General) de la CORPORACIÓN .

6.2 DIRECTORIO

6.2.1 Principios de Actuación

El órgano de enlace entre la Asamblea de Cuenca y la Dirección Ejecutiva (Secretaría Ejecutiva o Gerencia General) de la CORPORACIÓN es el DIRECTORIO, que a la vez representa un segundo nivel de decisiones relevantes en el funcionamiento de la CORPORACIÓN.

6.2.2 Composición y Elección

De composición mixta, sus integrantes saldrán del seno de la Asamblea, respetando su proporcionalidad. Se considera que siete (7) es un número conveniente de miembros; dos representantes por cada uno de los grupos que conforman la ASAMBLEA (cada sector - público, usuarios y sociedad civil- designa a sus dos representantes) y un séptimo propuesto por la Asamblea en pleno por consenso. Este séptimo miembro preside el DIRECTORIO. La designación de este directorio será realizada por la Asamblea, de acuerdo con los requisitos que se establezcan en el instrumento jurídico que regule su funcionamiento, en cuanto a quórum, régimen, período, composición, etc.

6.2.3 Funcionamiento del Directorio

El DIRECTORIO deberá sesionar en forma periódica por lo menos una vez al mes, sin perjuicio de la facultad para convocar a sesiones extraordinarias a instancia de su Presidente o de un número determinado de sus miembros. El DIRECTORIO debe tender a la toma consensual de las decisiones. Pero de no lograrse y en caso de empate, el voto de su Presidente, será dirimente. En principio los miembros del DIRECTORIO podrán recibir remuneración de acuerdo a la ley de creación de las Corporaciones de Cuenca.

6.2.4 Atribuciones del Directorio

- a) Instrumentar las políticas y estrategias de la CORPORACIÓN.
- b) Hacer seguimiento a las resoluciones de la Asamblea y velar por su cumplimiento.
- c) Llevar a consideración de la Asamblea los asuntos de su competencia.
- d) Adoptar los convenios y acuerdos que sean necesarios para instrumentar los programas de la CORPORACIÓN.
- e) Aprobar la contratación de estudios a terceros y la suscripción de contratos de prestación de servicios, así como la definición de los montos asociados. Esta función podrá ser delegada al Secretario Ejecutivo una vez definido el marco general de actuación.
- f) Aprobar la organización interna de la CORPORACIÓN.
- g) Designar al Secretario Ejecutivo o Gerente General de la CORPORACIÓN.
- g) Conocer y aprobar la memoria y cuenta del Secretario Ejecutivo (o Gerente General).

h) Supervisar la actuación de la Secretaría Ejecutiva (o Gerencia General).

6.3 SECRETARÍA EJECUTIVA (O GERENCIA GENERAL).

6.3.1 Principios de Actuación

Organo de carácter eminentemente técnico, administrativo y ejecutivo, la SECRETARIA EJECUTIVA será la instancia encargada de garantizar la eficiencia y funcionamiento de la CORPORACIÓN. Dirigida por un Secretario Ejecutivo, deberá contar con unidades programáticas, operativas y territoriales organizadas de la manera más eficiente para el logro de los objetivos.

6.3.2 Designación

La SECRETARIA EJECUTIVA (o Gerencia General) estará a cargo de un Secretario Ejecutivo o Gerente General, designado por el Directorio de acuerdo con el procedimiento establecido en el respectivo reglamento interno.

6.3.3 Funcionamiento

El SECRETARIO EJECUTIVO , no forma parte del Directorio ni de la Asamblea (como si los miembros del Directorio), pero asiste a ellos con voz, constituyéndose de esta manera en un vínculo de los órganos superiores de la CORPORACIÓN con la dinámica operativa que le toca dirigir. La Secretaría Ejecutiva deberá contar con una serie de unidades programáticas y operativas cuyo perfil, funciones y organización se proponen más adelante.

6.3.4 Atribuciones del Secretario Ejecutivo

- a) Instrumentar los acuerdos y decisiones del Directorio y velar por su cumplimiento.
- b) Proponer la organización interna de la CORPORACIÓN.
- c) Dirigir, orientar, coordinar, evaluar, controlar y supervisar las actividades de las unidades operativas.
- d) Coordinar la formulación, elaboración y ejecución de los planes, programas y proyectos de la CORPORACIÓN.
- e) Informar al Directorio sobre el desarrollo y estado de las actividades, planes y programas de la CORPORACIÓN.
- f) Elaborar y proponer el Proyecto de Presupuesto de la CORPORACIÓN.
- g) Definir las metodologías de trabajo y de desarrollo administrativo de las unidades operativas y de apoyo e instrumentar un sistema de control de gestión.

6.4 UNIDADES OPERATIVAS.

Las Unidades Operativas se proponen en dos niveles: programático y territorial, con dos unidades de apoyo en administración y asesoría legal. A continuación se presenta la propuesta de funciones, objetivos y requerimientos de personal para cada una de ellas.

6.4.1 Administración y Asesoría Legal

Este nivel de la CORPORACIÓN se propone esté constituido por dos (2) unidades de apoyo, la Oficina de Asesoría Legal y la Oficina de Administración y Presupuesto.

6.4.1.1 Oficina de Asesoría Legal

Objetivo

- Asesorar en materia jurídica a las distintas instancias de la Corporación.

Funciones

- Asesorar jurídicamente a la Secretaría Ejecutiva y emitir dictamen sobre todo asunto que le sea sometido a su consideración por el Secretario Ejecutivo y los directores o jefes de las demás unidades de la Corporación.
- Participar en la elaboración de instrumentos normativos relacionados con las competencias y funciones asignadas a la Corporación.
- Elaborar, estudiar y analizar los documentos relativos a contratos y demás actos jurídicos en los que deba participar la Corporación.
- Prestar Asesoría técnica-legal a los entes públicos y privados, regionales y municipales en el conocimiento, manejo y aplicación de los aspectos legales relacionados con el manejo de recursos hídricos y medio ambiente en general.

6.4.1.2 Oficina de Administración y Presupuesto

Objetivo

- Asistir, asesorar y ejecutar las actividades de la Corporación en materia de programación, presupuesto, desarrollo administrativo de la organización, control y evaluación de la gestión, así como prestar los servicios generales y de administración de personal requeridos por las diferentes unidades de la Corporación.

Funciones

- Asistir y asesorar a la Secretaria Ejecutiva y demás unidades de la Corporación en materia de programación, presupuesto, desarrollo administrativo y control y evaluación de gestión.
- Coordinar y controlar las etapas de formulación y ejecución programática y presupuestaria, en las diferentes unidades y niveles de la Corporación.
- Proponer los recursos necesarios para cada uno de los programas en función del cumplimiento de las metas previstas en el presupuesto-programa de la Corporación.
- Evaluar la ejecución de los programas desarrollados por la Corporación.
- Prestar a las unidades de la Corporación servicios y asesoramiento en lo relativo a administración de personal, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Programar, tramitar y controlar las compras de materiales y de bienes muebles requeridos por la Corporación.
- Llevar el registro e inventarios de bienes muebles adscritos a las diferentes unidades de la Corporación.
- Prestar los servicios generales (reproducción, vehículos, chóferes, mantenimiento, entre otros) a la Corporación.

6.4.2 Unidades Programáticas

Constituyen el nivel programático de formulación, evaluación, seguimiento y asistencia técnica de la CORPORACIÓN. Este nivel se propone integrado por las siguientes unidades:

6.4.2.1 Unidad de Información y Estudios Básicos

Objetivos

- Elaborar, ejecutar o supervisar la contratación de estudios, programas y proyectos de información e investigación básica en el ámbito de competencia de la Corporación.

Funciones

- Diseñar y operar la red básica de datos de calidad y cantidad de aguas.
- Recolectar y actualizar la información básica sobre el recurso agua, otros recursos naturales y aspectos socioeconómicos de la cuenca.
- Constituir y mantener un banco de información cartográfica y de proyectos de aprovechamiento del agua y desarrollo ambiental.
- Diseñar y coordinar la realización de investigaciones e inventarios de los recursos naturales de la cuenca, con especial referencia al recurso agua.

6.4.2.2 Unidad de Planificación, Proyectos y Estudios Integrales

Objetivo

- Formular, controlar y coordinar la ejecución los planes, programas, proyectos y estudios integrales de la Corporación y prestar asesoría técnica especializada.

Funciones

- Formular y diseñar la metodología para la elaboración de proyectos, programas y planes de la Corporación, acordes con la estrategia participativa e integral propuesta.
- Coordinar la elaboración, ejecución, control y seguimiento de los planes, programas y proyectos de administración, manejo integral, saneamiento, vigilancia y control del recurso agua en la cuenca.
- Formular lineamientos y pautas de comportamiento ambiental para el aprovechamiento, recuperación y saneamiento del recurso agua en la cuenca, de conformidad a las directrices establecidas en la normativa legal vigente.
- Orientar y prestar asistencia técnica especializada a organismos públicos y privados.
- Proponer convenios para la ejecución de programas ambientales conjuntos con otros organismos, dentro del ámbito territorial de la Corporación.
- Identificar y evaluar proyectos y estudios integrales relativos a problemas ambientales, de ordenación del territorio y aprovechamiento del recurso agua en la cuenca.
- Elaborar, formular y evaluar estudios técnicos y económicos de proyectos de infraestructura ambiental.

6.4.2.3 Unidad de Informática

Objetivo

- Diseñar y manejar el sistema de información/gestión de la Corporación.

Funciones

- Planificar, coordinar, desarrollar y controlar las actividades de las unidades programáticas y territoriales de la Corporación en materia de sistematización y procesamiento de datos e información.
- Desarrollar los diferentes módulos que integran el sistema de información/gestión, en coordinación con otras unidades involucradas.

- Administración y control de software para procesamiento de datos y sistemas de información aplicables al manejo de recursos naturales.
- Desarrollar los modos de acceso al sistema de información/gestión por parte de los diferentes usuarios internos y externos.
- Organización y funcionamiento del centro de documentación de la Corporación al servicio de los usuarios.
- Producir boletines y reportes de datos para diferentes usuarios.
- Garantizar la interrelación con otros sistemas de información externos a nivel regional, nacional e internacional.

6.4.2.4 Unidad de Educación, Difusión y Participación de los Usuarios

Objetivo

- Formulación y desarrollo de programas de difusión y educación para el fomento de la participación y conciencia ambiental en la comunidad y, elaboración y coordinación de los programas de capacitación y adiestramiento técnico del personal de planta.

Funciones

- Formular y coordinar la ejecución de planes y actividades respecto a participación, educación y divulgación ambiental en el ámbito territorial de la Corporación.
- Divulgar las actividades en materia de planificación, conservación y protección del recurso agua, otros recursos naturales y del ambiente, e incentivar la participación activa de la sociedad civil en la elaboración e implementación de ellas.
- Evaluar las necesidades de capacitación y formación del personal de la Corporación.
- Elaborar y coordinar los programas de capacitación y adiestramiento técnico para el personal de la Corporación.
- Disponer de una biblioteca especializada para consultas del público en general.

6.4.2.5 Unidad de Gestión Financiera

Objetivo

- Coordinar, dirigir y controlar las actividades en materia de gestión y administración financiera de la Corporación.

Funciones

- Desarrollar el sistema tarifario para la recaudación de recursos financieros.
- Elaborar las propuestas de inversión financiera anual de la Corporación.
- Evaluar las solicitudes de financiamiento de obras y proyectos para el aprovechamiento, protección y conservación del recurso agua en la cuenca.
- Diseñar los sistemas de recaudación de recursos financieros y proponer los convenios necesarios con otros organismos para instrumentarlos.

6.4.3 Unidades Técnicas Territoriales

Objetivo

- Implementar, controlar y garantizar el cumplimiento de los planes y programas de la Corporación en sus respectivos ámbitos territoriales de acción.

Funciones

- Participar con las unidades programáticas en la formulación y ejecución de los planes, programas y acciones de la Corporación.
- Ejecutar, controlar y supervisar los programas, planes y proyectos de la Corporación desarrollados en sus ámbitos territoriales respectivos.
- Brindar apoyo técnico a organismos públicos y privados, en cooperación con las unidades programáticas de la Corporación, para la formulación y ejecución de proyectos, programas o actividades relacionadas con el aprovechamiento, protección o mejoramiento del recurso agua en la cuenca.

El número de Unidades Técnicas Territoriales debe definirse según criterios de lógica y homogeneidad, tanto geográfica, como de la problemática existente. En una primera aproximación se proponen 5 Unidades Técnicas Territoriales:

1. "CONCEPCIÓN-GOLFO": su ámbito de actuación comprende las subcuencas 1 y 3, y conviene incluir las cuencas costeras del Golfo de Arauco y la Bahía de Concepción. Ver la ubicación de las subcuencas en Mapa II.1, pág. 59 Volumen 2.
2. "LAJA" o "LOS ANGELES": su ámbito comprende las subcuencas 2, 4, 5 y 11.
3. "NAHUEL BUTA" o "ANGOL": corresponde a las subcuencas 6, 7 y 9, considerándose conveniente incluir las cuencas costeras de la región de Lebu, desde la Punta Lavapié al Norte, hasta la desembocadura del río Lleulleo al sur.
4. "Centro" o "Mulchen": correspondiente a las subcuencas 8, 10 y 12.
5. Unidad Técnica Territorial "Andina": abarca las subcuencas 13, 14 y 15.

Otra dependencia cuya incorporación dentro de la estructura operativa propuesta se considera conveniente y sujeta a un análisis más detallado, está referida a un LABORATORIO, cuya justificación y características se presenta a continuación.

6.4.4 Laboratorio

Si la CORPORACIÓN va a cumplir con la función de mediciones en cantidad y calidad del agua, requiere no solo de la complementación y manejo de la red de estaciones suficientes para generar la información básica, sino también de un laboratorio de análisis para confrontar permanentemente los datos obtenidos con los objetivos de calidad que se hubiesen definido; pero también para confrontar, de acuerdo al diseño estadístico adoptado a tales fines, las declaraciones de los usuarios y contaminadores para el pago de la tarifa. Por otra parte, este laboratorio puede servir para calificar a otros laboratorios para la realización de estas actividades. EL LABORATORIO podría estar adscrito o formar parte de la Unidad de Información y Estudios Básicos. Es conveniente hacer algunas consideraciones en relación a esta propuesta del laboratorio para la CORPORACIÓN. En primer lugar es necesario dimensionar el laboratorio de acuerdo a las particulares características del trabajo, funciones y tipo de análisis que deba realizar, lo cual solo podrá ser precisado por un especialista una vez que se definan los parámetros que se utilizarán para la conformación de la tarifa y de otras mediciones que se requieran en el desarrollo de los actividades y estudios que adelante la CORPORACIÓN. En segundo lugar, debe quedar claro que algunas de estas tareas pueden ser contratadas externamente, pero lo ideal es que las cumpla la CORPORACIÓN, ya que de esta manera se garantizaría la objetividad requerida.

Las unidades programáticas y territoriales que se proponen en el diseño organizacional de la CORPORACIÓN, comenzarían a funcionar como grupos de trabajo suficientemente flexibles, con la mínima incorporación de personal que sea necesaria, incrementándose de

acuerdo con el desarrollo que se propone para la CORPORACIÓN, hasta alcanzar el ejercicio pleno de las funciones que le son asignadas, sin perjuicio que puedan darse situaciones intermedias en las que algunas unidades se encuentren desarrolladas completamente y otras como grupos de trabajo de apoyo. En cualquier caso, el esquema de trabajo debe ser lo más matricial posible y articulado con las contrataciones y coordinaciones externas. La estructura de la CORPORACIÓN propuesta aparece en el Gráfico II-4.

GRAFICO II-4. ESTRUCTURA DE LA CORPORACIÓN DE CUENCAS



7. ESQUEMA DE TOMA DE DECISIONES

En términos generales, hay cuatro momentos diferentes en el proceso de toma e implementación de una decisión, éstos son:

- a) **Momento Político/Estratégico:** Una directriz de política surge de la instancia correspondiente que es la Asamblea de Cuenca, aunque puede originarse en una recomendación de una de sus comisiones o bien en el Directorio. En cualquier caso, es discutida, aprobada y transmitida al Directorio para su cumplimiento y seguimiento.
- b) **Momento Gerencial/Programático:** Por intermedio del Secretario Ejecutivo (o Gerente General), siguiendo instrucciones a tales fines del Directorio, la directriz de la Asamblea es transformada en un Programa o en una componente de un Programa. Esta actividad es realizada fundamentalmente por las unidades operativas (programáticas o territoriales) a través de un conjunto de acciones.
- c) **Momento Operacional/Ejecutorio:** Estas acciones constituyen una categoría de carácter operacional para las unidades ejecutoras de la Corporación, las cuales las instrumentan y hacen el seguimiento técnico correspondiente, pero al mismo tiempo tienen una expresión presupuestaria en el Plan Operativo Anual respectivo.
- d) **Momento Evaluativo:** Es en realidad un proceso permanente que se cumple en todas las instancias, diferenciándose en cada caso por la naturaleza misma de dicha instancia, es decir: la Asamblea hará una evaluación desde el punto de vista de la “política de la Corporación”; esto es particularmente cierto para aquellas formulaciones que obligan a relaciones con agentes externos a ella en cuyo caso surgiría un quinto momento, el de la negociación externa; por su parte el Directorio e incluso el Secretario Ejecutivo (o Gerente General), harán una evaluación programática y de ejecución presupuestaria; por último las unidades operativas harán una evaluación técnica operacional.

Es necesario dejar claro que hay un cruce e intersección permanente entre todos los momentos e instancias del proceso, sin lo cual sería imposible el funcionamiento real de organización alguna, pero se destaca aquí en cada momento a la instancia u órgano responsable y competente. Así se tiene que, un primer grupo de aspectos muy interrelacionados, que incluye: Plan Director (PLADAGUA), Programa de Acciones (PROAGUA), Esquema Tarifario, Programa Financiero, Presupuesto de Funcionamiento e Inversión, estaría sometido a un proceso como el que sigue:

- Hay la formulación por parte de la ASAMBLEA de directrices de política en relación al marco general de desempeño de la Corporación en un determinado período; éste debe incluir los principales campos de priorización, el tipo de subsidios y préstamos que se van a otorgar, el tipo de acciones que será privilegiado, las diferentes fuentes y formas de financiamiento que serán utilizadas, las instituciones externas con las cuales se conducirán negociaciones, la política de personal, etc.
- A partir de estas formulaciones de política se procede a la actividad de formulación programática, la cual tiene una componente de dirección que debe cumplir el DIRECTORIO, y una de nivel gerencial-administrativo que debe ser cubierta por la SECRETARIA EJECUTIVA (o Gerencia General).
- Bajo la conducción y supervisión del Secretario Ejecutivo (o Gerente General), las diferentes unidades programáticas y territoriales proceden a la formulación técnica-económica-financiera de los diferentes instrumentos de gestión, a nivel de propuestas: Plan, Programas, Proyectos, Acciones, Presupuestos, Tarifas. Esto conformará un todo coherente con su correspondiente precisión en el espacio y el tiempo, las unidades de medida del éxito o cumplimiento, indicadores de gestión, seguimiento y evaluación.

Una vez elaboradas las propuestas antes referidas, éstas pasarían a su sanción definitiva por parte del DIRECTORIO o de la ASAMBLEA según corresponda, de acuerdo con el esquema de funciones asignadas a cada uno de estos niveles.

Una vez cumplida la fase de aprobación corresponde la puesta en ejecución por las diferentes unidades operativas de la CORPORACIÓN.

8. REQUERIMIENTOS LEGALES DE FUNCIONAMIENTO

8.1 INSTRUMENTOS LEGALES

En el modelo chileno de CORPORACIÓN DE CUENCA que se propone y sin perjuicio de las modificaciones legales que se han planteado como marco regulador previo a su creación, se hace necesario precisar el tipo de instrumentos legales e institucionales que se requieren para fundamentar su actuación. El tipo y naturaleza de los cambios será de diferentes rangos, dependiendo de la configuración final que se le otorgue a la Corporación.

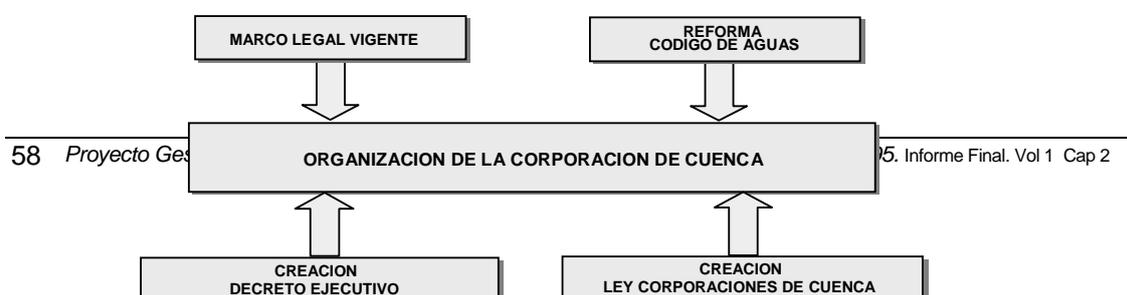
(*) El examen de los problemas que presentan las cuencas a lo largo del país y de las capacidades y recursos disponibles para abordarlos, demuestra que existen situaciones muy diversas y que por lo tanto una estrategia de implementación debe considerar con prudencia dichas realidades regionales o locales para que sea exitosa. De acuerdo a lo anterior se propone que se favorezca una implementación de carácter gradual y flexible. En este caso se entiende por gradual la incorporación paulatina de nuevas tareas a la Corporación, en la medida que ella va demostrando su capacidad para asumirlas. Una implementación flexible significa que las distintas cuencas del país tendrán diversos ritmos de incorporación a las nuevas estructuras, según sean las capacidades y posibilidades de cada región y el apoyo que requieren del gobierno central. En todo lo anterior deberá tomarse en cuenta, en lo que corresponda, el rol subsidiario del Estado. En este sentido, y después del análisis realizado, la propuesta de requerimientos legales considera los tres aspectos básicos, según se muestra en el Gráfico II-5, siguientes:

a) Modificación del Código de Aguas. Para establecer el marco general de creación de las Corporaciones de Cuenca y, hacer las reformas necesarias en materia de administración de derechos de agua, otorgamiento, pago de patente, etc.

b) Formulación de una Ley de Corporaciones de Cuenca. Esta tendrá aspectos de carácter orgánico en la medida que sus disposiciones sean de las materias reservadas por norma constitucional a este régimen o estatus, o afecten leyes previamente promulgadas y en vigencia con ese rango. Esta ley constituiría el fundamento específico de actuación de las Corporaciones de Cuenca para :

- o Precisar el rol, régimen, conformación, estructura y aspectos operativos de las Corporaciones de Cuenca.
- o Fijar el esquema de financiamiento (tarifas y patentes).
- o Determinar la responsabilidad de la DGA en cuanto al análisis técnico que sirva de base para la división territorial del país en sistemas de cuencas, que debe ser resuelta a través de un decreto supremo.

GRAFICO II-5. REQUERIMIENTOS LEGALES PARA LA CREACIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO



- o Introducir las modificaciones en las otras leyes que regulan aspectos del ámbito funcional propuesto para la CORPORACIÓN. Entre estos es necesario destacar las siguientes modificaciones:
 - * **De rango orgánico.** Para la incorporación de las Municipalidades entre los actores de la Corporación. Asimismo se requiere una componente orgánica para incorporar el pago de patente como condición de amparo del derecho de aprovechamiento de aguas, en forma análoga a la experiencia en materia de derecho de minería.
 - * **De rango simplemente legal.** Sin perjuicio de lo anterior, se estima que, dependiendo de las funciones que se le asignen a la Corporación, pueden ser necesarias modificaciones dirigidas a otros instrumentos legales: Ley del Ministerio de Obras Públicas; Ley de Bases Generales sobre Medio Ambiente; Ley 3.133 sobre neutralización de los residuos provenientes de los establecimientos industriales; D.F.L. No. 7, de 1983, que fijó el texto refundido de la Ley sobre la Comisión Nacional de Riego y sus facultades; Decreto-Ley No. 3.357, de 1981, sobre protección de aguas en pro de la agricultura y la salud de los habitantes; Ley Orgánica de la Comisión Nacional de Medio Ambiente. Así mismo, será seguramente necesario, si se hacen las modificaciones señaladas, revisar algunos textos reglamentarios con la finalidad de adaptarlos al nuevo marco legal. Todos estos planteamientos deben ser sometidos a un análisis más profundo, a los fines de ratificar, precisar o descartar los cambios señalados.

c) Formulación del Reglamento de Corporaciones de Cuenca: Decreto Supremo.

(*) La adopción de la cuenca como unidad básica de análisis tiene su fundamento en las interacciones físicas que se establecen en ese ámbito a través del sistema vegetación-suelo-agua-cauce. No obstante lo anterior la acción humana sobre el territorio con frecuencia genera un ámbito geográfico más amplio, conformado por grupos de cuencas que presentan interrelaciones a través de la construcción de trasvases, del abastecimiento integrado de demandas, de problemas de contaminación compartidos, etc.

Además, si se analiza el tema desde el punto de vista económico y administrativo, la necesidad de contar con organizaciones de un tamaño suficiente para permitir la conformación de equipos técnicos de un nivel adecuado hace que la unidad de trabajo recomendable frecuentemente sea más amplia que una cuenca aislada.

Estas consideraciones han llevado a los países con organismos administradores de cuencas a subdividir su territorio en un número reducido de grupos de cuencas (por ejemplo, Francia está dividido en seis grupos, México en trece). En el país, la existencia de más de 200 cuencas de pequeño tamaño, que se extienden en la estrecha franja de territorio comprendida entre Los Andes y el Océano, hacen imposible imaginar un sistema nacional de administración estrictamente limitado a la dimensión de cada cuenca. Por lo tanto, se estima que correspondería a la autoridad pública mediante Decreto Supremo, definir a priori, considerando los diversos aspectos de la planificación regional, la subdivisión, del territorio para estos fines. De acuerdo con la realidad nacional, resultaría prudente que cada región incluya entre una y tres macro cuencas. En todo caso, obviamente, el tema es muy delicado ya que fácilmente las Corporaciones podrían convertirse en grupos de presión local opuestos a iniciativas de bien común de carácter regional o nacional.

8.2 INSTRUMENTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

En rigor los procedimientos necesarios para el arranque están estrechamente relacionados con lo que sea decidido en los instrumentos legales que le servirán de marco de actuación, particularmente de lo definido en las correspondientes modificaciones del Código de Aguas

y en la promulgación de la Ley de Corporaciones de Cuenca que se ha propuesto. A partir de allí, y este es un trabajo para el cual solo es posible definir los trazos generales, el conjunto de procedimientos estará básicamente dirigido a regular las actuaciones ordinarias de la Corporación en el normal desenvolvimiento de las funciones que le sean asignadas, atendiendo a la lógica planteada en lo que se denominó “momentos” del proceso de toma de decisiones, y a su inserción dentro de la institucionalidad y procedimientos previstos en la normativa legal vigente en la materia.

Los instrumentos específicos que rigen este proceso, deben ser de naturaleza interna a la Corporación y elaborados bajo la directriz y posterior aprobación por parte de la Asamblea de Cuenca. Estos instrumentos son en concreto:

El Reglamento Orgánico de la Corporación.

En relación al Reglamento Orgánico, este debe dar cuenta de la distribución interna de las funciones de la Corporación y de las diferentes instancias y formas asociadas al proceso de toma de decisiones.

El Manual de Procedimientos Técnicos y Administrativos.

En cuanto al Manual de Procedimientos, éste debe precisar los mecanismos de actuación en cada uno de los tipos de tareas que realiza la Corporación. Algunos componentes importantes del *Manual de Procedimientos*, dicen relación con los siguientes aspectos:

- Selección y contratación de personal de planta.
- Contratación de consultorías y servicios externos.
- Bases para la asignación de recursos en el presupuesto de funcionamiento y de financiamiento.
- Normas de publicación, presentación y divulgación de información.

Sobre ambos aspectos hay una primera aproximación contenida en puntos anteriores de este capítulo, que será necesario profundizar en lo adelante, pero que solo serán culminados a partir de la definición orgánico-funcional definitiva. Se considera que es una labor que debe ser profundizada por la Oficina Técnica de Cuenca que se propone y cuyas características son analizadas más adelante.

9. ORGANIZACION DE LA OFICINA TECNICA DE CUENCA

Dada la naturaleza de los cambios que son necesarios y que entre el fin del estudio y el inicio legal de la CORPORACIÓN existirá un período de transición, será necesario impulsar un conjunto de iniciativas para garantizar la continuidad y evitar la sensación de vacío a que puede dar lugar entre los actores. Para realizar esta transición se ha venido planteando desde la dirección del proyecto una idea, recomendada por los especialistas y que ha tenido buena acogida en la DGA, que es la creación de una OFICINA TÉCNICA DE CUENCA capaz de cumplir las siguientes funciones:

- Instrumentación de los resultados y recomendaciones del proyecto.
- Identificación de fuentes de financiamiento para la continuidad del proceso.
- Preparación de los proyectos a ser financiados y los demás recaudos requeridos.
- Preparación de términos de referencia y otros recaudos necesarios para aquellos proyectos o estudios que requieran ser contratados.

- Asesoramiento técnico y/o participación en el proceso de selección y seguimiento de las empresas que resulten favorecidas para la realización de las actividades contratadas.
- Preparación de los cambios de naturaleza administrativa o legal que sea necesario introducir para viabilizar la creación y posterior establecimiento de la CORPORACIÓN. Seguimiento de ese proceso en las instancias correspondientes.
- Diseñar los presupuestos de arranque de la CORPORACIÓN; realizar los trámites necesarios para su análisis y aprobación por las instancias competentes. Realizar el seguimiento y tomar o estimular las iniciativas necesarias para agilizar el proceso.
- Seleccionar el personal de la CORPORACIÓN; preparar los instrumentos de administración de personal y los correspondientes programas de formación.
- Instalar e implementar el sistema de información/gestión de la CORPORACIÓN; diseñar los procedimientos operativos, para su puesta en funcionamiento, garantizando su actualización permanente y su apertura a los diferentes actores involucrados.
- Preparar el proyecto de Reglamento Interno de la CORPORACIÓN, en el cual deben quedar claramente establecidos los roles de los distintos órganos de la CORPORACIÓN, así como de las diferentes unidades operativas.
- Iniciar la ejecución del conjunto de acciones definidas para la “transición”, como parte del plan de acciones de corto plazo a realizar en el actual proyecto (Vol. 3 - Cap. IV-3).
- Visualizar opciones, mecanismos, etc., que permitan transferir a otras cuencas aquellas experiencias que resulten replicables.

Es así como, la propuesta de esta OFICINA TÉCNICA INTERMEDIA, puede significar en gran medida un medio o instrumento idóneo para buscar alternativas y soluciones a las limitaciones que ha sido identificadas para la puesta en marcha de la CORPORACIÓN, y contribuir de manera importante a su concreción. Para ampliar las posibilidades de esta Oficina se ha planteado crear, en el marco legal vigente, una figura (germen de la Asamblea de Cuenca) que ha sido denominada “Consejo” o “Proto-Asamblea”, conformada por la mayor representación posible de los actores identificados y a cuyas decisiones (tomadas en un concepto de mesa de negociación) sirva la Oficina como soporte técnico. Se propone que esta figura sea el producto de una resolución conjunta de los 2 Intendentes Regionales, mientras que la Oficina Técnica sea el producto de una decisión administrativa de la Dirección General de Aguas (MOP), que puede ser reforzada con personal proveniente de otras instituciones públicas involucradas y de aportes del sector privado. Todas estas ideas cuentan con el más amplio respaldo regional para materializarlas.

10. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL Y EQUIPAMIENTO

10.1 PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL DE PLANTA

Un funcionario promedio de la CORPORACIÓN debe disponer de bases técnicas, conceptuales, doctrinarias y operativas que le permitan actuar de manera diferenciada en las distintas situaciones que debe enfrentar; para ello, si bien cada uno debe desarrollar su propia especialidad de actuación según sus vocaciones profesionales y las necesidades institucionales de la CORPORACIÓN, lo más importante es una profunda formación de GENERALISTA que solo puede ser adquirida a partir del diseño e instrumentación de un plan de formación *ad hoc*, lo cual por ahora se expresa en la necesidad que este personal esté entrenado particularmente en los siguientes aspectos:

- ECOLOGÍA: ciclos naturales (ciclos de nutrientes, ciclo de materia), flujos de energía, tramas tróficas, manejo de otros conceptos básicos de ecología tales como especie, población, dinámica de poblaciones, ecosistema, bioma, nicho ecológico, resiliencia, balance ecológico, impacto ambiental.
- HIDROLOGÍA BÁSICA e Hidráulica fluvial y dinámica de sedimentos.
- CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE: concepto de recursos naturales, de su manejo y problemas asociados a su aprovechamiento, de racionalidad, problema ambiental, relación ambiente/desarrollo, desarrollo sustentable.
- DOCTRINA AMBIENTAL INTERNACIONAL y sus efectos en el país. Agenda 21. Nuestra Propia Agenda. Convenios Internacionales en vigencia y suscritos por el país, Convenio sobre Biodiversidad, Convenio sobre marismas, Convenio para la protección del patrimonio mundial cultural y natural, Convenio para la prevención de contaminación del mar por vertido de desechos y otras materias, CITES, Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas naturales de los países de América, etc.
- GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA. Experiencias Internacionales. Formas de organización. Bases legales y administrativas. Esquemas de financiamiento y participación.
- ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: la localización de actividades en el espacio, la lógica de la ocupación, diferentes factores que inciden, la influencia de los recursos naturales y variables naturales como factores de localización. Las posibilidades de ordenar el espacio, incidencia de la gestión de aguas y otros recursos en el proceso de ordenación territorial.
- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL. Metodologías para evaluaciones de impacto ambiental y auditorías ambientales.
- COMPUTACIÓN Y MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Bases de datos, modelos matemáticos, paquetes computacionales.
- CARTOGRAFÍA BÁSICA.
- MÉTODOS DE NEGOCIACIÓN Y TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN
- GERENCIA. Toma de decisiones, gestión de conflictos, modelos de decisión.
- LEGISLACIÓN NACIONAL E Internacional sobre la materia. Manejo de la normativa legal vigente sobre administración y gestión del recurso agua y del ambiente, tanto en sus aspectos reguladores como institucionales.
- ECONOMÍA AMBIENTAL. Incidencia de la componente ambiental en los costos operacionales y en la definición de los términos de intercambio, análisis económicos de alternativas de inversión ambiental, barreras ambientales en los tratados internacionales. Mercado del agua. Derechos de emisión transables.
- EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA: manejo de técnicas de comunicación y difusión. Dirección de reuniones, manejo de medios audiovisuales, dinámica de grupos.

10.2 PERSONAL DE PLANTA

El Cuadro II-4 contiene los requerimientos de personal técnico y profesional, por cada una de las unidades de organización que se proponen, y el apoyo de personal administrativo y de secretaría. La propuesta considera que en una primera etapa la Corporación debe estar constituida por un número reducido de profesionales, pero del más alto nivel técnico

posible, el cual puede ser eventualmente reforzado por personal contratado o en comisión de servicio desde otros organismos.

CUADRO II-4. PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL REQUERIDO

Personal	GG	I y EB	PLAN	INF	EDC	GF	AL	A y P	UTT	TOTAL
Ingenieros	1	3	1	2		1			9	17
Biólogos		1	1						3	5
Químico	1								2	3
Economista			2			2				4
Geógrafo			1						1	2
Abogado							1			1
Administrador								1		1
Esp. personal								1		1
Sociólogo					2					2
Educador					1					1
Esp. comunicaciones					1					1
Secretaria o asistente	2							1	1	4
Total										42

GG: Gerencia General **I y B:** Información y Estudios Básicos **PLAN:** Planes y Proyectos
INF: Informática **EDC:** Educación, difusión y comunicación **GF:** Gestión Financiera
AL: Asesoría Legal **A y P:** Administración y Presupuesto **UTT:** Unidad Técnica Territorial

- * El gerente general debe ser preferentemente ingeniero con postgrado, buena formación ambiental y entrenado en negociación.
- * Según las especificidades de cada unidad, varía la especialidad de ingenieros requeridos (civil, agrónomo, forestal, informático, etc.).
- * La distribución de los profesionales en las unidades técnicas territoriales se hará atendiendo a los problemas característicos.
- * El desarrollo de las unidades y la incorporación de personal se hará de forma gradual.

10.3 EQUIPAMIENTO

10.3.1 Mobiliario de Oficina

El equipamiento básico de funcionamiento, estará en función del número de personas y unidades que tenga la CORPORACIÓN, razón por la cual su incorporación responderá a la misma gradualidad que se le confiera a la consolidación de las unidades ya señaladas.

Este equipamiento consiste en la dotación requerida por cada funcionario en términos de: mesas de computación y de reuniones, escritorios, sillas de trabajo, sillas de visitantes, teléfonos, mesas de teléfonos, bibliotecas, archivadores, y acceso permanente al equipo de computación (al menos uno por cada unidad).

10.3.2 Vehículos

Para el cumplimiento de las diferentes actividades se requiere tener vehículos a disposición permanente para los desplazamientos y salidas a terreno, al menos un vehículo para cada unidad programática o territorial y uno para el Secretario Ejecutivo (o Gerente General). A continuación se presenta una descripción de las unidades automotoras que se consideran necesarias:

- 1 Jeep doble tracción.

- 1 vehículo para el Secretario Ejecutivo.
- 4 camionetas doble cabina, doble tracción, con gancho de remolque.
- 3 camionetas doble cabina.
- 1 furgón laboratorio, con gancho remolque.
- 2 botes inflables, tipo Zodiac Mk II o similar, con motores y remolques.

10.3.3 Equipos para la Difusión

A los fines de cumplir con las actividades de educación, difusión y participación, se considera conveniente contar con equipamiento de proyectores, foto y vídeo, a disposición de las unidades territoriales y en la unidad programática de Educación, Difusión y Participación de los Usuarios. Entre éstos:

- 6 cámaras fotográficas.
- 3 cámaras de vídeo.
- 2 proyectores de diapositivas.
- 3 proyectores de transparencias.
- 2 televisores/monitores de vídeo.
- 1 videograbador formato 8 mm.
- 1 videograbador formato VHS.
- 1 mesa montaje de video.

10.3.4 Equipos de Computación

Se hace indispensable contar con un equipo de informática cuyas características específicas deben ser definidas por un especialista en función de los software que serán utilizados, capacidades requeridas, número de usuarios, etc. Se considera indispensable un equipamiento mínimo de:

- 3 computadoras portátiles.
- 15 computadoras PC, conectadas en red interna.
- 1 módem de conexión de la red interna a redes exteriores.
- 8 impresoras tipo láser.
- 1 impresora a color.
- 1 plotter a plumillas, tipo BENSON.
- 1 mesa de dibujo.
- 1 scanner a color.

10.3.5 Equipos de Reproducción

En cuanto al equipamiento de reproducción se estiman los siguientes instrumentos:

- 2 fotocopias Blanco y Negro.
- 1 fotocopiadora a color.
- 1 fotocopiadora de planos.
- 1 equipo encuadernación.

10.3.6 Equipos de Mediciones

Considerando que una de las funciones específicas de la CORPORACIÓN es la de realizar continuas mediciones para el control y seguimiento de la calidad y cantidad del agua, dentro de su ámbito territorial, se hace necesario ampliar y consolidar la red de mediciones con el equipo necesario en cada una de las estaciones. Por otra parte, si se decide el establecimiento del laboratorio de la Corporación, este debe ser dotado de instrumental requerido, según el nivel que se le confiera; pero en todo caso es además necesario dotarlo de instrumentos portátiles apropiados para las mediciones en visitas e inspecciones de terreno, por todo ello se propone:

- 5 limnígrafos.
- 4 estaciones hidrometeorológicas completas (pluviógrafo, termómetro de banda, evaporímetro).
- 2 molinetes de aforo (rango de velocidades diferente).
- 1 equipo electrónico portátil de medición con sondas de DBO, DQO, pH, Turbiedad, Temperatura, conductividad, Oxígeno disuelto.
- Equipamiento de análisis químicos simples.
- Equipamiento de muestreo.

10.3.7 Equipos de Comunicación

Finalmente es preciso contar con equipamiento de comunicación vía telefónica y vía fax para las diferentes unidades programáticas, operativas y la Secretaría Ejecutiva, para lo cual hay que prever:

- 1 Central Telefónica, con varias líneas.
- 7 fax (uno por cada unidad territorial, 1 para la Secretaria Ejecutiva y 1 para las unidades programáticas).
- Conexión a la red de transmisión de datos.

CAPITULO III

ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO DE LA CORPORACIÓN

- 1 CONSIDERACIONES INICIALES
- 2 PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE TARIFAS
- 3 ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO
- 4 PROPOSICIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL FINANCIAMIENTO

CAPITULO III

Estrategia de Financiamiento de la Corporación

1. CONSIDERACIONES INICIALES

El éxito de una organización de este tipo dependerá fundamentalmente de su capacidad para constituirse en el ente financiero que refleje el beneficio común presente en la gestión integrada de la cuenca. En este sentido la CORPORACIÓN debiera administrar la parte fundamental de los recursos generados por las tarifas y/o multas, asociadas a la extracción y vertido de aguas (contaminación) y otras de índole ambiental. De este modo se aplicaría el principio de que los recursos generados en la cuenca se reinviertan en la cuenca.

Comentario [PR1]:

En este contexto resulta imprescindible la implementación a través de la legislación de un sistema usuario-contaminador-pagador. Dicho sistema debe entregar un marco nacional mínimo y la necesaria flexibilidad para que cada corporación establezca un nivel de tarifas coherente con las características en el plan director.

Desde el punto de vista de financiamiento se plantea una estrategia abierta que permita a la CORPORACIÓN establecer los mecanismos adecuados a fin de permitir el acceso a distintas fuentes de financiamiento, entre los cuales el mecanismo de tarificación se constituye en un elemento central. Sin embargo resulta de la mayor relevancia fuentes de ingresos provenientes del sector público, principalmente en su fase inicial, materializadas a través de convenios conjuntos o subvenciones directas para fines específicos. Del mismo modo el acceso a créditos externos se constituye en una fuente de financiamiento de gran importancia.

La CORPORACIÓN debe contar con la capacidad de disponer de diversos mecanismos de apoyo financiero para la aplicación de los recursos disponibles, entre estos se visualiza la programación y ejecución conjunta con organismos públicos o privados de acciones específicas de interés general. Por otra parte desarrollar mecanismos de asignaciones de recursos a través de la modalidad de fondos concursables, para el desarrollo de obras focalizadas o para el apoyo en programas de difusión, investigación o capacitación. Este mecanismo ha mostrado un gran éxito en el país como elemento de fomento y desarrollo y la experiencia internacional ha mostrado que se constituye en una herramienta exitosa para el desarrollo integrado permitiendo la recuperación de inversiones en forma apropiada. Este mecanismo entrega a la Corporación una capacidad de generar un flujo permanente de fondos otorgándole una alta capacidad de gestión.

En términos generales, la tendencia dominante en los diferentes países donde se han establecido o están estableciendo modelos organizacionales de gestión por cuencas, es hacia la búsqueda de un autofinanciamiento, derivando sus ingresos del cobro de tarifas por el uso, caracterizada por el volumen de agua captada o derivada, el deterioro del agua, caracterizada por sus contaminaciones principales, (principio usuario-contaminador-pagador) o por la contraprestación de otros servicios. Esta tendencia es por lo demás, la que está igualmente ocurriendo en otra serie de estamentos del Estado, en diferentes países, como producto de las reformas que se han acometido para su modernización e incremento de la eficiencia.

Es lógico suponer que estos procesos se cumplen en un determinado período y que la "gradualidad" de los mismos es función de las diferentes condiciones y posibilidades económicas, sociales y políticas, del contexto legal y administrativo prevaleciente, como también de la complejidad de la problemática a ser abordada y de los costos de sus

soluciones. Pero, en cualquier caso, una vez definido ese período de tiempo y los montos presupuestarios requeridos para llevar adelante las acciones planificadas se comenzará con una cuota de financiamiento oficial que tiende a disminuir en el tiempo, mientras que el ingreso derivado de su propia acción comenzará a incrementarse progresivamente.

Esto es, como ya se dijo, la “filosofía” que hoy en día prevalece en los diferentes países y particularmente en los que se han analizado para este proyecto, y es la que está presente en la propuesta de una CORPORACIÓN DE CUENCA en Chile.

- Los parámetros que caracterizan el volumen de agua utilizada para el consumo, captada, o derivada;
- Los parámetros que caracterizan la calidad del agua, que son las características de las contaminaciones principales a eliminar para satisfacer un nivel de calidad objetivo.

2. PRINCIPIOS PARA LA ELABORACION DE UN SISTEMA DE TARIFAS

2.1 TARIFAS DE EXTRACCIÓN Y CONSUMO

Todos los usuarios pagan sobre la misma base unitaria de captación (ej. m³ captado). El costo unitario del m³ captado puede ser diferenciado en relación a la época de captación, de la naturaleza del recurso, zona de captación y al uso (Casos Francia, Proyecto Brasil y Proyecto Cuenca Lago de Valencia Venezuela). En cuanto al consumo, éste se traduce en que el agua utilizada no regresa al medio natural, en cuyo caso se deben establecer coeficientes de consumo representativos según el tipo de usuario (industrias, riego, municipalidades, etc.), para establecer la tarifa de consumo. La tarifa total estaría entonces determinada por la sumatoria de la tarifa de captación/extracción y la tarifa de consumo.

$$\text{Tarifa Total} = \Sigma (\text{captación}) + \Sigma (\text{consumo})$$

2.2 TARIFAS DE DESCONTAMINACION (FRANCIA)

La tarifa de descontaminación es una obligación a participar financieramente en los esfuerzos de lucha contra la contaminación. Su meta es asegurar un balance financiero en un sistema de financiamiento dirigido hacia la realización de obras y acciones concretas de reducción de contaminación. Una cantidad de contaminación bruta llamada “Base de la Tarifa” es calculada en función a ciertos parámetros, seleccionados de acuerdo a las características y problemas de la cuenca y a las prioridades de intervención de los programa, por ejemplo DBO, DQO, sólidos suspendidos totales, materias inhibidoras, materias nitrogenadas, etc.

Las tarifas del sector industrial son determinadas globalmente aplicando una tabla de evaluación global y en base a una declaración anual realizada por las industrias, relativa a tipo de industria, tipo de actividad desarrollada, y niveles de actividad, se determina la contaminación de esa actividad (de acuerdo a los parámetros previamente seleccionados) que será la base del cálculo de la tarifa. Cuando existe un sistema depurador, se aplica una reducción de la tarifa en relación a la eficiencia del sistema depurador en funcionamiento real (bonificación de depuración). La diferencia entre la base bruta y la base depurada, llamada base neta servirá para la aplicación del costo unitario de la tarifa.

$$\text{Tarifa Neta a Pagar} = \text{Tarifa Bruta} - \text{Bonificación de Depuración}$$

Para el caso del sector doméstico se incluyen además factores de aglomeración y localización (áreas más o menos sensibles a la contaminación).

2.3 TARIFAS DE CONTAMINACIÓN (MÉXICO)

Las personas físicas o jurídicas que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores nacionales están obligados a pagar un derecho de uso de bienes del dominio público. En este caso, la tarifa se calcula en base a volumen descargado, concentración medida del efluente (de los parámetros seleccionados), concentración permisible de la descarga (según las normas técnicas vigentes) y cuotas a pagar por el parámetro; los valores varían solo según las zonas de disponibilidad. El flujo financiero recaudado a través de las tarifas de descontaminación es utilizado en las obras que van a eliminar, según los planes, esa contaminación que llega al medio ambiente.

$$\text{Tarifa} = \text{Vol.} * (\text{Conc. medida} - \text{Conc. permitida}) * \text{Cuota de pago del parámetro}$$

En el Cuadro III.1 se resume lo indicado sobre el cobro de tarifas en Francia y México.

CUADRO III.1. COBRO DE TARIFAS EN FRANCIA Y MÉXICO

FRANCIA	
• TARIFA DE EXTRACCIÓN Y CONSUMO	<p style="text-align: center;">Tarifa Total = Σcaptac + Σconsumo</p> <p><u>Incluye:</u> Captación, consumo, zonas de captación y coeficientes de estiaje.</p> <p><u>Decisión de los Actores:</u> Lo que se está dispuesto a pagar por un determinado programa de trabajo en un período de tiempo.</p>
• TARIFA DE DESCONTAMINACIÓN	<p style="text-align: center;">Tarifa Bruta – Bonificación = Tarifa a pagar</p> <p><u>Supone:</u> Financiamiento equilibrado del programa de descontaminación Parámetros (DBO, DQO, SST, Materias inhibidoras y nitrogenadas). Tabla de evaluación global (declaración anual de las industrias). Base de la tarifa (contaminación bruta) Coeficiente de Zona</p>
• TARIFA DE DESCONTAMINACIÓN DOMÉSTICA	<p style="text-align: center;">Tarifa Bruta – Bonificación = Tarifa a pagar</p> <p><u>Incluye:</u> Remuneración de distribución Parámetros de contaminación (SS, MO, MN) Coeficientes de aglomeración Coeficientes de zona</p>
MEXICO	
• TARIFA DE EXTRACCIÓN Y CONSUMO	<p><u>Plantea:</u> Zonas de disponibilidad de extracción El pago varía también según los usos Hay excepciones</p>
• TARIFA DE CONTAMINACIÓN	<p style="text-align: center;">Tarifa = Vol * (con. medida-conc. permitida) * cuota de pago del Parámetro</p> <p><u>Incluye:</u> Pagos al uso de bienes públicos como cuerpo receptor de descargas Parámetros Volumen, SS, DQO Los valores varían solo según las zonas de disponibilidad</p>
RECOMENDACIONES	
<p>Parámetros simples y pocos, principios sencillos, bases de cálculo y financiamiento simples, diferenciación en pocas zonas (tarifas y ayudas), diferenciación estiaje/resto del año, autodeclaración como método, operadoras ya existentes, exceptuar a usuarios y contaminadores de pequeños impacto.</p>	

2.4 RECOMENDACIONES PARA LA TARIFICACIÓN

Para la implementación de la tarificación se recomienda considerar al inicio un sistema de financiamiento de realización técnica y financiero simple y fácil de aplicar rápidamente en las condiciones de conocimiento actual de los usos del agua y de las fuentes de contaminación que se tienen en la cuenca. Esto significa:

- Parámetros simples, (Volumen, DQO, y SS, por ejemplo).
- Aplicación de los principios definidos, pero sin buscar una complejidad que pueda comprometer la puesta en marcha de la Corporación al inicio de su creación.
- Bases simples de cálculo del valor del uso del agua y de la contaminación: medición de grandes consumidores o contaminadores y evaluación en el caso de medianos y pequeños usuarios. Preparar una tabla de contaminación industrial sería una de las primeras tareas de la Corporación (TEG), así como tablas simples para evaluar el uso real. La cuenca del Biobío, luego de varias campañas de medición coordinadas, podría servir de base para la elaboración de una tabla nacional. Los datos existentes, aunque mejores que en muchas cuencas del país o de América Latina, son insuficientes y muy dispersos para caracterizar usos y contaminación.
- Bases simples de financiamiento de las obras, según tipo de acción, con un rango de una decena de tipo de ayudas.
- Diferenciación en tres o cuatro zonas de prioridad diferente, como discriminación espacial de las tarifas y ayudas.
- Diferenciación entre época de estiaje y el resto del año para el sistema tarifario.
- Utilizar la autodeclaración como medio de tener informaciones de base de los usuarios.
- Utilizar las empresas operadoras de servicio de agua potable como intermediarios para el cobro de tarifas domésticas.
- Utilizar las organizaciones de regantes para el cobro de tarifas de riego.
- Exceptuar de pagos de tarifas a usuarios o contaminadores de pequeño impacto y concentrarse en los que representan 80% del problema.

3. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO

La implementación del financiamiento de la Corporación puede seguir:

- a. Diversos grados de integración con funciones técnicas, socioeconómicas y ambientales.
- b. Diversos niveles de participación de los usuarios.

Se debe suponer que, como parte de una función de financiamiento de acciones, la Corporación asume dos grupos de actividades que necesitan recursos financieros:

- *Actividades técnico-económicas*: el rol de incentivo al desarrollo de la cuenca a través de planes, programas, asistencia técnica, etc.
- *Actividades ambientales*: el rol de evaluación de impactos ambientales de los programas, y el monitoreo de los recursos ambientales.

Los posibles escenarios de financiamiento de la Corporación y de acciones del programa de inversión de la cuenca se han dividido en 4 sistemas sucesivos. Estos han sido

analizados con la DBEnvironnement mediante el software VIVA-FINA y son presentados a continuación. DBEnvironnement es una empresa consultora, que a través de la Cooperación Francesa, y con el acuerdo de la Dirección General de Aguas, facilitó el programa para gestión y operación de una Administradora de Cuenca Hidrográfica. Los software VIVA-AGUA, VIVA-PLAN y VIVA-FINA son módulos del programa que desarrollan y ejecutan las partes ANTECEDENTES, PLANIFICACIÓN y FINANCIERA, respectivamente.

3.1 SISTEMA 1: FUNCIÓN FINANCIERA EXTERNA NO INTEGRADA A LAS ACTIVIDADES TÉCNICO-AMBIENTALES DE LA CORPORACIÓN.

- Las acciones se realizan como en la situación de hoy, a través de fuentes de financiamiento sectoriales (doméstico, industrial, agrícola, privado) en forma de subvenciones o asignaciones por fondos específicos, de préstamos en el mercado financiero o por organismos nacionales o internacionales.
- El financiamiento del costo de las actividades técnico ambientales de la Corporación es asumido por subvenciones y préstamos.
- La Corporación no cofinancia acciones, pero propone planes, programas, coordina acciones para el nivel de desarrollo de la cuenca, y monitoréa y vigila la calidad del medio ambiente.
- La Corporación no integra participación financiera directa de los usuarios a través de la aplicación del principio usuario/pagador, y por tanto no redistribuye ayuda financiera que sería incentivo para mejorar las condiciones de los recursos hídricos de la cuenca.
- El financiamiento de las obras y acciones en la cuenca por los usuarios sigue caminos sectoriales independientes, con el apoyo informativo o normativo del Plan Director y de los programas de acción elaborados por la Corporación y su Asamblea de Cuenca.

Lo anteriormente expuesto se sistematiza en el Gráfico III-1.

3.2 SISTEMA 2: FUNCIÓN FINANCIERA EXTERNA INTEGRADA A LAS ACTIVIDADES TÉCNICO AMBIENTALES DE LA CORPORACIÓN, SIN PARTICIPACIÓN DIRECTA DE LOS USUARIOS.

La Corporación recibe:

- Medios de financiamiento para cubrir los gastos de sus actividades técnico ambientales y de funcionamiento interno, por subvenciones o préstamos, y puede "vender" servicios de asistencia técnica y de vigilancia.
- Recursos financieros externos en forma de subvenciones de los sectores públicos nacional, regional y local, y de préstamos (nacionales, externos) para financiar las acciones previstas en los programas de la cuenca.

La Corporación asume :

- Funciones técnico ambiental
- Funciones de ayudas financieras a los usuarios integradas a la programación técnica.

La diferencia fundamental con el primer tipo de organización financiera es que las acciones de la cuenca son financiadas por la Corporación (de dar prioridad a las acciones de interés general seleccionadas en los programas de acción). El monto puede ser de subvenciones o préstamos. La Corporación tiene medios para incentivar la realización del programa, pero este modo de financiamiento, en general, no tiene permanencia y capacidad para lograr objetivos de medio a largo plazo, pues no hay autonomía financiera (estas dependen de los cambios políticos). Gráfico III-2.

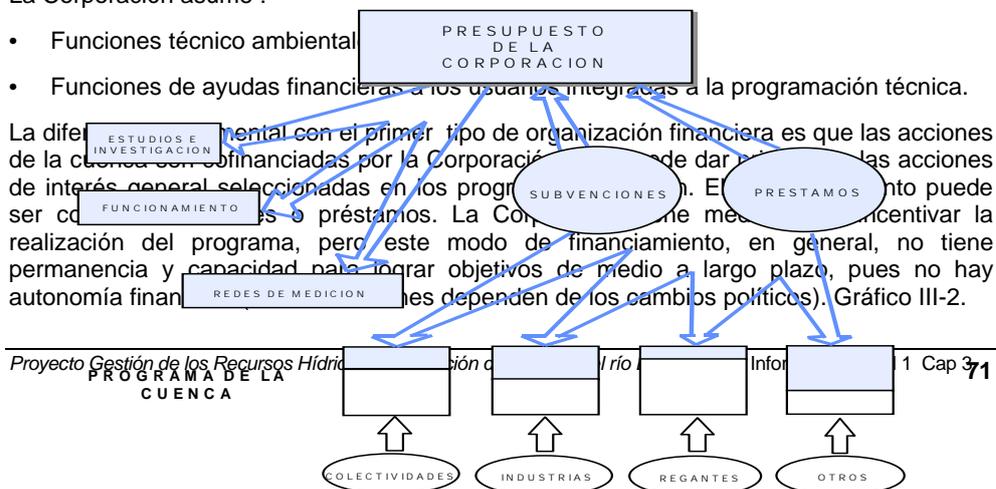
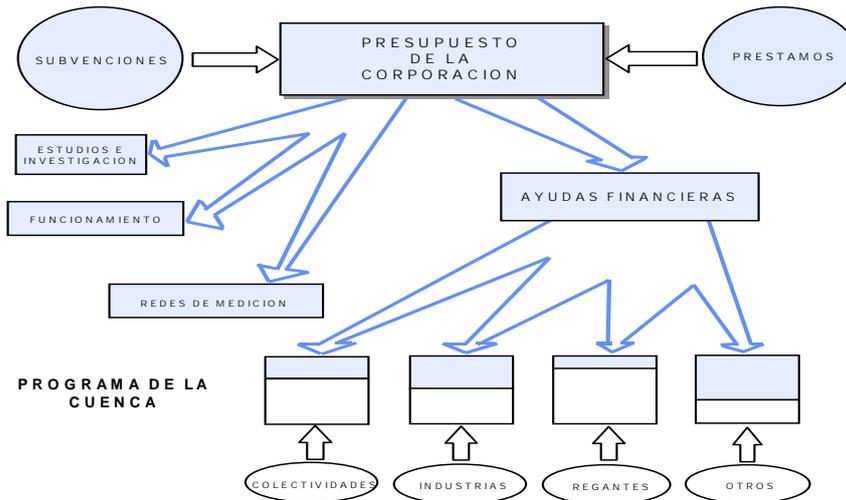


GRÁFICO III-1. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA 1.

GRÁFICO III-2. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA 2.

SISTEMA 2 : Funcion financiera externa integrada a las actividades tecnico-ambientales de la corporacion, sin participacion directa de los usuarios



3.3 SISTEMA 3: FUNCIÓN FINANCIERA INTEGRADA A LAS ACTIVIDADES TÉCNICO-AMBIENTALES DE LA CORPORACIÓN, CON FINANCIAMIENTO PÚBLICO Y PARTICIPACIÓN DIRECTA DE LOS USUARIOS.

La Corporación recibe :

- Medios de financiamiento para cubrir los gastos de sus actividades técnico ambientales y de funcionamiento interno, por subvenciones o préstamos, y producto de la "venta" de servicios de asistencia técnica y de vigilancia.
- Recursos financieros externos en forma de subvenciones provenientes de los sectores públicos nacional, regionales y locales, y de préstamos (nacionales, externos) para financiar las acciones previstas en los programas de la cuenca.
- Recursos financieros a través de la participación directa de los usuarios por tarifas de usos y de descontaminación.

La Corporación asume :

- Funciones técnico ambientales.
- Funciones de ayudas financieras a los usuarios integradas a la programación técnica.

Las acciones de la cuenca son cofinanciadas por la Corporación, que puede dar una prioridad a las acciones de interés general seleccionadas en los programas de acción. El cofinanciamiento puede ser en forma de subvenciones o préstamos. La Corporación tiene medios para incentivar la realización del programa.

Los usuarios:

- Participan financieramente de las acciones programadas en la cuenca.
- Reciben ayudas financieras para la realización de los proyectos (reciben un servicio financiero).
- Son incentivados económicamente a invertir, operar, y mantener los sistemas de aprovechamiento y de depuración.
- Tienen un papel participativo mayor en la Asamblea de Cuenca.
- Continúan ejerciendo sus funciones propias, coordinando sus programas sectoriales, financiando sus proyectos, realizando sus proyectos.

Ver Gráfico III-3.

Cuando el nivel de ingresos por tarifas es significativo en relación al presupuesto de la Corporación (más de 50%), se asegura la viabilidad, la permanencia, y las acciones de la Corporación. Cuando la fracción del presupuesto de la Corporación, que proviene del sistema de tarifas es significativa en relación al costo del programa de la cuenca (más de 30%; en Francia, por ejemplo, después de 30 años de práctica, llega a 50%), se garantiza el rol incentivador de la Corporación dirigido a orientar y fomentar las acciones más eficientes para la cuenca. Se puede hablar de una función financiera integrada.

El software utilizado VIVA-FINA permite medir dentro de los programas sucesivos si se puede lograr este objetivo, en qué condiciones de sistema de tarifa, y en qué momento. En el Gráfico III-3 se presenta esquemáticamente el Sistema 3.

GRÁFICO III-3. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA 3.

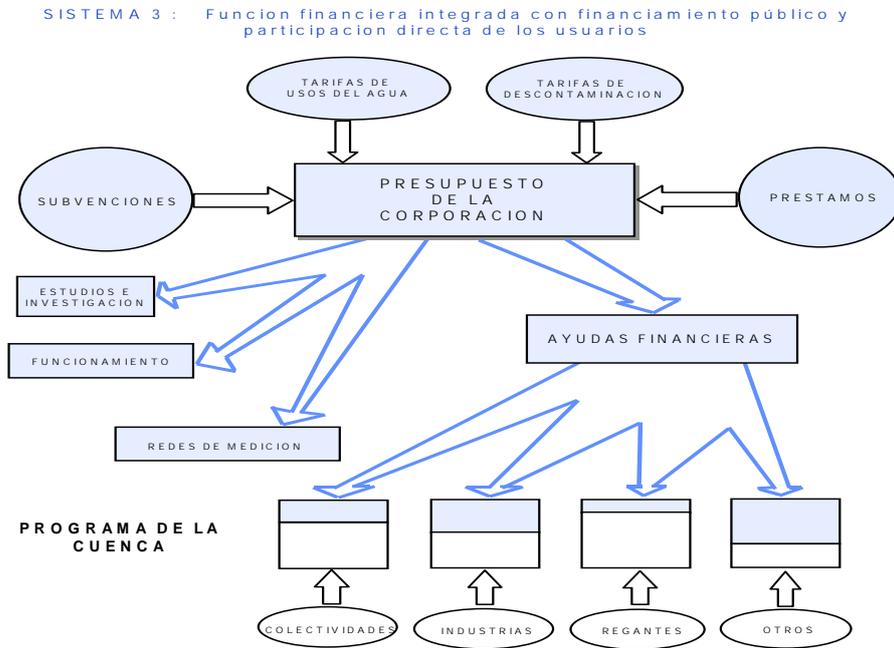
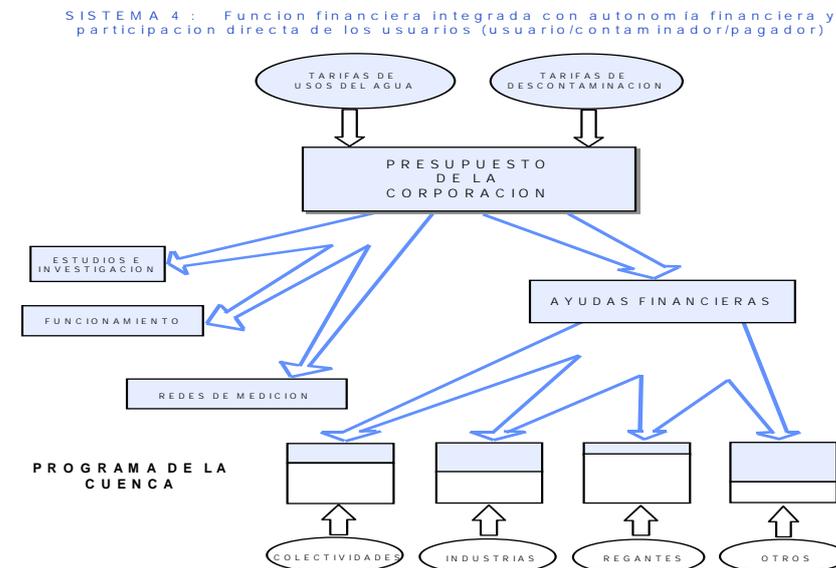


GRÁFICO III-4. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA 4.



3.4 SISTEMA 4: FUNCIÓN FINANCIERA INTEGRADA A LAS ACTIVIDADES DE LA CORPORACIÓN, CON AUTONOMÍA FINANCIERA Y PARTICIPACIÓN DIRECTA DE LOS USUARIOS: APLICACIÓN DEL PRINCIPIO: USUARIO/CONTAMINADOR/PAGADOR

La Corporación :

- Recibe recursos financieros a través de la participación directa de los usuarios por tarifas de usos y de descontaminación.
- No recibe más subvenciones.
- Puede contratar préstamos dentro de un marco de autonomía financiera.

La Corporación asume :

- Funciones técnico-ambientales.
- Funciones de ayudas financieras a los usuarios integradas a la programación técnico-ambiental.
- Que las acciones de la cuenca son cofinanciadas por la Corporación, por lo que puede dar una prioridad a las acciones de interés general seleccionadas en los programas de acción.
- Que el cofinanciamiento puede ser en forma de subvenciones o préstamos.
- Que la Corporación tiene medios para incentivar la realización del programa.

Ver Gráfico III-4 en la página anterior.

Los usuarios:

- Participan financieramente a las acciones programadas en la cuenca.
- Reciben ayudas financieras para la realización de los proyectos (reciben un servicio financiero).
- Son incentivados económicamente a invertir, operar, y mantener los sistemas de aprovechamiento y de depuración.
- Tienen un papel participativo mayor en la Asamblea de Cuenca.
- Continúan ejerciendo sus funciones propias, coordinando sus programas sectoriales, financiando sus proyectos, realizando sus proyectos.

Cuando el total del presupuesto de la Corporación, que proviene del sistema de tarifas es significativo en relación al costo del programa de la cuenca (más de 30%), eso garantiza el rol incentivador de la Corporación a orientar y fomentar las acciones más eficientes para la cuenca. Se puede hablar de una función financiera integrada.

El software utilizado VIVA-FINA permite medir dentro de los programas sucesivos si se puede lograr este objetivo, en qué condiciones de sistema de tarifa y patentes, y en qué momento.

4. PROPOSICION PARA IMPLEMENTACION DEL FINANCIAMIENTO

Los posibles escenarios financieros, presentados de acuerdo a los sistemas propuestos, con sus ventajas asociadas, no imponen que haya que elegir un sistema en preferencia a otro. En realidad, dentro de la visión de un cronograma de desarrollo progresivo de la Corporación, los diferentes sistemas pueden aportar las soluciones prácticas a las necesidades reales de cada etapa.

Se recomienda empezar con los sistemas de financiamiento más simples, adecuados a la situación inicial que va a manejar la Corporación, y desarrollarlos progresivamente para permitir llegar a un sistema final, respetando los tres siguientes criterios:

- Autonomía financiera.
- Integración de las funciones técnico-ambientales, y la función de financiamiento.
- Contribución financiera directa de los usuarios por sistemas de tarifas, llegando a un nivel significativo de cofinanciamiento por la Corporación, del programa de acción de la cuenca.

En relación a la gradualidad de implementación por etapas de actividad de la Corporación se considera una estrategia conformada por la secuencia de los 4 sistemas de financiamiento analizados en cinco etapas correspondiendo a responsabilidades legales, funciones y presupuestos crecientes.

Las cinco etapas propuestas para el plan de desarrollo de la Corporación, tomando como hipótesis que la Autoridad determine que el año inicial es 1996, son las siguientes:

- ETAPA 1: Funcionamiento de una Oficina Técnica de Cuenca: duración 2 años, período 1996-1997.
- ETAPA 2: Pre-programa de acción: duración 3 años, 1998-2000.
- ETAPA 3: Primer programa de acción: duración 5 años, 2001-2006.
- ETAPA 4: Segundo programa de acción: duración 5 años, 2007-2012.
- ETAPA 5: Tercer programa de acción: duración 5 años, 2013-2018.

La precisión de las acciones de los programas y de las participaciones de la Corporación disminuyen entre la fecha de inicio de las simulaciones y el final del plan, durante una duración de estimaciones de 19 años.

4.1 PREPARACIÓN DE LA CORPORACIÓN. FUNCIONAMIENTO DE UNA OFICINA TÉCNICA

Financiamiento del tipo N°1: Función financiera externa no integrada a las actividades técnico ambientales de la Corporación.

Ingresos en forma de:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales.

Acciones de tipo:

- Estudios de preparación de la Corporación.
- Monitoréo y vigilancia de los recursos hídricos.

- Mantenimiento del personal técnico y equipamiento necesario.

4.2 PRE-PROGRAMA DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN.

Financiamiento del tipo N°2: Función financiera externa integrada a las actividades técnico ambientales de la Corporación, con financiamiento público, sin participación directa de los usuarios, con el objetivo de llegar a aportes por tarifas del tipo N°3: Función financiera integrada a las actividades técnico ambientales de la Corporación, con financiamiento público y participación directa de los usuarios.

Ingresos en forma de:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones.
- Recursos permanentes vía patentes.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales.
- Recursos permanentes vía inicio de cobro de tarifas.

Acciones de tipo:

- Estudios de fortalecimiento de la Corporación.
- Monitoréo y vigilancia de los recursos hídricos.
- Organización y mantenimiento del personal de la Corporación y de equipamientos.
- Realización de acciones preliminares (estudios y algunas inversiones), en relación a los costos del pre-programa y posibilidades financieras de la Corporación.

4.3 PRIMER PROGRAMA DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN.

Financiamiento del tipo N°3: Función financiera integrada a las actividades técnico-ambientales de la Corporación, con financiamiento público y participación directa de los usuarios.

Ingresos en forma de:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones.
- Recursos permanentes vía patentes.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales.
- Recursos permanentes vía inicio de cobro de tarifas.

Acciones de tipo:

- Estudios de proyectos.
- Monitoréo y vigilancia de los recursos hídricos.
- Organización y mantenimiento del personal de la Corporación y de equipamientos.
- Ayudas para la realización de las acciones del primer programa (obras, operación de sistemas, mantenimiento de sistemas, estudios, información, divulgación, asistencia técnica, etc.), en relación a los costos del primer programa y de los ingresos posibles de la Corporación.

4.4 SEGUNDO Y TERCER PROGRAMAS DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN.

A partir del segundo programa de acción de la Corporación se considera conveniente llegar a un sistema de financiamiento totalmente autosuficiente. En esta etapa las características del sistema de financiamiento serían:

Financiamiento del tipo N°4: Función financiera integrada a las actividades técnico-ambientales de la Corporación, con autonomía financiera y participación directa de los usuarios: aplicación del principio usuario/contaminador/pagador.

Ingresos en forma de:

- Recursos permanentes vía de cobro de tarifas.
- Recursos permanentes vía patentes.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales.
- Subvenciones excepcionales.

Acciones de tipo:

- Estudios de proyectos.
- Monitoréo y vigilancia de los recursos hídricos.
- Organización y mantenimiento del personal de la Corporación y de equipamientos.
- Ayudas para la realización de las acciones del segundo y tercer programas (obras, operación de sistemas, mantenimiento de sistemas, estudios, información, divulgación, asistencia técnica, etc.), en relación a los costos de estos programas y de los ingresos posibles de la Corporación.

La flexibilidad que pueden tener los sistemas de financiamiento de estos dos programas resulta de:

- La necesidad de revisar y adecuar los programas de intervención de la Corporación en función de sus ingresos posibles, para llegar a un balance presupuestario equilibrado.
- La posibilidad de hacer crecer progresivamente los niveles de tarifas en función de las necesidades de intervención, bajo el control de la Asamblea de Cuenca.
- Diversificar las bases de tarifas (los parámetros) en relación a los objetivos de acción sobre la cantidad y la calidad del agua.

Es fundamental recordar que es papel de la Asamblea de Cuenca discutir y fijar los objetivos y estrategias de los planes y programas de acción, entonces esta propuesta estratégica debe ser considerada solo como una base de discusión previa a las negociaciones que los actores organizados van a asumir.

CAPITULO IV

SIMULACIÓN DEL EQUILIBRIO FINANCIERO DE LA CORPORACIÓN

HIPÓTESIS Y RESULTADOS

- 1 ESTRATEGIA GENERAL
- 2 PROGRAMA DE LA CUENCA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ACCIONES
- 3 PRESUPUESTOS DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN
- 4 CONSIDERACIONES FINALES

CAPITULO IV

Simulación del Equilibrio Financiero de la Corporación Hipótesis y Resultados

1. ESTRATEGIA GENERAL

Los planteamientos formulados en el capítulo anterior sobre la Estrategia de Financiamiento de la Corporación, en cuanto a las diferentes etapas de evolución y articulación entre los sistemas descritos, constituyen la base de la simulación, la cual parte de las siguientes consideraciones:

- * El plazo de simulación del plan director preliminar en la cuenca es de 20 años.
- * El plan integra:
 - o Trabajos de una Oficina Técnica de Cuenca de dos años.
 - o Un pre-programa de tres años.
 - o Tres programas de cinco años cada uno.
- * Las informaciones son consideradas con un grado de precisión que va disminuyendo entre el pre-programa y el tercer programa.
- * Se trabaja con un escenario de máxima exigencia (envolvente superior de planificación), que implica la realización de todas las acciones identificadas y una baja tasa de interés aplicada a los préstamos.

2. PROGRAMA DE LA CUENCA Y CARACTERIZACION DE ACCIONES

Cada programa de acción en la cuenca considera un conjunto de acciones que fueron codificadas de acuerdo al tratamiento y presentación necesario al software de gestión *VIVA-PLAN*. Las acciones que fueron consideradas vienen de la recolección de proposiciones ya publicadas en documentos nacionales (Mideplan, DGA, etc.) de proposiciones que aparecen en estudios previos (EULA y otros), de las misiones de los expertos del consultor en temas sectoriales (doméstico, industrial, agrícola, medio ambiente, hidroelectricidad, etc.), y en acciones adicionales derivadas de las posibilidades de proposición del programa informático que se está utilizando, para las acciones intersectoriales no identificadas en los estudios realizados.

La base recopilada de proposiciones y estudios considerados en este análisis se encuentra en el Anexo de Trabajo.

Una acción considerada en el plan de desarrollo y conservación de la cuenca se caracteriza y codifica según lo que se indica:

1. Por una descripción del **nivel de intervención**: estudios, obras, operación de obras, mantenimiento de obras, formación de personal, acción directa de la Corporación, mediciones y monitoreo, información y divulgación, etc.
2. Por una descripción del tipo de intervención:

- * protección del recurso
 - * abastecimiento en agua potable
 - * abastecimiento industrial
 - * irrigación
 - * saneamiento doméstico
 - * descontaminación industrial
 - * lucha contra las inundaciones
 - * lucha contra la erosión
 - * navegación
3. Por una descripción de la categoría de obras de la intervención:
- Por ejemplo para el abastecimiento en agua potable:
- * captación
 - * almacenamiento
 - * aducción
 - * tratamiento
 - * distribución
 - * medición
4. Por una descripción del objetivo ambiental de la intervención:
- * Recursos hídricos
 - * Descontaminación
 - * Conservación de suelos
5. Por consideración de los recursos superficiales, subterráneos, del mar, o de los suelos.
6. Por consideración de los sectores económicos en que se aplica la acción:
- * Doméstico
 - * Industrial
 - * Agrícola
 - * Hidroeléctrico
 - * Otros (acciones ambientales y erosión)
7. Por consideración de las subcuencas donde se aplica la acción, o la cuenca si la acción es general.

Se utilizó una lista precodificada del paquete informático VIVA. Esta lista ha sido adaptada para tomar en cuenta las características de la cuenca y codificar las diferentes acciones de base que constituirán los programas.

Para cada tipo de acción, se puede identificar varias acciones particulares. En el pre-programa y en el primer programa, estas acciones pueden ser individualizadas, porque normalmente existe la información suficiente para describirlas. En los programas ulteriores, algunas de estas acciones figuran de manera global, aparte de algunos proyectos que puedan ser identificados.

Cada acción está caracterizada además por:

8. Su costo global.
9. Su fecha de inicio y su duración, para permitir que el sistema VIVA PLAN realice la repartición anual de su costo.
10. Su retroacción (efecto) sobre los recursos hídricos, como reducción de contaminación o aumento de recurso o la disminución de consumo. Esta retroacción está caracterizada por: el lugar (microcuenca) donde ocurre, el tipo de uso (doméstico, industrial, agrícola), el año de su ocurrencia, el parámetro que la caracteriza (captación, consumo, carga de DQO, DBO, MES, TOX, etc.). Esta retroacción es fundamental para evaluar las nuevas bases de aplicación de las tarifas (usos y contaminación) para el año siguiente a la acción, y los resultados alcanzados por el programa en términos cuantitativos (usos y erosión) y cualitativos (descargas de contaminantes) durante los 20 años del plan.

Las acciones existentes y resultantes, integradas en el plan de 20 años, incluyendo 2 años de trabajo de la Oficina Técnica de Cuenca, 3 años de Pre-programa y 3 Programas quinquenales de la Corporación, son presentadas en los cuadros del Volumen 3, (Plan Director Preliminar).

3. PRESUPUESTOS DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN

3.1 GASTOS DE LA CORPORACIÓN

Para efectos del estudio se han clasificado los gastos de la Corporación en tres grupos: de cofinanciamiento de las acciones del programa, propios de funcionamiento y de reembolso de gastos.

3.1.1 Gastos de intervención de la Corporación por cofinanciamiento de las acciones del programa

Estos egresos, simulados anualmente por VIVA-FINA, son calculados a partir de las acciones clasificadas por orden de prioridad en el programa, tales como son descritas en el programa de la cuenca, aplicando en cada caso las condiciones de participación financiera de la Corporación. Las ayudas de la Corporación pueden ser de cualquier forma: nivel de participación entre 0 y 100%, subvención o préstamo. Los préstamos pueden ser de todo tipo y consideran: el monto, el año de atribución, el número de anualidades, la fecha de la primera anualidad, la tasa de interés anual, el diferimiento de reembolso de capital o interés. Los retornos por reembolsos de préstamos son automáticamente asignados por VIVA como ingresos el año correspondiente (ver "3.2. Ingresos"). Un coeficiente de zona de acción prioritaria puede ser aplicado para multiplicar el monto de la ayuda dentro de las zonas de acción prioritaria que tienen tarifas aumentadas (ver el sistema de tarifas, párrafo 3.2.1. c).

Se ha considerado ayudas financieras en forma de subsidios para:

- * Los estudios generales, con participación de 100%, cuando son intersectoriales, y 50% cuando son sectoriales.

- * La asistencia técnica para mejoramiento de la operación de sistemas (depuradoras, embalses) en base a 5% del costo de operación.
- * Para la realización de rellenos domésticos o industriales, en relación a la gran prioridad de estas acciones en la cuenca.

Se ha considerado ayuda en forma de préstamos para todas las otras acciones en la cuenca:

- * Estudios técnicos de proyectos.
- * Obras prioritarias domésticas, industriales, agrícolas, hidroeléctricas.
- * Obras contra la erosión.
- * Protección del medio ambiente.

Los préstamos tienen las características siguientes:

- * La duración varía entre 5 hasta 15 años, según el tamaño del proyecto o de la acción.
- * La tasa de interés es de 1% por encima del valor de la inflación, para que los préstamos sean atractivos y remunerar el trabajo de administración por la Corporación.
- * No se consideró un pago diferido de los reembolsos, pero en el futuro y dependiendo de las decisiones de la Asamblea de Cuenca, se podría tomar en cuenta para acciones particulares o sectores socioeconómicos que lo justifiquen.
- * El año de inicio del préstamo es el año de decisión de la ayuda.

Las ayudas financieras son codificadas para cada acción, cada año, y su distribución aparece en los diagramas de síntesis por programas entre los sectores "doméstico", "industrial", "agrícola", "hidroeléctrico", y ambiental ("otros"). Estos diagramas publican también la participación directa de los sectores usuarios en las acciones del programa, así como el total de las inversiones realizadas en la cuenca durante el programa de referencia.

Los resultados de VIVA FINA permiten dar una visión anual durante el plazo de las simulaciones (20 años) por cada sector ("doméstico", "industrial", "agrícola", "hidroeléctrico", y ambiental ("otros")), cada tipo de acción (estudios, operación, mantenimiento, obras, divulgación), cada tema objetivo (recursos hídricos, descontaminación, control de erosión), cada tipo de recurso ambiental (aguas superficiales, aguas subterráneas, suelos).

3.1.2 Gastos de funcionamiento de la Corporación

Estos son costos de varios tipos:

- * Costos de personal.
- * Costos de equipamientos.
- * Costos de monitoreo, mediciones y contrataciones de servicios externos, etc.
- * Costos de oficina y funcionamiento.
- * Costos de estudios para la definición de las acciones de la Corporación.

Estos costos aparecen en la publicación de la síntesis financiera para cada programa de acción.

3.1.3 Gastos de reembolso de préstamos

Estos gastos provienen de los préstamos contratados por la Corporación con organismos financieros nacionales e internacionales que serán considerados en el punto "Ingresos de la Corporación".

En las simulaciones realizadas, fue necesario, para iniciar el sistema de ayudas financieras durante el primer programa, contratar un préstamo de 55 millones de dólares. Los reembolsos por la Corporación aparecen en forma negativa en el rubro "Otros" de los ingresos de la Corporación en las síntesis por programas de acción.

Estos gastos de intervención de la Corporación fueron determinados a través de varias simulaciones a fines de permitir un balance positivo de los Ingresos/Egresos de la Corporación.

Estos gastos tienen una evolución progresiva durante las cinco fases de funcionamiento.

3.2 INGRESOS DE LA CORPORACIÓN

3.2.1 Características de los Ingresos:

El sistema VIVA-FINA prevé todo tipo de ingresos posible para las Corporaciones, que son reunidos en los siguientes grupos o categorías:

a.- Ingresos que no dependen directamente de los usos, cargas de contaminación, erosión de los suelos ni de sus evoluciones

- **Subsidios anuales o plurianuales.** Estas subvenciones, que sirven para apoyar la preparación de la Corporación y que desaparecen a partir del primer programa de acción, están caracterizadas por:
 - * Su categoría (subvención nacional, regional, internacional, aporte social, etc.).
 - * Su nombre y origen, dentro de su categoría, y toda característica descriptiva.
 - * Su monto.
 - * Su período de aplicación.
 - * Su año de inicio.
- **Préstamos** contratados por la Corporación para asegurar su funcionamiento inicial o su flujo de caja. Estos pueden ser de todo tipo (corto o largo plazo) y consideran:
 - * El monto (por ejemplo 55 millones para el 1^{er} programa).
 - * El año de asignación (por ejemplo 2001 para este préstamo).
 - * El número de anualidades (por ejemplo 10 años para este préstamo).
 - * La fecha de la primera anualidad (por ejemplo 2001 para este préstamo).
 - * La tasa de interés anual (tasa del Banco Mundial en ejem. del 1^{er} programa).
 - * Diferir el reembolso de capital o interés (no diferido en ejem. del 1^{er} programa).

Los montos y duraciones de los préstamos contratados por la Corporación fueron definidos en relación a los resultados de las simulaciones de los balances de la Corporación, que permiten calcular anualmente la diferencia entre los ingresos por tarifas, patentes, retorno de préstamos, subsidios, y los egresos por costos directos de la Corporación y costos de las ayudas financieras a los usuarios, dentro del sistema de redistribución codificado de manera transparente para todo tipo de acción. Estos balances justificaron la decisión de prever la obtención de un crédito de 55 millones de dólares para iniciar el ciclo de

financiamiento-tarifas y retorno de préstamos, después de una revisión del volumen y de las prioridades de los programas de ayudas, y de los sistemas de tarifas. Los préstamos son codificados, y caracterizados en relación a las condiciones y criterios vigentes (fondos públicos nacionales, fondos regionales, fondos bilaterales y multilaterales).

Los préstamos contratados son automáticamente asignados por VIVA como ingresos el año correspondiente. Los reembolsos de préstamos son calculados por VIVA, totalizados, y asignados en una cuenta específica en los gastos anuales de la Corporación

➤ **Otros Ingresos:**

- * Estudios
- * Prestación de servicios

Como no había datos claros en estos aspectos no fueron considerados. Estos ingresos son de tamaño pequeño en relación a otras fuentes de financiamiento. Podrían ser estudiados durante la fase de la preparación de la Corporación (Oficina Técnica y pre-programa).

b.- Ingresos que dependen directamente de los Derechos de Agua otorgados y de sus evoluciones:

Este tipo de ingreso está constituido básicamente por las Patentes sobre los derechos de agua y tasas diversas anuales o plurianuales, y tiene las características siguientes:

- **Ingreso.** Su monto depende de los criterios de cobro. En el caso del Biobío se considera para las patentes un canon promedio por m³ de agua extraída o afectada, tal como figura en el título del derecho (uso no consuntivo), y otro canon promedio por metro cúbico para los usos consuntivos. Cuando se conozca el sistema detallado de las patentes (alternativas y componentes como aumento del canon cada año en caso de no utilización, diversificación del sistema de tarifa en relación al tipo de uso y a las cantidades utilizadas, etc.), este sistema podrá ser programado con aplicación a cada usuario propietario de un derecho (habría que completar la información y los archivos detallados por cada derecho). Será posible hacer una simulación más fina de este ingreso durante las fases "Oficina Técnica" y "Pre-programa". Se considera en todo caso el porcentaje de redistribución de los ingresos de las patentes del Ministerio de Hacienda a la Corporación (en la simulación, 60% de lo recaudado es dirigido a la Corporación).
- **Año de inicio.** Se considera en 1998 la legalización del sistema de patentes y 2001 el primer ingreso de las patentes para financiar las acciones de la cuenca.
- **Evolución.** Se consideran tres años para llegar a la recolección del cobro teórico: el primer año 70% de las patentes son identificadas y pagadas, 80% el segundo año, 90% el tercer año y los años siguientes. Esta evolución será corregida por un aumento del canon de las patentes del orden de 5% en promedio por año. Los nuevos derechos a otorgar fueron integrados con las fechas provisionales en la simulación.
- **Su monto.** Se consideran valores de patentes derivados de las estimaciones del costo marginal del agua, que provienen del estudio económico del valle del Maule, de criterios de comparación entre los valores de patentes y la facturación de los bienes producidos, de la necesidad de utilizar valores que incentiven la devolución y reasignación de derechos no utilizados, y del nivel de valores coherentes con los niveles de las tarifas de uso y descontaminación. Los valores unitarios considerados en este estudio se muestran en el Cuadro IV-1, en la columna "Derechos".

Las patentes corresponden al pago de una tasa fiscal equivalente a una garantía a largo plazo de la propiedad del derecho, usado o no. Las tarifas de uso o de descontaminación corresponden a los costos económicos que deben asumir los usuarios a mediano plazo para el mantenimiento y la rehabilitación de todo el sistema cuenca (valorizados a través de las decisiones de la Asamblea de Cuenca en forma de programa de intervención financiera de la Corporación).

c.- Ingresos que dependen directamente de los usos del agua y de las cargas de contaminación vertidas, y de sus evoluciones:

Estos ingresos están representados por las Tarifas por usos del agua y su descontaminación. Los valores de tarifas propuestas se presentan en Cuadro IV-1. La componente del sistema VIVA-FINA, está conectada con el sistema de gestión ambiental y socioeconómico de la cuenca, VIVA-AGUA, utilizado para la línea base de la Corporación, y considera:

- La base de datos inicial de los usos consuntivos y no consuntivos efectivos identificados y evaluados durante las fases anteriores del trabajo, a la fecha de inicio de la simulación financiera, caracterizados por valores de captación y consumo, y clasificados por subcuenca y por tipo de uso (doméstico, industrial, agrícola, otra actividad). Ver Cuadro IV-2.
- La base de datos inicial de las cargas de contaminación vertidas en los recursos hídricos, identificadas y evaluadas durante las fases anteriores del trabajo, ver Cuadros IV-3 a IV-5,
 - * A la fecha de inicio de la simulación financiera.
 - * Codificadas por subcuenca.
 - * Codificadas por tipo de uso (doméstico, industrial, agrícola, otra actividad).
 - * Caracterizadas por los valores de los parámetros básicos para aplicar el sistema de tarifa:
 - 1.- Sólidos Suspendidos, para caracterizar la contaminación física
 - 2.- DQO, para caracterizar la contaminación orgánica.
 - 3.- Equitox, para caracterizar la contaminación tóxica.

Estos parámetros fueron seleccionados por varias razones (simplificación de medición, costo, ausencia de información homogénea, etc.), durante las fases anteriores del estudio.

CUADRO IV.1. TARIFAS POR USO DEL AGUA Y DESCONTAMIBNACION

Sector	Año	Agua captada	Agua consumida	Derechos no consuntivos	Derechos consuntivos	Vertidos DQO	Vertidos MO	Vertidos SST	Vertidos Tóxicos	Erosión Suelos
		USD/(m3/año)	USD/(m3/año)	USD/(m3/s)	USD/(m3/s)	USD/(kg/día)			USD/(ha cult.)	
1 Doméstico	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Doméstico	1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Doméstico	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Doméstico	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Doméstico	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Doméstico	2001	0,0030	0,030	0	6.600	1,44	2,16	0,576	0	0,176470588
1 Doméstico	2002	0,0036	0,036	0	6.900	2,40	2,16	0,960	0	0,176470588
1 Doméstico	2003	0,0042	0,042	0	7.200	3,36	5,04	1,344	0	0,176470588
1 Doméstico	2004	0,0048	0,048	0	7.500	4,32	6,48	1,728	0	0,176470588
1 Doméstico	2005	0,0054	0,054	0	7.800	5,28	7,92	2,112	0	0,176470588
1 Doméstico	2006	0,0060	0,060	0	8.100	6,24	9,36	2,496	0	0,211764706
1 Doméstico	2007	0,0066	0,066	0	8.400	7,20	10,80	2,880	0	0,211764706
1 Doméstico	2008	0,0072	0,072	0	8.700	8,16	12,24	3,264	0	0,211764706
1 Doméstico	2009	0,0078	0,078	0	9.000	9,12	13,68	3,648	0	0,211764706
1 Doméstico	2010	0,0084	0,084	0	9.300	10,08	15,12	4,032	0	0,211764706
1 Doméstico	2011	0,0090	0,090	0	9.600	11,04	16,56	4,416	0	0,264705882
1 Doméstico	2012	0,0096	0,096	0	9.900	12,00	18,00	4,800	40,95	0,264705882
1 Doméstico	2013	0,0102	0,102	0	10.200	12,96	19,44	5,184	46,80	0,264705882
1 Doméstico	2014	0,0108	0,108	0	10.500	13,92	20,88	5,568	52,65	0,264705882
1 Doméstico	2015	0,0114	0,114	0	10.800	14,40	21,60	5,760	0	0,264705882
1 Doméstico	2016	0,0120	0,120	0	11.100	14,40	21,60	5,760	0	0,264705882
2 Industrial	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial	1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial	2001	0,0030	0,030	3.000	6.600	1,44	2,16	0,576	0	0
2 Industrial	2002	0,0036	0,036	3.300	6.900	2,40	3,60	0,960	0	0
2 Industrial	2003	0,0042	0,042	3.600	7.200	3,36	5,04	1,344	0	0
2 Industrial	2004	0,0048	0,048	3.900	7.500	4,32	6,48	1,728	0	0
2 Industrial	2005	0,0054	0,054	4.200	7.800	5,28	7,92	2,112	0	0
2 Industrial	2006	0,0060	0,060	4.500	8.100	6,24	9,36	2,496	5,85	0
2 Industrial	2007	0,0066	0,066	4.800	8.400	7,20	10,80	2,880	11,70	0
2 Industrial	2008	0,0072	0,072	5.100	8.700	8,16	12,24	3,264	17,55	0
2 Industrial	2009	0,0078	0,078	5.400	9.000	9,12	13,68	3,648	23,40	0
2 Industrial	2010	0,0084	0,084	5.700	9.300	10,08	15,12	4,032	29,25	0
2 Industrial	2011	0,0090	0,090	6.000	9.600	11,04	16,56	4,416	35,10	0
2 Industrial	2012	0,0096	0,096	6.300	9.900	12,00	18,00	4,800	40,95	0
2 Industrial	2013	0,0102	0,102	6.600	10.200	12,96	19,44	5,184	46,80	0
2 Industrial	2014	0,0108	0,108	6.900	10.500	13,92	20,88	5,568	52,65	0
2 Industrial	2015	0,0114	0,114	7.200	10.800	14,40	21,60	5,760	58,50	0
2 Industrial	2016	0,0120	0,120	7.500	11.100	14,40	21,60	5,760	58,50	0
3 Agrícola	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Agrícola	1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Agrícola	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Agrícola	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Agrícola	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Agrícola	2001	0,0030	0,030	0	6.600	1,44	2,16	0,576	0	0,176470588
3 Agrícola	2002	0,0036	0,036	0	6.900	2,45	3,67	0,979	0	0,176470588
3 Agrícola	2003	0,0042	0,042	0	7.200	3,36	5,04	1,344	0	0,176470588
3 Agrícola	2004	0,0048	0,048	0	7.500	4,32	6,48	1,728	0	0,176470588
3 Agrícola	2005	0,0054	0,054	0	7.800	5,28	7,92	2,112	0	0,176470588

CUADRO IV.1. TARIFAS POR USO DEL AGUA Y DESCONTAMINACION (cont)

Sector	Año	Agua captada	Agua consumida	Derechos no consuntivos	Derechos consuntivos	Vertidos DQO	Vertidos MO	Vertidos SST	Vertidos Tóxicos	Erosión Suelos
		USD/(m3/año)	USD/(m3/año)	USD/(m3/s)	USD/(m3/s)	USD/(kg/día)				USD/(ha cult.)
3 Agrícola	2006	0,0060	0,060	0	8.100	6,24	9,36	2,496	0	0,211764706
3 Agrícola	2007	0,0066	0,066	0	8.400	7,20	10,80	2,880	0	0,211764706
3 Agrícola	2008	0,0072	0,072	0	8.700	8,16	12,24	3,264	0	0,211764706
3 Agrícola	2009	0,0078	0,078	0	9.000	9,12	13,68	3,648	0	0,211764706
3 Agrícola	2010	0,0084	0,084	0	9.300	10,08	15,12	4,032	0	0,211764706
3 Agrícola	2011	0,0090	0,090	0	9.600	11,04	16,56	4,416	0	0,264705882
3 Agrícola	2012	0,0096	0,096	0	9.900	12,00	18,00	4,800	40,95	0,264705882
3 Agrícola	2013	0,0102	0,102	0	10.200	12,96	19,44	5,184	46,80	0,264705882
3 Agrícola	2014	0,0108	0,108	0	10.500	13,92	20,88	5,568	52,65	0,264705882
3 Agrícola	2015	0,0114	0,114	0	10.800	14,40	21,60	5,760	58,50	0,264705882
3 Agrícola	2016	0,0120	0,120	0	11.100	14,40	21,60	5,760	58,50	0,264705882
4 Hidroeléctrico	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2001	0,0735	0	1.470	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2002	0,0777	0	1.617	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2003	0,0819	0	1.764	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2004	0,0861	0	1.911	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2005	0,0903	0	2.058	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2006	0,0945	0	2.205	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2007	0,0987	0	2.352	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2008	0,1029	0	2.499	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2009	0,1071	0	2.646	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2010	0,1113	0	2.793	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2011	0,1155	0	2.940	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2012	0,1197	0	3.087	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2013	0,1239	0	3.234	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2014	0,1281	0	3.381	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2015	0,1323	0	3.528	0	0	0	0	0	0
4 Hidroeléctrico	2016	0,1365	0	3.675	0	0	0	0	0	0
5 Otros	1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Otros	1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Otros	1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Otros	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Otros	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 Otros	2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176470588
5 Otros	2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176470588
5 Otros	2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176470588
5 Otros	2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176470588
5 Otros	2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0,176470588
5 Otros	2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0,211764706
5 Otros	2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0,211764706
5 Otros	2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0,211764706
5 Otros	2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0,211764706
5 Otros	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0,211764706
5 Otros	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882
5 Otros	2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882
5 Otros	2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882
5 Otros	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882
5 Otros	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882
5 Otros	2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0,264705882

CUADRO IV.2. SINTESIS DE DERECHOS DE AGUAS

Nº Sub Cuenca	Derechos de Aguas Consuntivos Constituidos*				Derechos de Aguas No Consuntivos			Total Derechos
	Agrícolas m ³ /s	Domésticos m ³ /s	Industriales m ³ /s	Totales m ³ /s	Constituidos m ³ /s	En tramite m ³ /s	Totales m ³ /s	Constituidos m ³ /s
1	0,000	3,840	15,265	19,105	0,000	0,000	0,000	19,105
2	23,645	0,000	0,000	23,645	111,300	0,000	111,300	134,945
3	0,038	0,000	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,038
4	119,294	0,050	¿200.500?	319,799	490,000	168,000	658,000	809,799
5	1,815	0,020	0,783	2,618	1,650	1.685,000	1.686,650	4,268
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	0,210	0,000	1,008	1,218	0,992	0,000	0,992	2,210
8	0,150	0,000	0,200	0,350	1,800	0,000	1,800	2,150
9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	0,050	0,000	0,275	0,325	0,000	4,050	4,050	0,325
11	15,248	0,000	0,000	15,248	75,000	342,500	417,500	90,248
12	62,217	0,000	0,000	62,217	255,000	64,800	319,800	317,217
13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	111,000	111,000	0,000
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	0,000	0,000	0,000	0,000	344,700	1.116,000	1.460,700	344,700
sin localiz.	0,000	0,000	0,000	3,211	0,000	0,000	0,000	3,211
TOTAL	222,667	3,910	17,531	447,774	1.280,442	3.491,350	4.771,792	1.728,216

* : No se ha encontrado archivos de derechos consuntivos en tramite

? : Corresponde a un derecho consuntivo identificado en una de las subcuencas del río Laja, a partir de la documentación de la DGA, lo cual parece poco probable considerando su inadecuación con el caudal del curso

Fuente :
 - Informe técnico para examen de una solicitud de constitución de derecho de aprovechamiento - DGA Concepción
 - Estudio Cuenca río Laja - DGA Concepción
 - Solicitudes derechos de aprovechamiento no consuntivos presentadas en la cuenca río Biobío - DGA Concepción

CUADRO IV.3. CARGAS DE CONTAMINACIÓN Y USOS DEL AGUA. SECTOR DOMESTICO. (DATOS, DGA, EULA, INE, NIEL)

Subcuenca	Entidades domésticas	Flujo	Flujo	Erosión	Flujo	Flujo	Flujo	Agua	Agua
		DQO	SST		NO3	PO4	DBO	Captada	Consumida
		Kg/d	Kg/d	Ha	Kg/d	Kg/d	Kg/d	m3/d	m3/d
00000	Area de construcción (20000 hab.)			20000				0	0
00100	Ciudades principales Concepción y Talcahuano 627049 hab.	62705	43893		9406	2508	37623	2055575	1850018
00200	Cuidad principal San Rosendo Rural 18785 hab.	1879	1315				1127	3473	3126
00300	Ciudades principales Cabrero 37815 hab.	3781	2647		567	151	2269	36811	33130
00400	Ciudades principales Antuco 13714 hab.	1371	960		206	55	823	220	200
00500	Ciudades principales Los Angeles 126326 hab.	12633	8843		1895	505	7580	240492	216443
00600	Ciudades Nacimiento Rural, tot subcuenca 22335 hab.	2233	1563		335	89	1340	5000	4500
00700	Ciudades principales Angol, Nacimiento; tot subcuenca 79584 hab.	7958	5571		1194	318	4775	144589	130130
00800	Ciudades principales Renaico, Mininco, tot subcuenca 19513 hab.	1951	1366		293	78	1171	9524	8572
00900	Ciudades principales, Collipulli, Ercilla; tot subcuenca 35414 hab.	3541	2479		531	142	2125	28654	25789
01000	Ciudades principales Mulchen, Negrete, tot subcuenca 30114 hab.	3011	2108		452	120	1807	51287	46158
01100	Ciudades principales, Quilleco, tot subcuenca 18806 hab.	1881	1316		282	75	1128	4990	4491
01200	Ciudades principales Sta Barbara, tot subcuenca 12694 hab.	1269	889		190	51	762	16560	14905
01300	Ciudades principales Locopangue Rural, tot subcuencas 3154 hab.	315	221		47	13	189	700	630
01400	Ciudades principales, Ralco, tot subcuenca 6074 hab.	607	425		91	24	364	1458	1312
01500	Ciudades principales Lonquimay, tot subcuenca 7970 hab.	797	558		120	32	478	7692	6923
01600	Ciudades de Arauco, Coronel et Lota 160000 hab.	16000	11200		2400	640	9600	250000	220000

CUADRO IV.4. CARGAS DE CONTAMINACIÓN Y USOS DEL AGUA. SECTOR INDUSTRIAL.
(datos, DGA, Eula, INE, Niel)

Sub-Cuenca	Nombre de entidades	Flujo DQO	Flujo SST	Flujo Tóxicos	Agua Captada	Agua Consumida
		Kg/d	Kg/d	Kg/d	m3/d	m3/d
00000	Pesq. Nacional	5.384,6	6.517,1	10,0	0,0	0,0
00000	COMPAC	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00000	Cia Imprenta Renaico	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00000	Lota Green	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00000	Comercial Sta Helena	6,7	10,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00000	Oxyquim	240,0	120,0	10,0	800,0	720,0
00000	Curtidos Lansdberg	6,7	10,0	10,0	0,0	0,0
00000	Schwager	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00000	Ind. Abasolo, Vallejo y Cia.	6,7	10,0	10,0	0,0	0,0
00000	Arturo y Luis Calderon	6,7	10,0	10,0	0,0	0,0
00000	Celulosa Arauco I	14.133,3	10.600,0	10,0	5.000,0	4.500,0
00000	Celulosa Arauco I	8.000,0	6.000,0	10,0	2.500,0	2.250,0
00000	Aseraderos Arauco	6,7	10,0	10,0	5,0	3,5
00000	Conservas. Multiexport	6,7	10,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Compañía Cervecerías Unidas	1.333,3	460,0	10,0	1.033,3	66,7
00100	INDAMA	3,3	5,0	10,0	2,0	1,0
00100	Miguel Maritano	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00100	Calzados Gacel	160,0	300,0	10,0	78,1	70,3
00100	Conservas San Jose del Sur	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Masisa	9.500,0	7.120,0	10,0	0,0	0,0
00100	Calzados Caprices	0,7	1,0	10,0	12,1	8,5
00100	Impresora	3,3	5,0	10,0	250,0	225,0
00100	Machasa Textil	1.551,3	1.594,0	10,0	1.666,7	1.166,7
00100	Paños Biobío	537,3	575,0	10,0	50,0	35,0
00100	Embot. Chilenas Unidas	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00100	Lab. Luis Pasteur	37,3	48,0	10,0	0,0	0,0
00100	Electroquímicas Unidas	3,3	5,0	10,0	2,8	2,5
00100	Agro. Indus. Lomas Coloradas	389,3	365,0	10,0	0,0	0,0
00100	Aser. Cemetos Biobio	3,3	5,0	10,0	0,0	0,0
00100	Embotella. Williamson	54,0	16,0	10,0	1,8	1,6
00100	Alimentos Marinos	4.038,5	4.887,8	10,0	5.900,0	5.300,0
00100	Edyce Ingeniería	1,3	3,0	10,0	38,0	34,2
00100	Cia Siderurgica Huachipato	900,0	18.700,0	10,0	125.000,0	116.666,7
00100	Cementos Biobio	14,3	86,0	10,0	846,7	666,7
00100	Pesquera El Golf	13.461,5	16.292,7	10,0	10.906,3	9.815,7
00100	Pesq. Tamarugal	4.466,7	5.400,0	10,0	2,0	1,0
00100	Occidental Chem Chile	180,0	810,0	10,0	6.666,7	5.000,0
00100	Metalurgica Cerillos	30,0	7,0	10,0	1.457,7	1.311,9
00100	GASCO	4,7	2,0	10,0	2,0	1,0
00100	Petroquímica Dow	2,8	8,4	10,0	9.233,3	7.000,0
00100	Electroquímica Unidas	7,3	21,5	10,0	100,0	90,0
00100	Indus. Molinera Gavilla	82,7	25,0	10,0	200,0	190,0
00100	INCHALAM	666,7	1.000,0	20,0	2,8	2,5
00100	Papeles Biobío	7.266,7	16.200,0	10,0	17.923,3	17.000,0
00100	Pacific Proteine	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Petrox Refinería	1.200,0	1.800,0	110,0	305.000,0	259.200,0
00100	Pesq. Loa Sur SA	5.384,6	6.517,1	10,0	0,0	0,0
00100	Mapal Ltda. Maderas prensadas	18.167,0	13.600,0		10.000,0	8.000,0
00100	Cia Manufacturera	2.666,7	2.000,0	10,0	0,0	0,0
00100	Der. de Aguas Consuntivos Indust.				0,0	0,0
00100	Indus. molinera El Globo	33,3	50,0	10,0	0,0	0,0
00100	Pesq. Sn José Harina	5.384,6	6.517,1	10,0	0,0	0,0
00100	SODATAL	6,7	10,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. Camanchaca	5.384,6	6.517,1	10,0	0,0	0,0
00100	Pesq. san Miguel	5.384,6	6.517,1	10,0	3,3	3,0
00100	Pesq. Confish	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3

CUADRO IV.4. CARGAS DE CONTAMINACIÓN Y USOS DEL AGUA. SECTOR INDUSTRIAL. (CONT.)
(datos, DGA, Eula, INE, Niel)

Sub-Cuenca	Nombre de entidades	Flujo DQO Kg/d	Flujo SST Kg/d	Flujo Tóxicos Kg/d	Agua Captada m3/d	Agua Consumida m3/d
00100	Pesq. Agua Mar	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. San Pedro	16.153,9	19.551,3	10,0	0,0	0,0
00100	Pesq. marina	5.384,6	6.517,1	10,0	27,8	25,0
00100	Pesq. Oubrosa	5.384,6	6.517,1	10,0	10.208,3	9.187,5
00100	Pesq. Itata	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Curtidos Villanueva	68,6	128,6	10,0	0,0	0,0
00100	Astilleros	4,7	10,0	10,0	0,0	0,0
00100	Pesq. Iquique-Guanaye	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. Timonel	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. Vasquez	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. e Ind. Marinas	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesquera Landes	12.600,0	15.250,0	10,0	0,0	0,0
00100	Congelados del Pacifico	33,3	50,0	10,0	0,0	0,0
00100	EKA Nobel Chile	33,3	50,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00100	Pesq. Biobío	5.384,6	6.517,1	10,0	4.362,5	3.926,3
00200	Celulosa Laja CMPC	123.822,0	21.600,0	10,0	115.294,4	99.000,0
00300	Fibranova Maderas Prensadas	13.240,0	9.930,0		12.000,0	10.000,0
00300	Conservas del Sur	17,3	46,0	10,0	0,0	0,0
00300	Maderas Prensadas Cholguan	6,7	10,0	10,0	13.087,6	11.778,9
00400	Indus. en General	100,0	200,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00400	Derechos de Aguas Consuntivos				0,0	0,0
00500	Laminadora L. Angeles	0,7	1,0	10,0	4,0	3,6
00500	Agro Antuco	12,7	12,0	10,0	26,7	24,0
00500	Conservas Castillo	2,7	2,0	10,0	13,3	12,0
00500	Maderas Rarincó	0,7	1,0	10,0	2,0	1,0
00500	IANSA Ltda.	22.293,3	4.150,0	10,0	36.000,0	35.933,3
00500	Massisa	6,7	10,0	10,0	516,7	66,7
00500	Coservas Osiris	96,7	50,0	10,0	5,0	4,5
00500	NESTLE	2.680,0	2.280,0	10,0	833,3	750,0
00500	SOPROLE	2.680,0	2.280,0	10,0	833,3	750,0
00500	Der. de Aguas Consuntivos Industr.				0,0	0,0
00500	Cia Cervecerías Unidas	666,7	230,0	10,0	4.362,5	3.926,3
00600	Indus. en General	66,7	100,0	10,0	10,0	7,0
00700	Serra y Wyneken	0,7	1.187,0	10,0	16,7	15,0
00700	Der. de Aguas Consuntivos Industr.				0,0	0,0
00700	Forestal e Industrial Santa Fe	106.666,7	13.333,0	10,0	60.000,0	51.000,0
00700	Cerámica Biobío	0,7	940,0	10,0	15,3	13,8
00700	Industrial forestal	7.676,7	13.342,0	10,0	26.000,0	23.333,3
00700	Forestal Río Vergara	0,7	1,0	10,0	34,2	30,8
00800	Celulosa del Pacifico	158.200,0	40.900,0	10,0	60.000,0	51.000,0
00800	Der. de Aguas Consuntivos Industr.				0,0	0,0
00900	Indus. en General	33,3	100,0	10,0	4,0	3,6
01000	Forestal Labranza	0,7	1,0	10,0	29,2	26,3
01000	Aserraderos Mininco	0,7	1,0	10,0	12,0	10,8
01000	Embotella. del Sur	11.666,7	12.600,0	10,0	1.000,0	66,7
01000	Der. de Aguas Consuntivos Industr.				0,0	0,0
01100	Puelche Ltda.	26,7	70,0	10,0	25,0	22,5
01100	Sociedad Indust. JCE	0,7	1,0	10,0	2,0	1,0
01200	Lamin. Los Angeles		10,0	10,0	0,0	0,0
01300	Indus. en General	33,3	100,0	10,0	10,0	7,0
01400	Indus. en General	33,3	50,0	10,0	10,0	7,0
01500	Indus. en General	33,3	50,0	10,0	4,0	3,6

- La proyección promedio de evolución de usos y descargas de contaminantes se consideró a través de un factor socioeconómico de evolución anual promedio (porcentaje creciente o decreciente) aplicado de manera específica en los 20 años de la simulación. Este factor influirá sobre los datos de aplicación de las tarifas y la recaudación resultante y además permite simular por año o por cada programa quinquenal, el balance entre los esfuerzos de depuración por la Corporación (retroacción de cada acción del programa), y el crecimiento socioeconómico de la cuenca, que aumenta el uso y la contaminación. Este factor está caracterizado:
 - * Por subcuenca para localizar los futuros problemas a enfrentar en la cuenca.
 - * Por sector de uso para tomar en cuenta la demanda y la contaminación.
 - * Por parámetro (extracción, consumo, contaminantes de referencia).

Los valores utilizados pueden verse en los Cuadros IV-6 y IV-7.

- La proyección específica de nuevos usos y vertidos de contaminantes son identificados a través de los planes de urbanización publicados, de decisiones de desarrollo regional, de proyectos ya identificados por el sector industrial. Los proyectos más relevantes y con alta probabilidad de realización pueden ser integrados en las previsiones de usos y vertidos con las características siguientes:
 - * Por subcuenca para localizar los futuros usuarios y contaminadores.
 - * Por sector de uso.
 - * Por parámetro (extracción, consumo, contaminantes de referencia).
 - * Por la fecha de realización.

El Cuadro IV-8 presenta la identificación de proyectos futuros hidroeléctricos.

La formulación de las tarifas permite discriminar mediante:

- Un sistema de tarifa para los parámetros seleccionados como base de la tarificación. Estos parámetros se diversifican tras los programas de intervención de la Corporación para reflejar índices adecuados a los objetivos generales de estos programas: lucha contra la sequía en algunas subcuencas, control de la contaminación física y de la erosión, control de la contaminación orgánica, lucha contra los tóxicos, mejoramiento de la calidad bacteriológica del agua en algunos sectores de los ríos y lagos, etc. Estas tarifas se definen en \$/m³ para los usos consuntivos o no consuntivos, y en \$/Kg por día de máxima actividad para los vertidos netos (descargas de contaminantes después de depuración). Los valores considerados en el presente estudio se muestran en el Cuadro IV-1.
- Coeficientes de zona de acción prioritaria aplicados a todas las tarifas de usos y contaminaciones de las subcuencas que justifican los programas de acción, con medios de intervención reforzados y ayudas financieras también reforzadas.
- Una codificación de las tarifas que permite diferenciar las aguas superficiales y subterráneas dentro de las subcuencas utilizadas como áreas de aplicación.
- Una codificación de las tarifas que permitiría definir niveles de tarifas diferenciados entre los usos y vertidos domésticos, industriales, agrícolas, etc. Si existen dos niveles de usuarios en la misma categoría (por ejemplo habitantes de nivel socioeconómico elevado/poco elevado), la reducción de tarifas correspondiente será aplicada como un gasto de la Corporación que cubriría a los usuarios beneficiarios de esta reducción; puede venir de la Corporación o de otra fuente, como es el caso en Chile para el sector del agua potable.

CUADRO IV.5. CARGAS DE CONTAMINACIÓN Y USOS DEL AGUA. SECTOR AGRICOLA. (DATOS, DGA, EULA, INE, NIEL)

Sub-Cuenca	Nombre de la zona agrícola	Flujo DQO	Flujo PO4	Flujo SST	Flujo NO3	Erosión	Agua Captada	Agua Consumida
		Kg/d	Kg/d	Kg/d	Kg/d	Ha	m3/d	m3/d
00000	area de explotación forestal en 1996 (850000 Ha)					780.000		
00000	area de explotación del suelo para la agricultura (50000 Ha)					50.000	0	0
00100	zona de Concepción				10		500	150
00200	zona Yumbel y Tucapel, agricultura existente pero no registrada				100		50.000	30.000
00300	pequeñas explotaciones en Quillón, Cabrero				100		50.000	30.000
00400	zona de Antuco, poca agricultura pero existente				100		10.000	5.000
00500	zona de Los Angeles				9.000		5.918.400	4.142.880
00600	zona de Nacimiento Rural, area de bosques y agrícola				50		10.000	7.000
00700	zona de Angol, agricultura existente pero no registrada				50		10.000	7.000
00800	zona de Renaico (junta a Victoria afuera de la cuenca)				900		604.800	423.360
00900	zona de Collipulli				900		648.000	453.600
01000	zona de Mulchen				200		69.120	48.384
01100	zona de Quilleco, riego hasta Yungay afuera de la cuenca				4.000		1.948.320	1.363.824
01200	zona de Santa Bárbara				9.000		5.551.200	3.885.840
01300	zona de Locopangue Rural				9.000		1.000	700
01400	zona de Ralco -Troyo, poca desarrollada				50		1.000	700
01500	zona de Lonquimay, poca desarrollada				50		1.000	700
01600	zona costera del Golfo de Arauco				50		1.000	700

CUADRO IV.6. EVOLUCION DE USOS Y DESCARGAS CONTAMINANTES DOMESTICAS

Subcuenca	Oficina tecnica		Pre-programa			Programa 1					Programa 2					Programa 3				
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
001	0,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
002	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
003	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
004	0,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	0,00	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
006	0,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	0,00	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
008	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
009	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
010	0,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
011	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	0,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
013	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
014	0,00	0,10	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
015	0,00	-0,60	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
016	0,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

CUADRO IV.7. EVOLUCION ESTADISTICA DE LOS USOS Y LAS DESCARGAS DE CONTAMINACION INDUSTRIALES

Valores promedio	Oficina Técnica	Pre Programa				Programa 1					Programa 2					Programa 3				
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Materia Organica		2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Solidos Suspendidos	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Agua Captada	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
Agua Consumida	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
Ind. del Papel	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Pesqueras	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ind. de Lacteos	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Conservas	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Textiles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maderas	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Petroquímica	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Otros	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

CUADRO IV.8. NUEVOS USOS Y VERTIDOS DE CONTAMINANTEZS. EVENTOS EXCEPCIONALES.

Año	Descripción del evento	Agua Captada	Agua Consumida	DQO	SST	TOXI	Derechos de agua No-Consuntivos	Derechos de agua Consuntivos	PO4	NO3
1996		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	Inicio Actividad Central Pangue	27648000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	Inicio Actividad Central Rucué	1641600	0,00	0,00	0,00	0,00	342,50	0,00	0,00	0,00
2000		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	Inicio Actividad Central Raico	6739200	0,00	0,00	0,00	0,00	658,00	0,00	0,00	0,00
2001		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	Inicio Actividad Central Mampil	23932000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	Inicio Actividad Central Ilanquen	12096000	0,00	0,00	0,00	0,00	1116,00	0,00	0,00	0,00
2007		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2009		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	Inicio Actividad Central Aguas Blancas	34560000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2014	Inicio Actividad Central Huequequra	28512000	0,00	0,00	0,00	0,00	64,80	0,00	0,00	0,00
2015		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.2.2 Resultado de las simulaciones de ingreso en las cinco fases del plan de acción

Las categorías de ingresos de la Corporación van a seguir la estrategia de financiamiento adoptada al principio de este capítulo:

a.- Preparación de la Corporación, financiamiento de una Oficina Técnica de Cuenca:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones. El presupuesto de los dos primeros años, donde se realizan estudios de preparación de la Corporación y de los aspectos legales, acompañados y basados en una acción de divulgación fuerte, (patentes, Código de Aguas, sistema de tarifas), estaría garantizado por subvenciones nacionales que totalizan un mínimo de 2 millones de dólares.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. Una fuente adicional que proviene de préstamos o grants externos sería necesaria para garantizar la divulgación y pagar los estudios detallados de tipo financiero/legal (1 millón de dólares, no inscrito en el programa).

b.- Pre-programa de acción de la Corporación:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones. 15 millones de dólares están previstos para cubrir:
 - * 6 millones de dólares de gastos (en 3 años) para la preparación de la Corporación y los costos de medición, funcionamiento y varios.
 - * 9 millones de dólares de ayudas para iniciar programas sectoriales (estudios de definición para comenzar a financiar las obras durante el primer programa real).
- Recursos permanentes vía Patentes. Estos recursos pueden ser definidos y aplicables legalmente, pero la Corporación no podría recibirlos de manera directa. Las subvenciones de 9 millones de dólares pueden estar constituidas por el pago de las patentes al nivel de la DGA que los aplicaría a la cuenca en forma de subvenciones para ayudas.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. Es otra vía, que la Oficina Técnica puede seguir para obtener los 15 millones necesarios durante esta fase.
- Recursos permanentes vía inicio de cobro de tarifas. No existen recursos permanentes durante esta fase, porque la Corporación no está todavía viabilizada legalmente; si embargo el cobro de las patentes puede ser iniciado y una parte de las patentes recaudadas transferida en forma de ayudas a través de la programación indicada por la Oficina Técnica.

c.- Primer Programa de Acción de la Corporación:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones. No hay subvenciones utilizadas para el funcionamiento de la Corporación.
- Recursos permanentes vía Patentes, durante los cinco años del programa. 36 millones de dólares deberían ser recaudados (60% del total recaudado por los derechos de agua de la cuenca; el 40% restante ingresa a la DGA) y constituir un recurso permanente de la Corporación.

- Recursos permanentes vía inicio de cobro de Tarifas, durante los cinco años del programa. 31 millones de dólares por tarifas de uso y 64 millones de dólares por tarifas de descontaminación y recuperación de suelos (erosión), constituyen la principal fuente de financiamiento del programa. Las ayudas acordadas deberían ya corresponder a retornos de préstamos de 37 millones de dólares.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. El balance financiero de caja ha justificado la necesidad de contratar un préstamo externo por la Corporación, de un monto de 55 millones de dólares, para conseguir el rápido inicio de la distribución de ayudas para el “arranque” del primer programa.
- - Retorno de préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. 37 millones de dólares de retorno de los préstamos otorgados durante el pre-programa y durante este programa constituyen una base permanente de financiamiento.

d.- Segundo programa de acción de la Corporación.

A partir del segundo programa de acción de la Corporación se considera conveniente llegar a un sistema de financiamiento totalmente autosuficiente a través de la aplicación del Financiamiento del tipo N°4: Función financiera integrada a las actividades técnico-ambientales, con autonomía financiera y participación directa de los usuarios: aplicación del principio usuario/contaminador/pagador.

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones. No hay subvenciones utilizadas para el funcionamiento de la Corporación.
- Recursos permanentes vía Patentes durante los cinco años del programa. 62 millones de dólares deberían ser recaudados (60% del total recaudado por los derechos de agua de la cuenca, el 40% restante ingresa a la DGA) y constituir un recurso permanente de la Corporación. El aumento en relación al primer programa viene de la regularización de nuevos derechos hidroeléctricos, y del crecimiento del precio unitario de las patentes.
- Recursos permanentes vía cobro de Tarifas durante los cinco años del programa. 51 millones de dólares por tarifas de uso y 123 millones de dólares por tarifas de descontaminación y recuperación de suelos (erosión), constituyen la principal fuente de financiamiento del programa.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. El préstamo externo contratado por la Corporación al inicio del primer programa, 55.000.000 de dólares se ve suficiente para cubrir las necesidades de caja del segundo programa.
- Retorno de préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. 126 millones de dólares de retorno de los préstamos otorgados durante el pre-programa, el primer programa y este programa constituyen una base permanente de financiamiento importante que demuestra el efecto multiplicador de inversión del sistema propuesto.

e.- Tercer Programa de Acción de la Corporación.

El sistema de financiamiento del tercer programa es totalmente autosuficiente a través de la aplicación del Financiamiento tipo N°4: Función financiera integrada a las actividades técnico ambientales, con autonomía financiera y participación directa de los usuarios: aplicación del principio usuario/contaminador/pagador. Los ingresos se descomponen de la forma siguiente:

- Subvenciones nacionales de la DGA, otros Ministerios y Regiones. No hay subvención para el funcionamiento de la Corporación durante el tercer programa.
- Recursos permanentes vía Patentes durante los cinco años del programa. 78 millones de dólares deberían ser recaudados (60% del total recaudado por los derechos de agua de la cuenca; el 40% restante ingresa a la DGA) y constituir un recurso permanente de la Corporación. El aumento en relación al primer y segundo programas viene de la regularización de nuevos derechos hidroeléctricos, y del crecimiento del precio unitario de las patentes.
- Recursos permanentes vía cobro de Tarifas durante los cinco años del programa. 87 millones de dólares por tarifas de uso y 134 millones de dólares por tarifas de descontaminación y recuperación de suelos (erosión), constituyen la principal fuente de financiamiento del programa.
- Préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. El préstamo externo contratado por la Corporación en el inicio del primer programa (55 millones de dólares) resulta suficiente para cubrir las necesidades de caja del tercer programa.
- Retorno de préstamos y ayudas externas bilaterales y multilaterales. 208 millones de dólares de retorno de los préstamos otorgados durante el pre-programa, el primer y segundo programas, y este programa constituyen una base permanente de financiamiento importante que demuestra el efecto multiplicador de inversión del sistema propuesto.

3.3 BALANCE DE LA CORPORACIÓN.

El balance se realiza a través de simulaciones anuales sucesivas, y de sus síntesis por programas de cinco años. Este balance considera las etapas siguientes:

3.3.1 Elaboración de la fase preparatoria (Oficina Técnica), del pre-programa y de los tres programas quinquenales

Las acciones identificadas en la cuenca y los costos resultantes fueron integrados en orden de prioridad, costos y medios de financiamiento en *VIVA-FINA*; los resultados y costos figuran en el Volumen 3 y en los cuadros que se presentan en este capítulo.

3.3.2 Elaboración de la síntesis de los gastos de la Corporación durante el pre-programa y los tres programas quinquenales de intervención

Los costos de cofinanciamiento de las acciones de los programas de la cuenca (intervención de la Corporación) son calculados en referencia a los patrones presentados, de la misma manera que los gastos específicos de la Corporación y los reembolsos de préstamos. Los resultados de la síntesis publicados por *VIVA-FINA* se presentan en los cuadros y gráficos IV-9 a IV-29 siguientes

CUADRO IV.9. PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR TIPO DE ACCION.

Codigo	Nivel interven.	Tipo intervención	Categoría de obra	Tipo de obra	Sector aplicación	Finalidad	Tipo ayuda	Partic. Corp.
A01000	Estudios	General	Población	General	General	General	Subsidio	50,00%
A01000	Estudios	General	Población	General	General	General	Subsidio	100,00%
A01100	Estudios	General	Población	Aerofotografía	General	General	Subsidio	100,00%
A100R1	Estudios	Protección de agua	General	General	Recursos	Subterráneo	Subsidio	100,00%
A103R0	Estudios	Protección de agua	General	Elabor. modelos hidrológicos	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A111R1	Estudios	Protección de agua	Zona de Protección	Acuíferos	Recursos	Subterráneo	Subsidio	100,00%
A141R0	Estudios	Protección de agua	Mediciones de la calidad	Químico y biológico	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A210R0	Estudios	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	General	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A260R0	Estudios	Abastecimiento - Agua potable	Disponibilidad	General	Recursos	General	Prestamo	50,00%
A260R0	Estudios	Abastecimiento - Agua potable	Disponibilidad	General	Recursos	General	Subsidio	50,00%
A260R0	Estudios	Abastecimiento - Agua potable	Disponibilidad	General	Recursos	General	Prestamo	60,00%
A260R0	Estudios	Abastecimiento - Agua potable	Disponibilidad	General	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A400P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	General	General	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A401P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	General	Obras existentes	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A460P2	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	Reciclaqe de lodo doméstico	General	Contaminación	Superficial	Subsidio	100,00%
A480P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	Esquema principal saneamiento	General	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A491P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	Diagnóstico	Alcantarillado doméstico existente	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A4A1P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	Uso del suelo	Aptitud filtrante del suelo	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A4A2P0	Estudios	Saneamiento - Agua Servida	Uso del suelo	Capacidad de saneamiento	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A510P2	Estudios	Descontaminación industrial	Mediciones de efluentes	General	Contaminación	Superficial	Subsidio	100,00%
A521P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Sistemas existentes	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A522P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	20 industrias	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A523P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Pequeña industria	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A524P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Una industria	Contaminación	General	Prestamo	50,00%
A524P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Una industria	Contaminación	General	Prestamo	60,00%
A524P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Una industria	Contaminación	General	Prestamo	70,00%
A524P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Una industria	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A531P0	Estudios	Descontaminación industrial	Almacenamiento de residuos	Estudio del sitio	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A541P0	Estudios	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Crear 1 un. descontaminación	Contaminación	General	Prestamo	80,00%
A561P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Fichas técnicas	Contaminación	General	Prestamo	100,00%
A561P0	Estudios	Descontaminación industrial	Diagnóstico	Fichas técnicas	Contaminación	General	Subsidio	100,00%
A600R0	Estudios	Inundaciones	General	General	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A611R0	Estudios	Inundaciones	Recolección aguas lluvias	Urbano	Recursos	General	Prestamo	80,00%
A71000	Estudios	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Subsidio	100,00%
A710R0	Estudios	Riego	Diagnóstico	General	Recursos	General	Subsidio	100,00%
A721R2	Estudios	Riego	Estudio de factibilidad	Canal	Recursos	Superficial	Prestamo	80,00%
A90000	Estudios	Centrales hidroeléctricas	General	General	General	General	Subsidio	100,00%
A900R2	Estudios	Centrales hidroeléctricas	General	General	Recursos	Superficial	Subsidio	100,00%
AB1003	Estudios	Uso del suelo	Usos	General	General	Suelos	Subsidio	100,00%
AC11R2	Estudios	Turismo - Fomento	Fomento	Defensas fluviales	Recursos	Superficial	Subsidio	100,00%
AC1200	Estudios	Turismo - Fomento	Fomento	Reforestación	General	General	Subsidio	100,00%
AC1303	Estudios	Turismo - Fomento	Fomento	Riesgo sísmico	General	Suelos	Subsidio	100,00%

CUADRO IV.9. PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR TIPO DE ACCION.

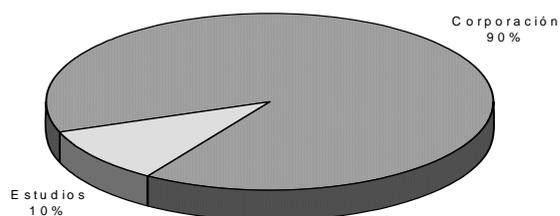
Codigo	Nivel interven.	Tipo intervención	Categoría de obra	Tipo de obra	Sector aplicación	Finalidad	Tipo ayuda	Partic. Corp.
AF1300	Estudios	Ayuda técnica	Industrial	Creación de una zona industrial	General	General	Subsidio	50,00%
AF14P0	Estudios	Ayuda técnica	Industrial	Meioramiento	Contaminación	General	Subsidio	50,00%
B110R2	Obras	Protección de agua	Zona de Protección	General	Recursos	Superficial	Prestamo	100,00%
B211R1	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Sondage	Recursos	Subterráneo	Prestamo	60,00%
B212R2	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Bombeo	Recursos	Superficial	Prestamo	40,00%
B212R2	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Bombeo	Recursos	Superficial	Prestamo	50,00%
B212R2	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Bombeo	Recursos	Superficial	Prestamo	60,00%
B213R2	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Canal	Recursos	Superficial	Prestamo	30,00%
B213R2	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Captaciones	Canal	Recursos	Superficial	Prestamo	60,00%
B221R0	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Estanques v reservas	Estanque agua potable	Recursos	General	Prestamo	70,00%
B232R0	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Tratamiento	Inversión 1 un. de tratamiento	Recursos	General	Prestamo	70,00%
B241R0	Obras	Abastecimiento - Agua potable	Distribución	Medidores de agua industrial	Recursos	General	Prestamo	60,00%
B430P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unid. tratamiento aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Subsidio	20,00%
B430P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unid. tratamiento aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Subsidio	25,00%
B430P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unid. tratamiento aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Subsidio	30,00%
B430P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unid. tratamiento aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Prestamo	60,00%
B440P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Colector de aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Prestamo	30,00%
B440P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Colector de aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Prestamo	40,00%
B440P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Colector de aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Prestamo	50,00%
B440P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Colector de aguas servidas	General	Contaminación	Superficial	Prestamo	60,00%
B451P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unidad de tratamiento individual	Relleno Sanitario	Contaminación	Superficial	Subsidio	20,00%
B451P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unidad de tratamiento individual	Relleno Sanitario	Contaminación	Superficial	Subsidio	25,00%
B451P2	Obras	Saneamiento - Agua Servida	Unidad de tratamiento individual	Relleno Sanitario	Contaminación	Superficial	Prestamo	50,00%
B532P0	Obras	Descontaminación industrial	Almacenamiento de residuos	Realizar 1 descarga industrial	Contaminación	General	Prestamo	40,00%
B541P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Crear 1 un. descontaminación	Contaminación	General	Prestamo	60,00%
B541P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Crear 1 un. descontaminación	Contaminación	General	Prestamo	70,00%
B541P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Crear 1 un. descontaminación	Contaminación	General	Prestamo	80,00%
B542P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Rejas v emisarios submar.	Contaminación	General	Prestamo	60,00%
B542P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Rejas v emisarios submar.	Contaminación	General	Prestamo	70,00%
B542P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Rejas v emisarios submar.	Contaminación	General	Prestamo	80,00%
B543P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Unid. incineración celulosa	Contaminación	General	Prestamo	60,00%
B543P0	Obras	Descontaminación industrial	Tratamiento de contaminantes	Unid. incineración celulosa	Contaminación	General	Prestamo	70,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Prestamo	30,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Prestamo	40,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Prestamo	50,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Prestamo	70,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Prestamo	80,00%
B71000	Obras	Riego	Diagnóstico	General	General	General	Subsidio	100,00%
B730R2	Obras	Riego	Meioramiento de canales	General	Recursos	Superficial	Prestamo	30,00%
B740R2	Obras	Riego	Construcción de canales	General	Recursos	Superficial	Prestamo	30,00%
B900R0	Obras	Centrales hidroeléctricas	General	General	Recursos	General	Prestamo	5,00%

CUADRO IV.9. PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR TIPO DE ACCION.

Codigo	Nivel interven.	Tipo intervención	Categoría de obra	Tipo de obra	Sector aplicación	Finalidad	Tipo ayuda	Partic. Corp.
B900R2	Obras	Centrales hidroeléctricas	General	General	Recursos	Superficial	Prestamo	30.00%
B900R2	Obras	Centrales hidroeléctricas	General	General	Recursos	Superficial	Prestamo	70.00%
B900R2	Obras	Centrales hidroeléctricas	General	General	Recursos	Superficial	Subsidio	100.00%
B910R2	Obras	Centrales hidroeléctricas	Control del consumo de agua	General	Recursos	Superficial	Prestamo	30.00%
BB0003	Obras	Uso del suelo	General	General	General	Suelos	Subsidio	70.00%
BC11R2	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Defensas fluviales	Recursos	Superficial	Prestamo	30.00%
BC11R2	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Defensas fluviales	Recursos	Superficial	Prestamo	40.00%
BC11R2	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Defensas fluviales	Recursos	Superficial	Prestamo	80.00%
BC1200	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Reforestación	General	General	Prestamo	30.00%
BC1200	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Reforestación	General	General	Prestamo	40.00%
BC1403	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Conservación del suelo	General	Suelos	Prestamo	30.00%
BC1403	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Conservación del suelo	General	Suelos	Prestamo	100.00%
BC1403	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Conservación del suelo	General	Suelos	Subsidio	100.00%
BC1603	Obras	Turismo - Fomento	Fomento	Compra de terrenos	General	Suelos	Prestamo	80.00%
BC2100	Obras	Turismo - Fomento	Turismo	Zona de navegación	General	General	Prestamo	30.00%
BC2100	Obras	Turismo - Fomento	Turismo	Zona de navegación	General	General	Prestamo	40.00%
BC2400	Obras	Turismo - Fomento	Turismo	Const. campamento v area	General	General	Prestamo	30.00%
C04000	Gestión v oper.	General	Costos de Funcionamiento	General	General	General	Prestamo	5.00%
D00000	Mantenición	General	General	General	General	General	Prestamo	100.00%
D00000	Mantenición	General	General	General	General	General	Subsidio	100.00%
E00000	Educ.	General	General	General	General	General	Subsidio	100.00%
F02100	Corporación	General	Diagnóstico	Fichas técnicas	General	General	Subsidio	100.00%
F03100	Corporación	General	Calculo de tarifas	Industrial	General	General	Subsidio	100.00%
FE1000	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Red de mediciones	General	General	General	Subsidio	100.00%
FE22P2	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Control de los usuarios	Industrial	Contaminación	Superficial	Subsidio	100.00%
FE25R2	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Control de los usuarios	Hidroeléctrico	Recursos	Superficial	Subsidio	100.00%
FE33P2	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Control de calidad	Launa receptiva	Contaminación	Superficial	Subsidio	100.00%
FE40R2	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Serie de mediciones	General	Recursos	Superficial	Subsidio	100.00%
FE41R0	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Serie de mediciones	Programación	Recursos	General	Subsidio	100.00%
FE50P0	Corporación	Análisis - Red de mediciones	Normativas	General	Contaminación	General	Subsidio	100.00%
FE1200	Corporación	Avuda técnica	Industrial	Descontaminación	General	General	Subsidio	100.00%
FF3100	Corporación	Avuda técnica	Agrícola	Diagnóstico sobre los cultivos	General	General	Subsidio	50.00%
FG1100	Corporación	Funcionamiento interno	Creación del equipo	Sector industrial	General	General	Subsidio	100.00%
FG2000	Corporación	Funcionamiento interno	Personal	General	General	General	Subsidio	100.00%
FG3000	Corporación	Funcionamiento interno	Equipos	General	General	General	Subsidio	100.00%
FG4000	Corporación	Funcionamiento interno	Expertos Externos	General	General	General	Subsidio	100.00%
FG5000	Corporación	Funcionamiento interno	Gastos Fijos	General	General	General	Subsidio	100.00%
FH1000	Corporación	Información v Comunicación	Presentación de la corporación	General	General	General	Subsidio	100.00%
FH21P0	Corporación	Información v Comunicación	Campaña de información	Uso de fertilisantes	Contaminación	General	Subsidio	100.00%
FH22R0	Corporación	Información v Comunicación	Campaña de información	Educación para mejor uso del agua	Recursos	General	Subsidio	100.00%
FH2300	Corporación	Información v Comunicación	Campaña de información	Desarollo de cultivos nuevos	General	General	Subsidio	50.00%
FH2300	Corporación	Información v Comunicación	Campaña de información	Desarollo de cultivos nuevos	General	General	Subsidio	100.00%
G00000	Inform. y public.	General	General	General	General	General	Subsidio	100.00%

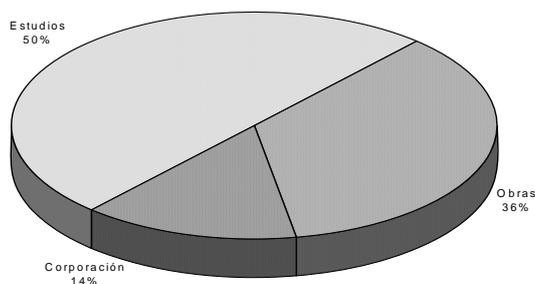
COSTOS DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

Oficina Técnica de Cuenca / Preparación de la Corporación Río Biobío



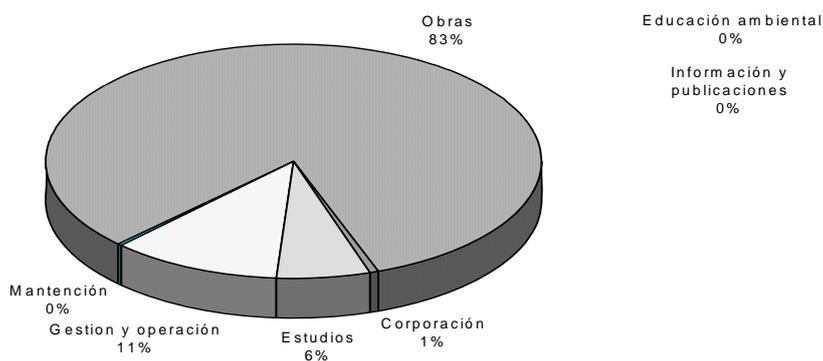
COSTOS DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

Pre-Programa Río Biobío



COSTOS DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

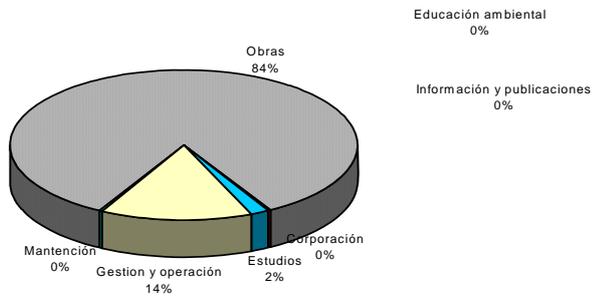
Programa 1 Río Biobío



CUADROS IV-10, IV-11 Y IV-12. COSTOS DE PROGRAMA POR NIVEL DE ACTIVIDAD.

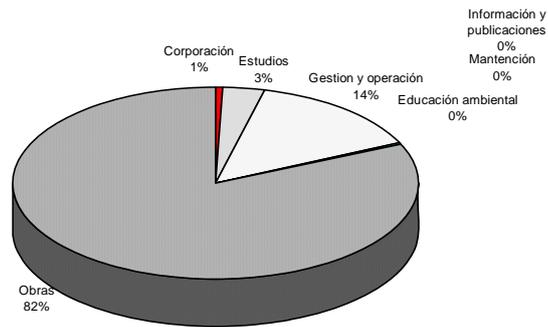
COSTOS DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

Programa 2 Río Biobío



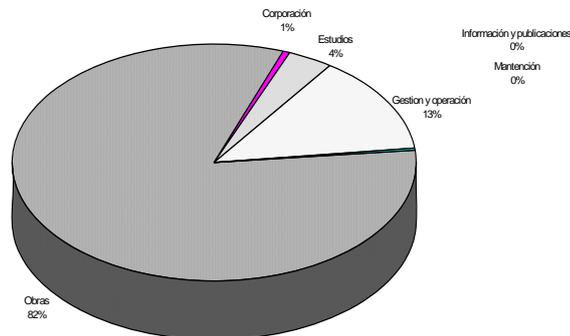
COSTOS DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

Programa 3 Río Biobío

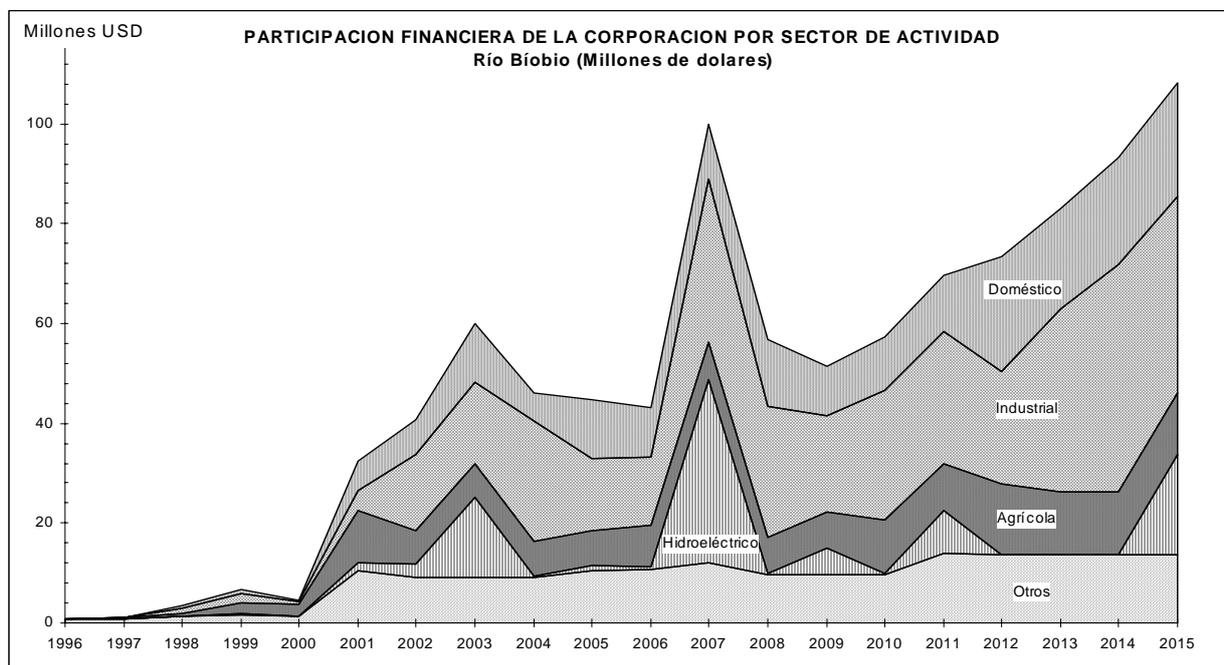
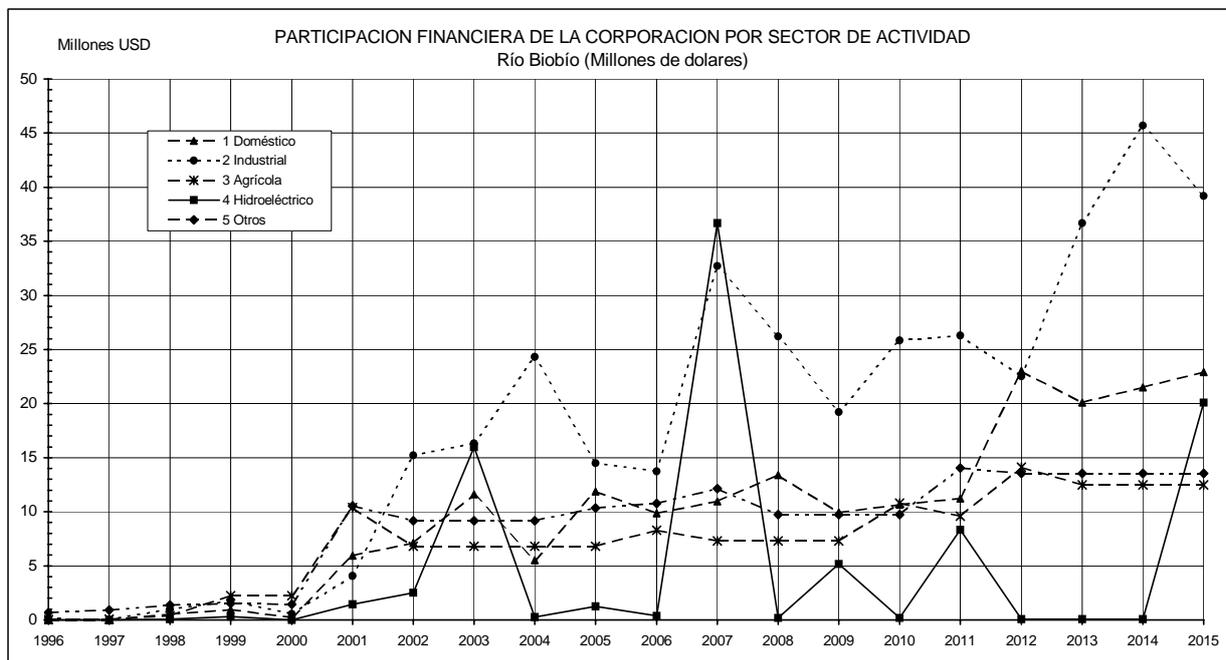


COSTO DE LOS PROGRAMAS DE LA CUENCA POR NIVEL DE ACTIVIDAD

Total Plan Río Biobío



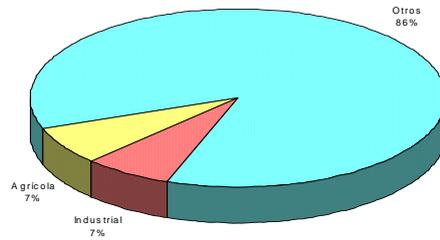
CUADROS IV-13, IV-14 Y IV-15. COSTOS DE PROGRAMA POR NIVEL DE ACTIVIDAD.



CUADROS IV-16 Y IV-17. PARTICIPACIÓN FINANCIERA DE LA CORPORACIÓN.

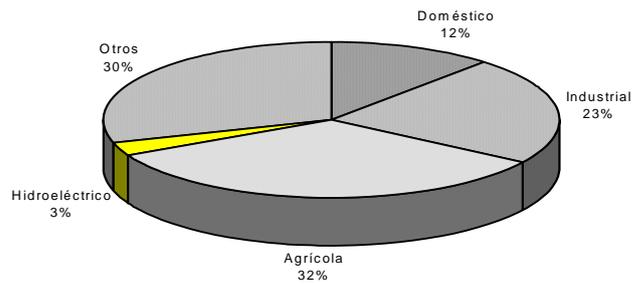
PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Oficina Técnica Preparación de la Corporación Río Biobío



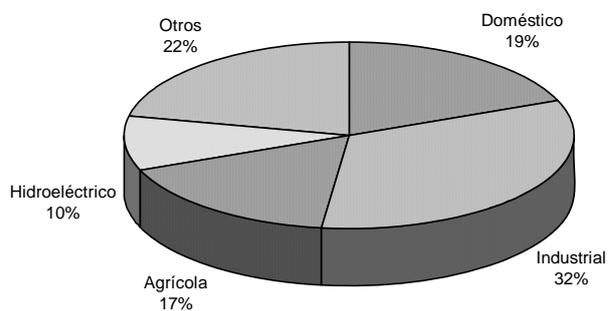
PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Pre-Programa Río Biobío



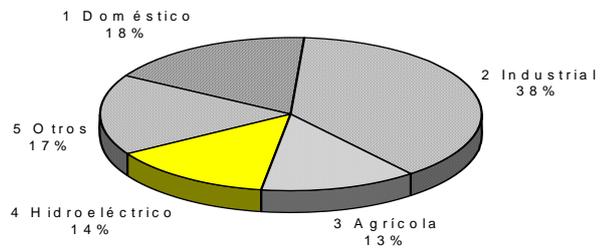
PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Programa 1 Río Biobío

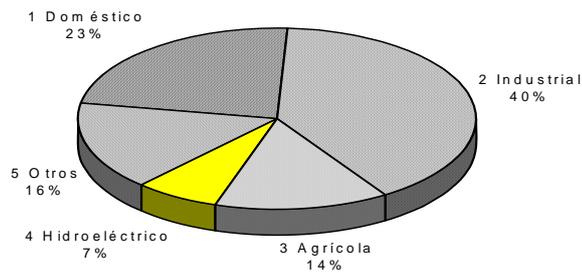


CUADROS IV-18, IV-19 Y IV-20. PARTICIPACIÓN POR SECTOR DE ACTIVIDAD.

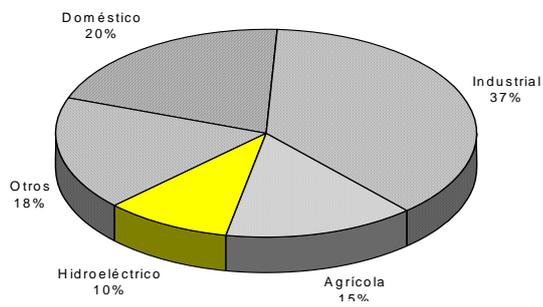
PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD
Programa 2 Río Biobío



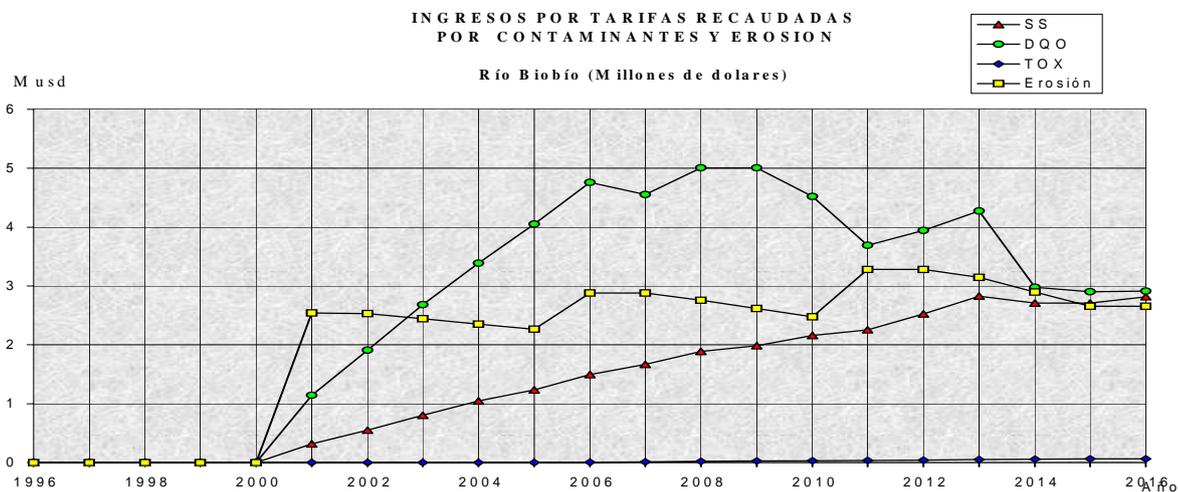
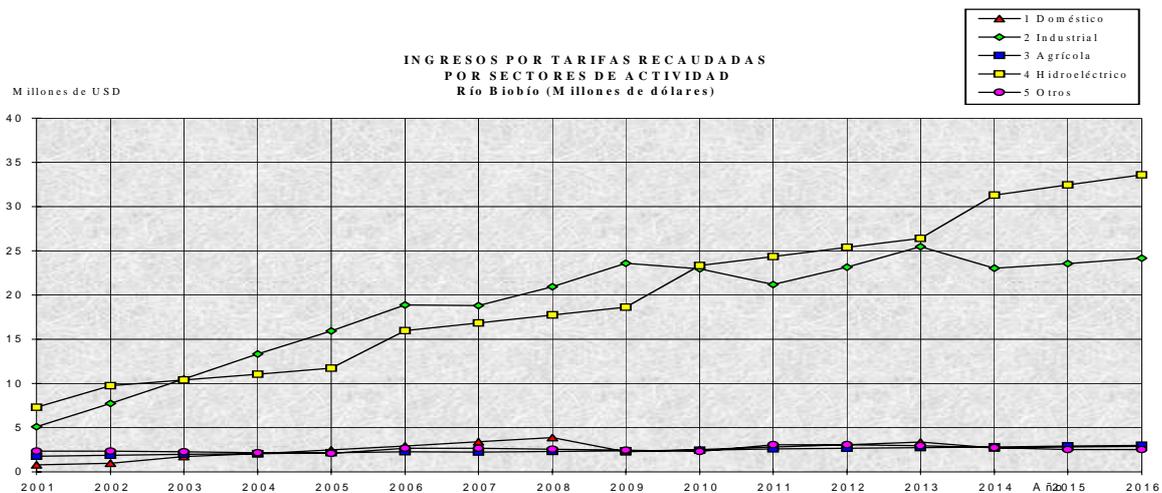
PARTICIPACION DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD
Programa 3 Río Biobío



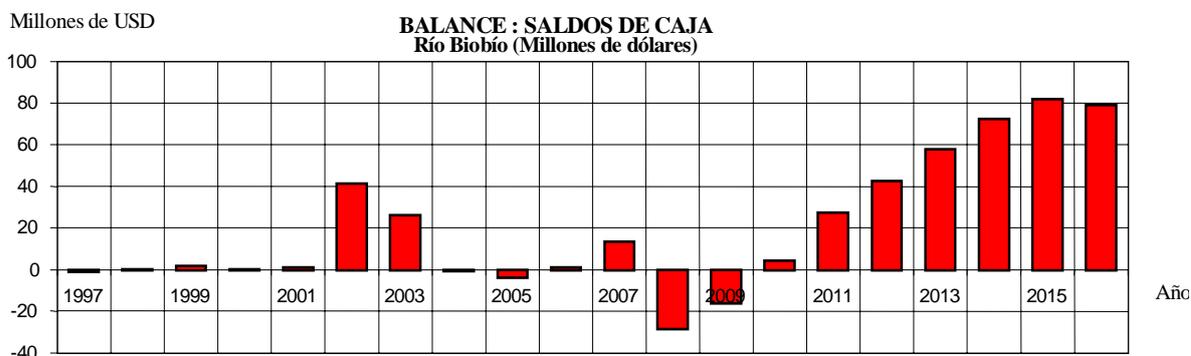
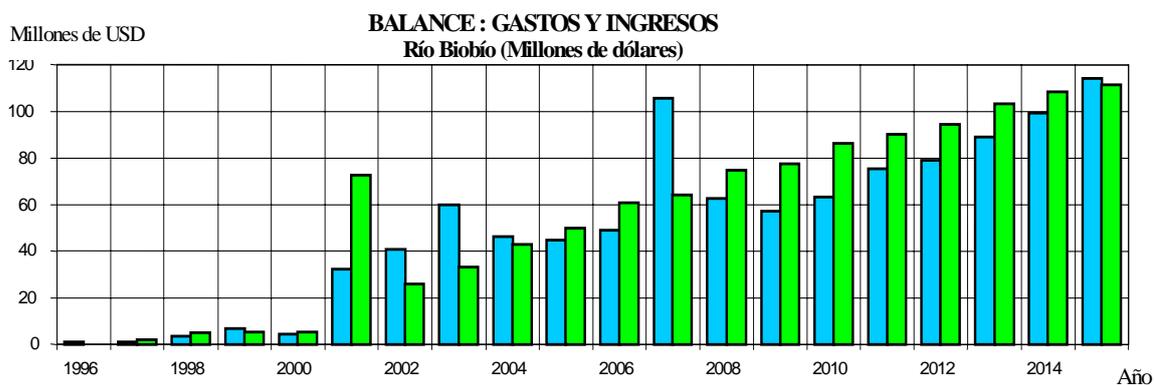
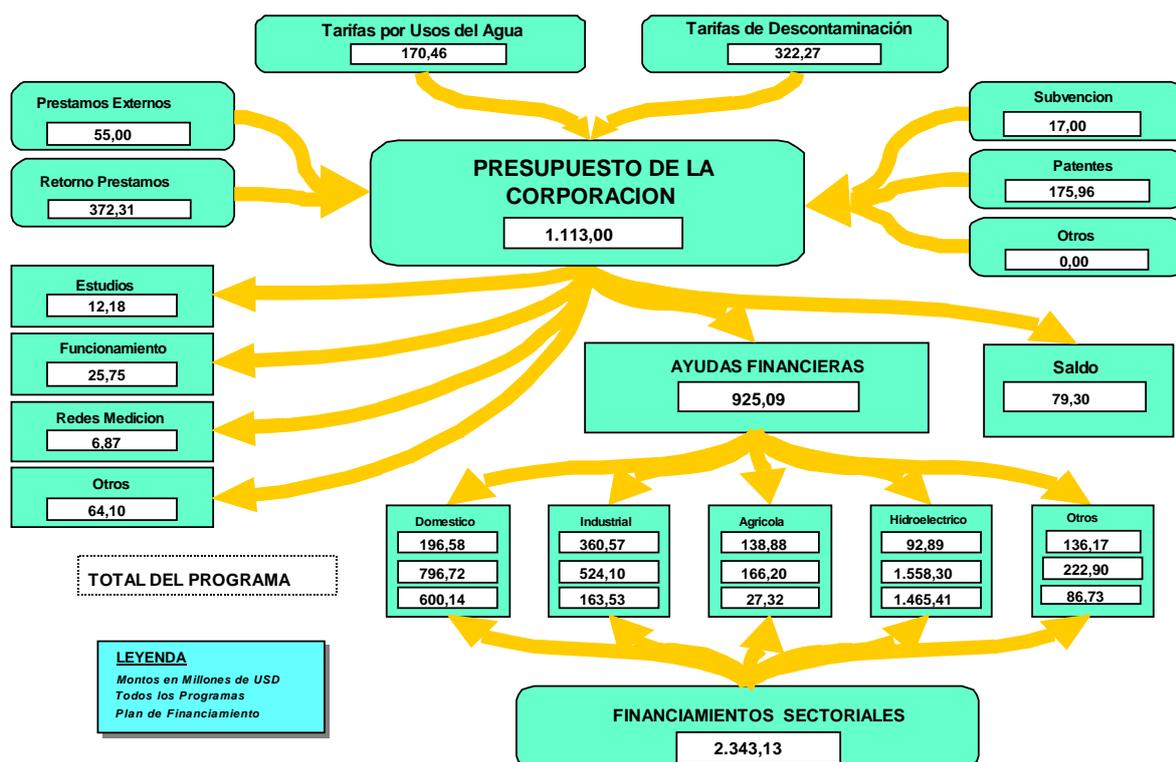
PARTICIPACION FINANCIERA DE LA CORPORACION POR SECTOR DE ACTIVIDAD
Total Plan Río Biobío



CUADROS IV-21, IV-22 Y IV-23. PARTICIPACIÓN POR SECTOR DE ACTIVIDAD.



CUADROS IV-24, IV-25 Y IV-26. INGRESOS POR TARIFAS RECAUDADAS.



Cuadro IV-27 Financiamiento del programa y Cuadros IV-28 y IV-29 Balances.

3.3.3 Elaboración de la síntesis de los ingresos de la Corporación durante el pre-programa y los tres programas quinquenales

Los ingresos por tarifas y patentes son calculados en base a la reactuación anual de los usos y vertidos (variación promedio, crecimiento específico, reducción proveniente del resultado de las acciones de los años anteriores, etc.), aplicando el sistema de tarifas y sus variaciones espaciales, para tipo de uso, etc. Los ingresos de otro tipo son sintetizados y acumulados por cada año y programa. Los retornos de pago de los préstamos a los sectores de usuarios son integrados como ingreso anual a la fecha correspondiente. VIVA-FINA entrega el resultado.

3.3.4 Balance general ingresos/gastos de la Corporación durante el pre-programa y los tres programas quinquenales

VIVA-FINA calcula el balance anual para cada programa, y publica una síntesis que permite caracterizar fácilmente:

- * El grado de autonomía de la Corporación (proporción entre los ingresos permanentes por los usuarios y las subvenciones).
- * El grado de integración financiera y técnico ambiental (proporción entre el cofinanciamiento por la Corporación y el costo total del programa de la cuenca).
- * La eficiencia de la Corporación (proporción entre los costos de estudios, funcionamiento, monitoreo, etc., y las ayudas financieras).
- * El reparto de los ingresos por uso y contaminación.
- * El reparto de las ayudas entre los diferentes sectores.

La secuencia siguiente, que representa los balances de financiamiento de las fases "Oficina Técnica de Cuenca", "Pre-programa", "Programas quinquenales 1, 2, y 3", refleja una síntesis continua de los resultados financieros, a partir de los cuatro sistemas de financiamiento posibles, presentados anteriormente.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Durante las simulaciones realizadas, los resultados que no correspondían a los objetivos deseados, fueron corregidos a partir de varias posibilidades:

- o Corrección de los programas de acción, cambio de acciones de baja prioridad a programas ulteriores.
- o Aumento o disminución de las tarifas o patentes.
- o Modificación de los niveles de cofinanciamiento.
- o Anticipación o postergación del objetivo de autofinanciamiento.
- o Contratación de préstamo inicial para equilibrar los flujos de caja.

Las simulaciones que serán realizadas en las próximas fases (Oficina Técnica y Pre-programa)

permitirán responder de manera más ajustada a la realidad a las hipótesis de sistemas de Tarifas y de Patentes (ver párrafos 3.2.1 b y c) que serán discutidas dentro del estudio de la revisión del Código de Aguas, dentro del marco de la estrategia general expuesta y las hipótesis generales indicadas en este informe.

Las simulaciones realizadas fueron simplificadas para adaptarse al nivel de previsión que se puede obtener en una fase de pre-definición de los mecanismos de financiamiento, mecanismos que deberán ser estudiados en detalle en las etapas ulteriores de creación de la Corporación.

Es probable que la Asamblea de Cuenca decida programas y sistemas de tarifas que pueden ser diferentes de las hipótesis definidas por el equipo consultor, pero el ejercicio realizado y los resultados que se muestran en los diferentes cuadros que aparecen en este capítulo, permiten dar una referencia metodológica y visual en términos de estrategia de financiamiento, así como órdenes de magnitud de los valores y plazos que la Corporación deberá utilizar para obtener un balance equilibrado de sus acciones y de sus ingresos.

CAPITULO V

BASE DE LA POLÍTICA DE INTERVENCIÓN DE LA CORPORACIÓN

1 CONSIDERACIONES FINALES

2 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

CAPITULO V

Bases de la Política de Intervención de la Corporación

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES.

El marco general en el cual debe inscribirse la acción de la Corporación de Cuenca, viene dado por la definición de la política de aguas de la D.G.A., la cual, como se ha señalado en diferentes oportunidades, se concreta en los siguientes principios básicos:

- o **Manejo integrado de las cuencas.**
- o **Generación y movilización de recursos financieros** en función de la aplicación del principio “usuario/contaminador/pagador”.
- o **Gestión participativa** que propicie la incorporación democrática de la sociedad civil.
- o **Impulsar mecanismos de mercado** que contribuyan a una mejor asignación y aprovechamiento racional del recurso agua.
- o **Fortalecimiento de los niveles regionales** y locales de gobierno.
- o **desconcentración efectiva de las funciones** del gobierno central.
- o **Autofinanciamiento.**

A partir de estos lineamientos de política, se ha planteado el desarrollo del proyecto cuya direccionalidad apunta al cumplimiento y desarrollo de dichos mecanismos.

2. LOS INSTRUMENTOS DE POLITICA.

En términos generales una política pública, en un determinado ámbito de acción, se concreta por la vía de un grupo de instrumentos básicos de actuación. En el caso de la gestión de los recursos hídricos de la Cuenca del río Biobío, éstos son:

2.1 INSTRUMENTOS LEGALES.

El conjunto de leyes y normas que regula la gestión del agua y del ambiente en general y que han sido ampliamente reseñados en los diferentes informes del proyecto, incluyendo la Constitución Política de la República, Código de Aguas, Ley de Bases del Medio Ambiente, Código Sanitario, Ley Orgánica de Municipalidades, entre otras. Para avanzar en la formulación propuesta para la cuenca del río Biobío, los siguientes instrumentos deben adecuarse o desarrollarse:

- o Modificación del Código de Aguas.
- o Formulación de una Ley de Corporaciones de Cuenca.
- o Formulación de un Decreto Supremo para la delimitación de las áreas territoriales de competencias específicas de cada Corporación en el país.

Estos instrumentos servirán de fundamento para la actuación de los actores involucrados en la gestión y aprovechamiento del recurso agua.

2.2 INSTRUMENTOS INSTITUCIONALES.

Como se desprende del análisis realizado, una amplia gama de instituciones y organizaciones, públicas y privadas, participan de la gestión del agua, o se expresan como usuarios y/o deteriorantes del recurso; este mismo análisis ha permitido concluir en que una organización de gestión integral e integrada, participativa y organizada a nivel de cuenca hidrográfica, constituye el instrumento institucional idóneo para garantizar esa eficiente gestión.

Este ente, que se ha denominado “Corporación de Cuenca del Río Biobío”, con la estructura, representatividad y esquema de toma de decisiones propuestos, constituye la vía para una aproximación holística a la gestión.

2.3 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.

La organización de las acciones que deben ser implementadas en la cuenca por la Corporación, en un Plan Director (“PLADAGUA”) que reúne a varios programas de acciones quinquenales, los cuales deben ser aprobados a partir de la definición de prioridades y asignación de recursos, por parte de una Asamblea de Cuenca representativa, y como producto de una gestión coordinada e integral, constituye el instrumento apropiado de planificación a nivel de cuenca, orientándose o insertándose, sin duda alguna, en las grandes prioridades y lineamientos nacionales.

2.4 INSTRUMENTOS FINANCIEROS.

La posibilidad de generar recursos propios, por la vía de la aplicación de tarifas y patentes como las planteadas, y asignándolos a las diferentes prioridades como incentivos o préstamos para garantizar una adecuada gestión, y alcanzar los objetivos y metas de protección, conservación, recuperación y aprovechamiento del recurso agua, que se proponen, constituye la esencia misma de la actuación equilibrada en la cuenca. De esta manera, los recursos provenientes de la aplicación práctica del principio usuario/contaminador/pagador se concretan en inversión ambiental.

CAPITULO VI

DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE UN MERCADO DEL AGUA

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ECONÓMICAS DEL AGUA
- 3 CONDICIONES PARA MERCADOS EFICIENTES
- 4 EXPERIENCIA INTERNACIONAL
- 5 NORMATIVA DEL AGUA EN CHILE
- 6 RESEÑA DEL SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y USO DEL AGUA EN CHILE
- 7 EL MERCADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO
- 8 PROPOSICIÓN DE MEDIDAS PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN Y USO DEL AGUA

CAPITULO VI

Desarrollo y Fortalecimiento de un Mercado del Agua

1 INTRODUCCION

En este Capítulo se analizan las ventajas y limitaciones que presenta un mercado como sistema de asignación de los recursos hídricos, se describen algunas de las experiencias internacionales al respecto, y se evalúa su funcionamiento en la cuenca del río Biobío, bajo las condiciones que plantea la normativa vigente, para llegar a proponer posibles medidas encaminadas a fortalecer su desarrollo.

2 CARACTERISTICAS FISICAS Y ECONOMICAS DEL AGUA

El agua es un recurso natural, esencial para la vida y la actividad económica. En términos globales, el agua en la tierra es sobreabundante tanto en cantidad total como en volumen de agua dulce. Sin embargo, frecuentemente puede ser un recurso escaso que no está presente en cantidad o calidad en el lugar y momento requerido.

Normalmente, el agua no se encuentra acumulada en forma estable, sino que fluye en forma constante, en el ciclo hidrológico, sujeta a fluctuaciones importantes en su volumen.

El agua puede aprovecharse tanto como flujo, sin disminuirlo y sin alteraciones mayores, o como recurso físico que es transformado en grado importante (riego, agua potable, etc.) y que deja de estar disponible para otros usos.

El agua es utilizada para múltiples fines, que pueden clasificarse en dos tipos:

- a.-** Públicos (en la acepción económica, se aplica a bienes que al ser consumidos por un beneficiario no disminuyen la cantidad disponible para otros), entre los que se pueden mencionar la navegación, el enfriamiento de plantas industriales, turismo y paisajismo, conservación de biodiversidad, etc.
- b.-** Privados (bienes que al ser consumidos por un beneficiario disminuye la cantidad disponible para los restantes), como por ejemplo, riego, agua potable, etc. El caso del agua para generación hidroeléctrica no constituye bien público, porque si bien no compite con usos consuntivos aguas abajo, si agota una característica del agua utilizada: su altura de captación, además de modificar el régimen natural de escurrimiento.

Los usos privados del agua incluyen, en mayor o menor grado, un importante nivel de reutilización. En la mayor parte de los casos, sólo una parte del agua se transforma, haciéndola inútil para posibles usos posteriores; el resto tiene posibilidades de reutilización. Por ejemplo, en el caso de riego, los derrames y la infiltración pueden ser utilizados como agua superficial o subterránea en terrenos aguas abajo.

Diferentes usos del agua requieren diferentes niveles de calidad, y, en general, compiten con la posibilidad de usar el agua como solvente o diluyente para una amplia gama de contaminantes. El uso del agua como diluyente de contaminantes no reviste carácter público (sólo admite una determinada cantidad de contaminantes), pero la conservación medioambiental que se obtiene al utilizarla como diluyente sí es de orden público (el

beneficio que genera la calidad medioambiental para un usuario, no reduce la cantidad disponible para los restantes).

A la vez que recurso productivo, el agua puede constituir una fuente de perjuicios, tanto públicos (p.ej., inundaciones, en que el daño a un afectado no disminuye el daño posible para los restantes), como privados (terrenos anegados que pueden sanearse sobre una base individual).

En general, los usos posibles del agua son muchos, dando lugar a un amplio número de combinaciones que presentan diversos grados de competencia y complementariedad, siendo la excepción los casos de competencia pura.

El agua es voluminosa, presentando en general, una baja relación precio/volumen. Ello implica que las obras necesarias para alterar el lugar o la oportunidad de uso son caras, representando una parte significativa del valor total del agua en su lugar y momento de destino, pudiendo constituir incluso el total de dicho valor.

Desde un punto de vista analítico, es conveniente diferenciar entre el valor de escasez del agua en fuente y el valor de escasez de las obras de aprovechamiento, que tienden a confundirse, entre otras cosas, porque ambas se expresan normalmente como volumen o flujo de agua, si bien en el segundo caso, la medida corresponde estrictamente a una expresión de capacidad.

Las demandas de agua para los distintos usos están aumentando en forma acelerada, debido a los crecimientos poblacionales, desarrollos tecnológicos, aumento de la actividad económica en general y cambios en las prioridades de la población (p.ej., el aumento de las preocupaciones por el medioambiente o por preservar formas culturales específicas), lo que requiere introducir importantes cambios en la asignación del agua y asegurar que las asignaciones sean eficientes.

Las opciones para la asignación del recurso entre distintos usos, son principalmente de dos tipos:

- a) Por decisión de la autoridad (nivel central, regional o comunidad de usuarios), con discrecionalidad, si bien sujeta a determinadas reglas y limitaciones.
- b) A través del mercado, sujeto a distintos grados de reglamentación y supervisión.

3 CONDICIONES PARA MERCADOS EFICIENTES

Las condiciones básicas necesarias para que opere un mercado son las siguientes:

- a.- Que el bien respectivo esté definido.
- b.- Que existan derechos de propiedad establecidos sobre el bien.
- c.- Que el bien sea escaso.

Sin embargo, no basta con que un mercado opere; además se requiere que permita asignar los recursos en forma eficiente. El mercado asigna los recursos en forma eficiente, en la medida en que el precio de mercado coincida tanto con los costos marginales de producción, como con los beneficios marginales de los usuarios.

Las principales condiciones necesarias para que el mercado asigne los recursos en forma eficiente son las siguientes:

- a.- Que el aprovechamiento del bien implique un uso excluyente, de forma que al ser consumidos por un beneficiario, disminuya la cantidad disponible para los restantes.
- b.- Bajos costos de transacción, los que incluyen el costo de información respecto del mercado y las características de los productos, los costos pecuniarios de la transacción y el costo por las incertidumbres respecto del producto y de todas las condiciones requeridas para su efectiva utilización.
- c.- Ausencia de externalidades positivas y negativas. El precio de mercado no incorpora las externalidades, distorsionando la asignación de recursos.
- d.- Oferta y demanda dispersas, que no permitan la constitución de monopolios o monopsonios. La dispersión depende de la amplitud de los mercados.
- e.- Ausencia de economías de escala o de diversidad, puesto que en estos casos los costos marginales son menores que los costos medios, por lo que una operación que cobre costos marginales no se financia.

Respecto de las condiciones básicas para que opere un mercado, el agua no tiene las características de un producto corriente, por lo tanto su definición como bien depende de lo que establezca la legislación respectiva, dentro de una amplia gama de opciones. Lo mismo se aplica también para la definición de propiedad, sus atributos y limitaciones.

La condición de escasez depende de las circunstancias físicas y económicas de cada zona. Al respecto, se debe distinguir entre la escasez del agua propiamente tal, en fuente, de acuerdo a su estacionalidad natural, y la escasez que exista de ella en puntos alejados de la fuente respectiva, en determinados períodos, y que requieren de obras de conducción o acumulación. En dichos casos, la escasez se refiere parcial o totalmente a las obras y no solo al agua en fuente.

Asimismo, el agua presenta una amplia gama de características que reducen la eficiencia de los mercados, en especial, la condición de bien público (o perjuicio público), las externalidades positivas y negativas asociadas a los distintos usos y costos de transacción.

Los reducciones de costos de transacción, la internalización de externalidades y el control de situaciones monopólicas son en alguna medida posibles de lograr mediante una normativa adecuada. La condición de bien público, en cambio, no es tratable a través del mercado ni de regulaciones de éste, porque el funcionamiento del mercado depende en forma crítica de que exista competencia por exclusión, lo que no sucede con bienes públicos.

Consecuentemente, la conveniencia económica de aplicar un sistema discrecional de asignación del agua a través del mercado, depende en gran medida de la incidencia de los usos del agua del tipo bien público, comparado con la que tengan los usos del tipo bien privado, en que prevalece la exclusión. El sistema de mercado tiene las siguientes ventajas principales:

- a.- Permite una asignación voluntaria del recurso al uso más valioso, sin que existan beneficiados y perjudicados como en el caso de asignaciones por parte de la autoridad, otorgando una gran flexibilidad a las reasignaciones de usos.
- b.- Incentiva el uso eficiente del recurso, aumentando la disposición de los usuarios a realizar las inversiones requeridas.
- c.- Disminuye el grado de incertidumbre para los participantes.

4 EXPERIENCIA INTERNACIONAL

4.1 SISTEMAS DE ASIGNACIÓN

Las prácticas internacionales se fundamentan en el tipo de vínculo jurídico predominante que se contemple sobre el recurso hídrico. Al respecto, las principales doctrinas son las siguientes:

- a.- Bien público: Las aguas constituyen un bien público cuyo dominio corresponde al Estado, quien se encarga de otorgar derechos de uso sujetos a condiciones y plazos. La gama de condiciones concedidas abarcan desde derechos eminentemente precarios, que no permiten un funcionamiento de mercado (que constituyen la vasta mayoría), hasta derechos reales protegidos que virtualmente excluyen el arbitrio de la autoridad respecto de las eventuales transacciones, como en el caso de Chile.
- b.- Derechos riberanos: El propietario de los terrenos colindantes al cauce natural tiene derecho a utilizar el agua corriente.
- c.- Prescripción: Quien haya utilizado el agua por un período preestablecido, adquiere un derecho de uso, normalmente relativo al uso efectivo que le dio.
- d.- Apropiación: El primero en reclamar el uso de un agua no previamente utilizada, adquiere un derecho permanente sobre dicha agua, sujeto o no a mantener el uso para el cual la reclamó. El segundo podrá adquirir un derecho sobre el saldo del primero, y así, sucesivamente.

En general, la normativa de los distintos países está influida por la condición de abundancia o escasez relativa del recurso, el uso que tradicionalmente ha sido primordial, y las principales fuentes de conflictos. Así, países con recurso abundante y con ríos navegables, tienden a establecer dominio público para cauces "navegables o flotables" y derechos riberanos. A continuación se presenta un breve resumen las características de los derechos de agua en una muestra de países:

Argentina

El agua es bien público (con excepciones). Los derechos de uso se otorgan a plazos variables, pudiendo ser a perpetuidad en algunos casos. El derecho no se puede transferir independientemente del predio, instalación o inmueble que lo originó.

Bélgica

Aguas navegables o flotables son públicas. Aguas subterráneas pertenecen al propietario del predio. Los derechos se otorgan condicionados al uso.

Bolivia

El agua superficial es pública; el agua subterránea pertenece al dueño del predio. El derecho no se puede transferir independientemente del predio, instalación o inmueble que lo justificó.

Brasil

El agua es bien público. Los derechos son a plazo fijo, no superior a 30 años, excepto para generación eléctrica (50 años); no pueden cederse sin consentimiento de la autoridad, y se transfieren automáticamente con el predio o industria que beneficia.

España

El agua superficial es pública; el agua subterránea pertenece al dueño del predio. Los derechos de riego son a perpetuidad.

Estados Unidos

La normativa varía entre los estados: En los del Este, el origen es principalmente derechos riberaños, en el Oeste, derechos de apropiación. En los estados del Oeste, normalmente el derecho es transable, si bien existen condiciones de uso razonable y beneficioso. Como bien transable, el derecho de apropiación tiene la ventaja de incorporar un criterio único de definición de conflictos entre usuarios, basado en la precedencia de constitución.

Israel

Todas las aguas, superficiales y subterráneas, son públicas. Los derechos se conceden sujetos a condición de uso y son transferibles. Israel aplica un complejo sistema de tarifas orientado a regular la productividad marginal del agua entre los distintos usos.

Como se puede apreciar, el derecho de agua está referido en la mayor parte de los casos a una condición de uso que debe ser razonable, beneficiosa y específica, normalmente "amarrada" al predio o industria.

Sin embargo, a nivel internacional existe una creciente preocupación por la adecuada administración de los recursos hídricos, promovida por un aumento de la demanda, que se deriva del crecimiento poblacional y económico, y por una mayor conciencia de los impactos medioambientales negativos. Dicha preocupación se manifiesta en cambios y ajustes a la normativa respecto del agua.

Los cambios y ajustes a la normativa han tendido a seguir dos vertientes:

- a) Otorgar a la autoridad (Estado u organizaciones amplias de usuarios y agentes involucrados) un papel preponderante en la asignación del recurso hídrico, especialmente ante problemas medioambientales. Citando a Lawrence Christy ¹: "Las disponibilidades esencialmente limitadas de recursos de agua dulce han estado sometidas a una presión creciente para satisfacer los constantes aumentos en las demandas económicas, sociales y medioambientales que ejercen las actuales sociedades, complejas e interdependientes. Como respuesta a esta presión, virtualmente todos los Gobiernos están constituyéndose en los administradores y guardianes de los recursos hídricos, reemplazando a los propietarios individuales."
- b) Otorgar un papel más activo del mercado como asignador del agua, para permitir su utilización en el uso de mayor valor y poder posponer inversiones cuantiosas y que implican alteraciones medioambientales significativas. El Banco Mundial ² considera como primera prioridad establecer un adecuado marco de incentivos y precios para el agua, y estima que si bien las características del recurso hacen difícil una adecuada asignación a través de mercados no regulados, muchos de los problemas pueden corregirse utilizando los mecanismos e incentivos de mercado. La opción del mercado es relevante en zonas con significativa escasez de agua (donde no existe escasez, es imposible desarrollar un mercado).

4.2 CASOS INTERNACIONALES DE MERCADO DEL AGUA

La asignación del agua a través del mercado, en una escala amplia, constituye la excepción a nivel internacional. El informe antes citado del Banco Mundial indica que "si bien las transacciones intrasectoriales (regadío) de agua son habituales en muchos países, existe documentación sólo para el oeste de EE.UU. y Chile".

¹ FAO: "Preparing national regulations for water resources management", Legislative Study 52, 1994, Foreword.

² Banco Mundial: Water Resources Management, A Policy Paper, febrero 1993.

A continuación se describen brevemente las referencias con las que se cuenta, aparte del caso de Chile ³.

a) Oeste de EE.UU. En la zona Oeste de los EE.UU., los derechos de agua corresponden principalmente a acciones en empresas de usuarios que desarrollaron el abastecimiento de agua a finales del siglo pasado y comienzos de éste. Si bien el agua es del dominio público de los Estados, el derecho de uso constituye un derecho real, transferible en propiedad, y, sujeto a variadas condiciones, trasladable de lugar y de tipo de uso. Normalmente se reconoce el derecho de los usuarios aguas abajo sobre los derrames (flujo de retorno).

En California, el peso de la prueba respecto del grado en que se afecta a terceros recae en el vendedor. Ello implica altos costos de transacción, que limitan las posibles transacciones, especialmente con traslado a lugares distantes y cambios de usos. Por ejemplo, en la parte Sur de California se cultiva arroz, en tanto que existen análisis que indican que una reasignación de agua de riego a las áreas urbanas de San Francisco y Los Angeles generaría beneficios de US\$ 2.000.000.000 en el período 1990-2000 ⁴.

Los Estados de Nuevo México y Wyoming han adoptado sistemas alternativos, que, preservando el derecho de los usuarios aguas abajo, reducen el costo de transacción. En el primero, se adoptan fórmulas estándar, que dependen de la zona, condiciones de suelo, etc., en tanto que en el segundo se aplica la presunción fija de que los retornos corresponden al 50% del agua utilizada.

En el Estado de Colorado, coexisten dos sistemas: Los derechos sobre cauces naturales están afectos a responsabilidad con terceros por los flujos de retorno, en tanto que el agua del Proyecto Colorado-Big Thompson permite el aprovechamiento de los retornos, pero no constituye derechos sobre ellos, porque dichos derechos pertenecen a la agencia administradora del Proyecto. En este caso se observan importantes niveles de transacción de agua para los derechos del Proyecto y escasas y sólo entre lugares vecinos, para los derechos sobre cauces naturales. La agencia adoptó en 1955 una política de permitir las transacciones de derechos de agua.

En California, a partir de 1982, se ha adoptado una política de estimular la transacción de derechos de agua, incluyendo disposiciones que facilitan el acceso a sistemas de conducción estatales para transferencias de agua. La implementación del Banco de Agua Estatal para Emergencia por Sequía en los años 1991, 1992 y 1994, estimuló una gran escala de transferencias de derechos.

En general, excepto para las aguas correspondientes a grandes proyectos, los derechos son del tipo apropiación, implicando que existe una prioridad de abastecimiento en que la satisfacción de derechos (todos volumétricos), se realiza en orden de antigüedad de constitución del mismo. Ello implica que cada derecho tiene asociada una determinada probabilidad de satisfacción, que depende de su antigüedad relativa. Dicho sistema tiene la desventaja de constituir productos más complejos, en que interviene la probabilidad de los caudales, pero tiene como ventaja que una parte significativa de los derechos queda establecida en términos virtualmente ciertos respecto de su volumen por unidad de tiempo. El efecto neto sobre los costos de transacción requiere de un análisis más afinado.

b) México. En Diciembre de 1992, se aprobó en México una nueva ley de aguas, que crea un sistema de derechos de agua transferibles. La asignación inicial de los derechos se realizó a agricultores individuales y comunidades (ejidos) de acuerdo a usos históricos y demandas teóricas. La ley contempla el pago de una tarifa por los

³ Basado principalmente en L. Simpson, Water resources Marketing, A Tool for the Allocation of Scarce Supplies, marzo 1994, y en M. Rosegrant y R. Gazmuri, Reforming Water Allocation Policy Through Markets in Tradable Water Rights: Lessons from Chile, Mexico and California, octubre 1994.

⁴ Banco Mundial: Water Resources Management, A Policy Paper, febrero 1993, pág 7.

derechos, se utilicen o no. Las concesiones se adquieren en forma permanente sólo después de 3 años de uso efectivo. La normativa no contempla los derechos de terceros sobre flujos de retorno⁵, sin embargo, mientras mayor sea el cambio de uso o lugar involucrado en una transacción, más exigente es el proceso de aprobación administrativa que se requiere.

En el caso de las aguas subterráneas, se limitan los derechos a la extracción sustentable estimada por la autoridad para cada acuífero. Los derechos de aguas subterráneas son trasladables como punto de extracción a cualquier punto dentro del mismo acuífero, pero no a otro distinto.

Actualmente existen transacciones de derechos, pero son relativamente escasas. Como referencia, se han indicado precio de transacción de US\$ 100.000 para derechos de extracción de 1.150.000 m³ anuales en el Estado de Sonora.

- c) **Otros casos.** En la zona de Cariri, en el Estado de Ceará en el noreste brasileño, existe un activo mercado de derechos de agua, de tipo informal, desde fines del siglo pasado. Actualmente, Ceará está estudiando la posibilidad de establecer un sistema oficial de derechos de agua transables.

Recientemente, Perú modificó su constitución para otorgar derechos de agua en propiedad, que sean transables. La normativa está en proceso de desarrollo.

En el norte de la India se ha desarrollado un activo sistema de transacción de aguas originadas en pozos y norias de propiedad privada. Sin embargo, la falta de control del mercado está llevando a una sobre-explotación del acuífero.

En otros lugares, como Pakistán y el Mahgreb, con grave escasez de agua, se producen transacciones informales, aún cuando la ley islámica lo prohíbe.

5 NORMATIVA DEL AGUA EN CHILE

5.1 PROPIEDAD

La normativa vigente en Chile, si bien declara el dominio público de todas las aguas, establece su utilización a través del *derecho de aprovechamiento*, que es un derecho real, perpetuo, transable, no sujeto a condición de uso y defendido por las garantías que establece la constitución respecto del derecho de propiedad.

5.2 TIPOS DE DERECHOS

El Código de Aguas establece los siguientes tipos de derechos:

a) **Derechos sobre aguas de cauces naturales**

- Derecho consuntivo permanente, los que a su vez se dividen en continuos, discontinuos y alternados, predominando los continuos.
- Derecho consuntivo eventual.
- Derecho no consuntivo.

⁵M. Rosegrant y R. Gazmuri, *Reforming Water Allocation ...*, pág. 26-27

b) Derechos sobre aguas subterráneas.

Adicionalmente existe el derecho a utilizar las aguas de lluvias que caigan sobre el propio predio, sin necesidad de constituirlo, y el derecho a extraer las aguas subterráneas existentes en una pertenencia minera, en la medida en que sean necesarias para la explotación, como derecho anexo a la pertenencia. Desde un punto de vista legal, cada tipo de derecho constituye un mercado distinto sin equivalencias ni conversiones entre ellos.

5.3 FORMA DE EXPRESAR LOS DERECHOS

Los derechos se expresan en términos de volumen por unidad de tiempo, a menos que la dotación de agua no satisfaga los derechos permanentes, en cuyo caso el caudal disponible se distribuye en forma proporcional entre todos los derechos vigentes, cualesquiera sea la posición de su bocatoma.

5.4 DERRAMES E INTERRELACIONES

La normativa chilena establece expresamente que se podrán utilizar los derrames o flujos de retorno en la medida en que estén disponibles, pero no se puede constituir derechos sobre ellos ni invocar perjuicio alguno en el caso que el usuario que da origen a los derrames altere su uso (a menos que haya sido expresamente convenido entre las partes). Por lo tanto, el traslado de derechos consuntivos a un diferente punto de captación dentro de un río (o sección de río, donde estén seccionados) o a una cuenca distinta, no puede ser objetado por los propietarios de derechos consuntivos que se beneficiaban de sus derrames y que dejarían de hacerlo.

Tampoco se contemplan responsabilidades entre usuarios de aguas superficiales y aguas subterráneas (p.ej., los efectos de una mayor eficiencia de riego que disminuya la recarga de los acuíferos, de la construcción de un embalse que aumente la recarga, o de una sobreexplotación de un acuífero que disminuya o agote el caudal de cauces menores que se alimentan de afloramientos de la napa).

En cambio, los propietarios de derechos no consuntivos pueden objetar tanto el traslado de derechos consuntivos desde un punto bajo su captación a uno sobre ésta, como la constitución de nuevos derechos consuntivos sobre su cota, aún cuando el cauce no estuviera agotado en términos de derechos consuntivos permanentes.

5.5 SECCIONAMIENTO DE RÍOS

Tradicionalmente los ríos se han dividido en "secciones", que son tramos en que se puede agotar totalmente el caudal superficial sin atender a los derechos concedidos aguas abajo. Por repetida jurisprudencia, cada sección de río constituye un río independiente para los efectos legales de distribución de las aguas. En algunos casos, como por ejemplo en el río Elqui, se ha instituido un sistema mixto, en que las secciones altas deben tributar parte de su caudal en beneficio de las secciones más bajas del cauce.

5.6 TRASLADO DE DERECHOS.

En el traslado del ejercicio de los derechos de aprovechamiento, se distinguen dos situaciones:

- a) Traslados dentro de un sistema de distribución.
- b) Traslado de un punto a otro en un cauce natural.

El primero es relativamente simple, siendo autorizado por el Directorio de la respectiva organización de usuarios, en las épocas que estime posible efectuar las obras necesarias para materializar el traslado.

El traslado del ejercicio de los derechos de aprovechamiento en cauces naturales, debe efectuarse mediante autorización del Director General de Aguas, y está sometido a un procedimiento administrativo contencioso, que puede dar lugar a oposiciones de eventuales perjudicados en sus derechos, procedimiento que puede derivar, incluso, al conocimiento y resolución de la controversia por parte de los Tribunales Superiores de Justicia.

La Dirección General de Aguas, como órgano encargado de la gestión de los recursos hídricos, debe efectuar un análisis y evaluación sobre la factibilidad técnica del traslado de un derecho dentro de un determinado cauce, considerando la disponibilidad del recurso en el nuevo punto de captación y el no perjuicio de los derechos de aprovechamiento consuntivos y no consuntivos existentes en el cauce natural.

Los terceros que se sientan afectados en sus derechos, pueden oponerse dentro del plazo de treinta días contados desde la fecha de la última publicación o de la notificación en su caso.

Si existe oposición, y luego de reunir los antecedentes necesarios, la DGA debe emitir un informe técnico y dictar una resolución fundada, que puede ser impugnada mediante el recurso de reconsideración ante la misma Dirección y/o el recurso de reclamación, ante la Corte de Apelaciones respectiva.

El traslado del ejercicio de los derechos de aprovechamiento en cauces naturales, sólo es posible dentro de la misma sección de río que forma una corriente independiente, para los efectos de la distribución de aguas y, en consecuencia, no es posible trasladar los derechos de aprovechamiento entre secciones distintas de una misma cuenca u hoya hidrográfica, que para los efectos de su distribución estén consideradas como corrientes distintas e independientes.

En cambio, los derechos constituidos en una cuenca pueden ser utilizados en otra distinta, siempre que el punto de extracción sea el autorizado.

5.7 USO INFRAESTRUCTURA DE CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

Los traslados de los derechos de agua, normalmente, tienen que realizarse por medio de la infraestructura hidráulica existente: Bocatomas, canales, dispositivos de distribución y otras.

En todos los casos, si el traslado requiere modificar la infraestructura, el costo deberá ser asumido enteramente por quien solicita el traslado.

En el caso de traslados con cambio de punto de captación, las Asociaciones de Canalistas están obligadas por ley a permitir el uso de sus canales a un nuevo usuario, siempre que realice a su costo las obras necesarias como para no afectar a los restantes usuarios. Las Asociaciones de Canalistas exigen un pago por el derecho de uso de las obras existentes (además del costo de las obras adicionales) que puede ser significativo y que se define por negociación entre las partes. Normalmente, el propietario del canal solicita como pago la parte alícuota del costo de reposición del canal que corresponde a los derechos introducidos, incluyendo el costo de las indemnizaciones por las servidumbres que es necesario imponer para la utilización de la infraestructura existente, la que se considera en su valor actual. Ello admite amplia disparidad de criterios, la que en último término, puede requerir ser dirimida por la justicia ordinaria. Mientras no exista acuerdo o no se haya dictado sentencia definitiva, el nuevo usuario no podrá utilizar los canales.

5.8 SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIONES

a) Dirección General de Aguas

El Código de Aguas confiere numerosas atribuciones y funciones a este servicio del Estado: planificación, investigación, medición del recurso agua (artículo 299 letra a), letra b) N° 1, 2 y 3 del Código de Aguas); atribuciones de policía y vigilancia del recurso en los cauces naturales de uso público y en la ejecución, modificación o destrucción de obras (artículo 299 letra c) del Código de Aguas); atribuciones relacionadas con la adquisición de derechos de aprovechamiento de aguas (artículos 5, 20, 23, 58, 134, 136, 140, 141, 142, 148, 149, 150, etc.); atribuciones relacionadas con el ejercicio del derecho de aprovechamiento (Ej. autorización para la construcción, modificación, cambio y unificación de bocatomas, artículos 151 al 157 en relación con los artículos 130 y siguientes del Código de Aguas; autorización para cambiar la fuente de abastecimiento, artículos 158 al 162 en relación con los artículos 130 y siguientes del Código de Aguas; autorización para trasladar el ejercicio de un derecho de aprovechamiento, artículo 163, en relación con los artículos 130 y siguientes del Código de Aguas; autorización para vaciar aguas de aprovechamiento particular a cauces naturales para ser extraídas en otra parte de su curso, artículos 39 en relación con los artículos 130 y siguientes del Código de Aguas, etc.); atribuciones relacionadas con la organización, funcionamiento y fiscalización de organizaciones de usuarios (artículos 188, 253, 255 y 269, artículos 283 al 293 del Código de Aguas, etc.); atribuciones relacionadas con la protección de las aguas de su contaminación (Ej. artículos 295 y 9 transitorio del Código de Aguas, Ley 3.133 de 1916, sobre neutralización de los residuos provenientes de establecimiento industriales y su Reglamento); facultades relacionadas con la disponibilidad de caudales en cauces naturales y la protección de derechos preexistentes (artículos 274 N° 6 y 282 del Código de Aguas); facultades relacionadas con la disminución de caudales y la redistribución del recurso en períodos hidrológicos deficitarios (artículos 314 y 315 del Código de Aguas); facultades relacionadas con la construcción de ciertas obras hidráulicas (artículos 294 al 297 del Código de Aguas); etc.

b) Organizaciones de Usuarios.

El Código de Aguas se refiere a tres tipos de organizaciones de usuarios: Las Comunidades de Aguas, las Asociaciones de Canalistas y las Juntas de Vigilancia.

Las dos primeras son relativas a los canales o embalses o a una misma obra de captación de aguas subterráneas y la última, relativa a los cauces naturales.

En general, el objetivo central de las organizaciones, a excepción de las comunidades de drenaje, es tomar las aguas del caudal matriz, repartirlas entre los titulares de derechos, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias para el aprovechamiento común.

5.9 ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONALES RELATIVOS A LA CONTAMINACION DEL AGUA

5.9.1 Legislación

En el país existe en esta materia una legislación abundante, dispersa y compleja. Dicha normativa confiere atribuciones o competencias a diversos organismos públicos.

Dentro de las normas que dicen relación con esta materia, se encuentra en primer lugar la Constitución Política del Estado. Las disposiciones constitucionales consagradas en los artículos 19, N° 1, 8, 9, y 24, inc 2° y 3°, constituyen la base fundamental sobre la cual descansa la protección de las aguas. La Constitución, junto con reconocer el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación (artículo 19, N° 8), lo protege con la acción constitucional de protección contemplada en el artículo 20, inc 2°. El reconocimiento constitucional de este derecho, envuelve la prohibición correlativa de no causar contaminación, la que alcanza por igual al Estado como a toda persona.

Esta conducta jurídicamente prohibida, es tipificada en diversos cuerpos normativos como la Ley 3.133 de 1916 y su correspondiente reglamento; el D.F.L. N° 208 de 1953, que crea el Consejo Consultivo de Pesca y Caza y dicta disposiciones en fomento de las actividades pesqueras nacionales; el Código Sanitario D.F.L. N° 725, de 1968; el D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de navegación; el D.L. N° 3.557, de 1981, que establece disposiciones sobre protección agrícola; el D.F.L. N° 1.222, actual Código de Aguas; la Ley N° 18.362 que crea un Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado; el D.S. N° 430, de 1992, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura; el D.S. N°1 de 1992, Reglamento para el control de la contaminación acuática; la ley 19.300 que aprueba la Ley de Bases del Medio Ambiente, etc.

5.9.2 Organismos Fiscalizadores

Respecto a los organismos fiscalizadores del cumplimiento de las normas existentes sobre protección del recurso agua contra su contaminación, se señalan los siguientes:

a) Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Este organismo fue creado por la ley N° 18.902, de 1990. Es definido en el artículo 1° de la ley mencionada "como un servicio funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sujeto a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Obras Públicas". Le corresponde a este organismo "la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y el control de los residuos líquidos industriales".

b) Servicios de Salud.

De acuerdo al artículo 67 del Código Sanitario, corresponde al Servicio Nacional de Salud (actuales Servicios de Salud) velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten a la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes en conformidad a las disposiciones del Código Sanitario y a sus reglamentos. A su vez, el artículo 72 faculta a los Servicios de Salud para ejercer la vigilancia sanitaria sobre provisiones o plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros; podrá sancionar a los responsables de infracciones y en casos calificados, intervenir directamente en la explotación de estos servicios, previo decreto del Presidente de la República.

c) Servicio Agrícola y Ganadero.

Al Servicio Agrícola y Ganadero le corresponde aplicar las disposiciones contenidas en el D.L. 3.557, de 1981, sobre protección agrícola, en las cuales se encuentran, la obligación que tienen los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, de adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación (art. 1° y 11, inc 1°).

d) Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

El Decreto Ley N° 2.222 de 1978, entrega facultades fiscalizadoras a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, a sus autoridades y organismos dependientes, a fin de cautelar el cumplimiento de la prohibición de arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos (art. 142, inc. 1°, Decreto Ley N° 2.222).

e) Servicio Nacional de Pesca y Personal de la Armada y de Carabineros.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 122 del D.S N° 430, de 1992, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura; la fiscalización del cumplimiento de sus disposiciones es ejercida por funcionarios del Servicio Nacional de Pesca, Personal de la Armada y de Carabineros de Chile, según corresponda a la jurisdicción de cada una de estas instituciones.

f) Municipalidades.

De acuerdo al artículo 51 de la Ley N° 19.300 de 1994, que aprueba la Ley de Bases del Medio Ambiente, todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental, responderá del mismo en conformidad a dicha ley. No obstante, las normas sobre responsabilidad por daño al medio ambiente contenidas en leyes especiales prevalecerán sobre las de la Ley N° 19.300.

Las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas, son uno de los titulares de la acción ambiental que se concede en la Ley N° 19.300 para obtener la reparación del medio ambiente dañado (art. 51, 53 y 54).

Corresponde también a las Municipalidades, en conformidad a su ley orgánica constitucional, y a los demás organismos competentes del Estado, requerir del Juez de Letras en lo civil competente, la aplicación de sanciones a los responsables de fuentes emisoras que no cumplan con los planes de prevención o descontaminación, o con las regulaciones especiales para situaciones de emergencia ambiental, o a los infractores por incumplimiento de los planes de manejo a que se refiere la Ley N° 19.300 (art. 56).

Las Municipalidades, además, sin perjuicio de lo establecido en el inciso 2° del artículo 5° de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, y en otras normas legales, recibirán las denuncias que formulen los ciudadanos por incumplimiento de normas ambientales y las pondrán en conocimiento del organismo fiscalizador competente para que éste les de curso (art. 65).

g) Comisión Nacional del Medio Ambiente.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, es definida en la Ley N° 19.300, como un servicio público funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (art. 69). A este servicio le corresponde en particular, entre otras funciones, proponer al Presidente de la República las políticas ambientales de gobierno; informar periódicamente al Presidente de la República sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en materia ambiental; actuar como órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación en materias relacionadas con el medio ambiente; administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental a nivel nacional, coordinar el proceso de generación de las normas de calidad ambiental y determinar los programas para su cumplimiento, etc. (art. 70).

A su vez, al Consejo Directivo que es uno de los órganos de la Comisión, le corresponde dentro de otras funciones, velar por la coordinación en materia ambiental entre los ministerios, organismos y servicios públicos y promover la coordinación de las tareas de fiscalización y control que desarrollan, en materia ambiental, los diversos organismos públicos y municipalidades.

5.9.3 Instrumentos Jurídicos de Protección del Recurso Agua contra su Degradación

El ordenamiento jurídico contempla básicamente los siguientes instrumentos legales:

- a) Prohibiciones u obligaciones de no hacer.
- b) Autorizaciones o licencias para hacer.
- c) Sanciones, administrativas y penales.

- d) Planes de manejo, prevención o descontaminación.
- e) Sistema de evaluación de impacto ambiental.

6 RESEÑA DEL SISTEMA DE ASIGNACION Y USO DEL AGUA EN CHILE

A continuación se presenta un breve recuento de algunos aspectos destacados respecto del desarrollo del mercado del agua en el país, a partir de estudios y análisis existentes. Se estima que un estudio crítico acucioso sobre la operación del mercado del agua en Chile, con sus beneficios y limitaciones, requiere de un análisis que cubra en forma representativa y con adecuado nivel de detalle, las principales zonas del país, que presentan condiciones hídricas, potencialidades y problemas muy distintos entre sí, lo cual trasciende los objetivos de este proyecto.

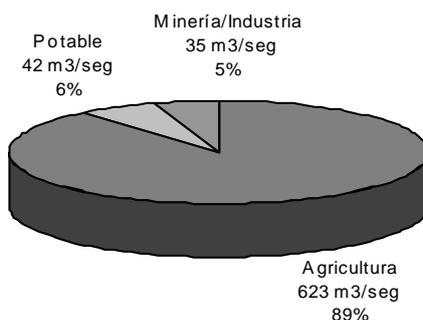
6.1 TIPOS DE USO

A nivel nacional, los principales usos actuales del agua son los siguientes:

USOS DEL AGUA EN CHILE - ESTIMACION PARA 1992		
USOS CONSUNTIVOS	m ³ /s.	%
Agricultura	623	89
Potable	42	6
Minería/Industria	35	5
Total Usos Consuntivos	700	100
USOS NO CONSUNTIVOS	1.500	

Fuente: M. Ríos y J. Quiroz: "The market of water rights in Chile", enero 1995, Banco Mundial.

**USOS CONSUNTIVOS DEL AGUA EN CHILE
1992 (m³/seg.)**



Fuente: Ríos y Quiroz, 1994

Como se puede observar, la agricultura presenta un amplio predominio entre los usos consuntivos. Dada la incidencia que tiene la agricultura en el uso de agua, un aumento significativo en otros usos puede absorberse con aumentos de eficiencia o reducciones marginales en agricultura (dentro de una visión global, si bien puede no cumplirse para ciertas situaciones específicas).

6.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

El agua, por sus características, presenta múltiples rigideces en su uso, dando origen a segmentaciones de uso y de mercado, entre las que cabe destacar las siguientes:

- a) Espacial y temporal.
- b) Usos: los que agotan o merman el recurso en términos de cantidad (usos consuntivos), o calidad o potencia (usos no consuntivos), y que no lo merman (usos públicos).
- c) Reglamentaria: la definición jurídica de tipos de derechos genera productos distintos e independientes entre los que no hay equivalencias sino vía de eventuales arbitrajes.

Las rigideces técnicas y económicas que presenta el recurso limitan objetivamente las posibilidades de reasignarlo a los usos más valiosos; la normativa no puede pretender eliminar dichas rigideces, sino evitar la introducción de rigideces legales adicionales.

6.3 DERECHOS CONSUNTIVOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS

Se estima que sólo un 35 a 50% de los derechos consuntivos permanentes que existen están debidamente regularizados⁶. Sin embargo, en la medida en que los derechos de agua en las zonas con escasez representan un activo significativo, que permite constituir garantías para obtener financiamiento, se puede presumir que la mayor parte de los derechos no formalizados corresponden o a pequeños agricultores, o a agricultores de zonas con relativa abundancia de agua, en que los derechos virtualmente no tienen valor.

No se cuenta con antecedentes respecto del nivel de regularización de las aguas subterráneas, sin embargo, por casos puntuales (p.ej. el significativo número de pozos clandestinos en Azapa) y considerando la falta de herramientas de fiscalización que provee la normativa, se puede presumir que la regularización debe estar lejana de la totalidad. Actualmente, todos los cauces naturales del Biobío al norte, se encuentran agotados respecto de derechos consuntivos permanentes. En el caso de las aguas subterráneas en zonas de relativa escasez, los derechos están otorgados en términos de l/s., bajo el enfoque que los agricultores utilizan los pozos en forma esporádica, para compensar déficit durante sequías. Por ello, se estima que en zonas de escasez, en general, la suma de los derechos otorgados superaría en varias veces la recarga de los respectivos acuíferos, si estos se ejercieran en forma continua a lo largo del día y del año.

En consecuencia, los recursos hídricos que aún estarían disponibles para uso consuntivo, tienden a corresponder a derechos consuntivos superficiales y subterráneos en zonas con manifiesto superávit de agua.

En general, la información disponible respecto de las transacciones definitivas que se han realizado, se encuentra distribuida entre los distintos conservadores de bienes raíces y aguas del país, sin que exista ninguna instancia que la centralice. Ello dificulta cualquier análisis al respecto. Respecto de las transacciones temporales (arriendo y trueques), no existe registro, si no a nivel de las distintas asociaciones de canalistas y comunidades de agua. Se estima que la mayor parte de las transacciones de agua corresponde a transacciones temporales dentro del mismo sector (riego) y dentro del mismo sistema de

⁶ M. Ríos y J. Quiroz: "The market..."

canales. Las transacciones permanentes se pueden, a su vez, dividir entre transacciones intrasectoriales e intersectoriales.

Las transacciones intrasectoriales entre agricultores, constituirían la vasta mayoría, por lo menos en la zona centro-norte, con relativa escasez de agua. Así, un estudio de las transacciones de derechos de agua consuntivos, permanentes, independientemente de la tierra, para Santiago, en un período de un año (7 de abril 93 a 6 de abril 94), indica un total de 587 transacciones que involucraron 720 l/s., y en que el 94% del volumen de derechos transados fue dentro del sector agrícola; un 3%, de riego a uso urbano, y un 1% de riego a la minería ⁷. A su vez, se estima que la mayor parte de las transacciones entre agricultores se realizan dentro de un mismo sistema de distribución.

Las transacciones intersectoriales han sido más bien puntuales con compras de derechos consuntivos permanentes por parte de industrias, minas y empresas de agua potable, en una magnitud e incidencia que es difícil de determinar, y respecto de la cual diferentes estudios manifiestan discrepancias.

En zonas con escasez de agua, se han producido casos de compra de derechos sobre aguas subterráneas originalmente agrícolas, para uso minero o como agua potable. En estos casos, el cambio de uso ha sido acompañado por un cambio sustancial en la tasa de extracción: el agua subterránea para uso agrícola, por su mayor costo, tiende a ser explotada como complementación de las fuentes superficiales, cuando se produce una sequía, y en esas circunstancias, como último recurso; en cambio, cuando se destina por ejemplo, a agua potable, pasa a tener extracción continua, todo el día, todo el año.

6.4 DERECHOS NO CONSUNTIVOS

Los derechos no consuntivos se utilizan casi exclusivamente en la generación hidroeléctrica. Los derechos no consuntivos otorgados superan ampliamente los actualmente utilizados o los que corresponden a proyectos en etapa de ejecución o de diseño de detalle. En general, se estima que se han solicitado y otorgado todos los derechos no consuntivos en cauces con factibilidad de desarrollo hidroeléctrico en los próximos 15 años, por lo menos, habiéndose producido una fuerte concentración de la propiedad de los mismos, especialmente de aquellos con mayor factibilidad técnico-económica.

Se han producido algunas transacciones de derechos no consuntivos; sin embargo, más que un transacción intra o intersectorial, corresponden a transacciones entre propietarios originales, que los obtuvieron sin costo y que optaron por realizar una ganancia de capital, y empresas generadoras, que planean la construcción de una central.

6.5 DERECHOS EVENTUALES

Los derechos eventuales corresponden al agua excedente por sobre la necesaria para satisfacer los derechos permanentes sobre el mismo cauce o sección de río. En consecuencia, los derechos eventuales corresponden como propiedad, estrictamente al caudal de crecidas. Adicionalmente, se pueden beneficiar de la subutilización de derechos permanentes en épocas de bajos requerimientos de agua o de los derrames y afloramientos de usos aguas arriba; sin embargo, en ambos casos, corresponde a una posibilidad de usar un recurso que pertenece a terceros, en la medida en que éstos no lo agoten.

La determinación volumétrica de los derechos permanentes que establece la legislación vigente (caudal máximo utilizado en los cinco años precedentes al momento en que se

⁷ M. Rosegrant y R. Gazmuri: "Chilean water policy: The role of water rights, institutions and markets", agosto 1994, borrador, pág.28.

requiera determinarlos), implica que los derechos eventuales sólo tendrían una seguridad de caudal de un 20% (un año en cinco).

6.6 INVERSIONES

En los últimos 20 años las inversiones en el desarrollo de los recursos hidráulicos se han concentrado en los siguientes tipos de obras:

- a) Aprovechamiento a nivel predial, especialmente tecnificación del regadío.
- b) Centrales hidroeléctricas.
- c) Aumento de eficiencia en plantas de tratamiento y sistemas de distribución de agua potable.

En general, se ha realizado un escaso número de grandes obras de regulación o conducción, entre las que cabe mencionar el canal Penciahue, el embalse Santa Juana (en ejecución) y el sistema de riego del Diguillín.

7 EL MERCADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RIO BIOBIO.

Al realizar el diagnóstico de la situación actual del mercado del agua en la cuenca del río Biobío, se observó la existencia de importantes aspectos que limitan fuertemente las posibilidades de desarrollo de ese mercado, incluyendo tanto las condiciones de disponibilidad o limitada escasez del recurso en la región como el marco legal vigente que regula todo lo relativo al régimen y administración de los Derechos de Aprovechamiento.

7.1 Usos

7.1.1 Tipología de los Derechos Otorgados

Como se puede observar en el Cuadro VI-1, en el cual se presenta la información resumida del uso actual del agua en la cuenca, se identifica un total de 12.815 usuarios que riegan 106.197 hectáreas. Además se distingue un total de 129 usuarios que utilizan un caudal de 215,8 m³/s para fines industriales, de consumo doméstico y para energía eléctrica, sin considerar los nuevos usos de las centrales hidroeléctricas en el Alto Biobío.

En el Registro de Derechos de Aprovechamiento de Agua que se encuentra en la DGA, la información existente se encuentra actualmente en proceso de digitación en un programa computacional de administración de derechos. En forma preliminar solamente es posible identificar el registro de 697 derechos en la cuenca del río Biobío. Dicho Registro tiene la limitación de que si bien incorpora todos los otorgamientos originales de derechos, no existe ninguna disposición que obligue o incentive a los usuarios a informar de transacciones subdivisiones o cualquier otro suceso que implique cambio en la propiedad o integridad del derecho.

Se puede observar que existen demandas mensuales promedio proyectadas para el uso del agua, de 147,2 metros cúbicos por segundo para fines consuntivos y de 3.884,7 metros cúbicos por segundo para fines no consuntivos.

CUADRO VI-1. USOS ACTUALES DEL AGUA

Fuente	Uso Riego		Otros Usos		
	Usuarios Nº	Sup. Reg. (ha)	Nº	Tipo de Uso	Caudal (l/s)
RIO BIOBIO	2.287	33.582,02	5	CH-I-E	7.403,2
AFLUENTES RIO BIOBIO	1.411	5.265,48	15	CH-I-E	97,3
VERTIENTES	115	96,14	4	CH	4,0
DERRAMES	49	172,29	-	-	-
POZOS	13	26,50	12	CH-I	50,0
SUBTOTAL	3.875	39.142,43	36		
RIO DUQUECO	733	6.025,44	-	E	-
AFLUENTES RIO DUQUECO (a)	1.422	6.358,62	4	CH-I-E	50,0
DERRAMES	97	357,49	-	-	-
VERTIENTES	78	289,07	-	-	-
POZOS	2	3,50	30	CH-I	428,8
SUBTOTAL	2.332	13.034,12	34		
RIO GUAQUI (b)	29	638,81	-	E	-
AFLUENTES RIO GUAQUI	523	4.966,90	2	I-E	11,0
DERRAMES	214	528,67	-	-	-
VERTIENTES	3	35,70	-	-	-
POZOS	13	26,50	12	I-CH	50,0
SUBTOTAL	782	6.196,58	14		
RIO LAJA (c)	1.136	9.978,39	3	CH-E	206.700,0
AFLUENTES RIO LAJA	579	1.627,79	-	E	-
DERRAMES	126	659,62	-	-	-
VERTIENTES	459	410,65	5	CH-I	4,6
EMBALSES	4	21,67	-	-	-
SUBTOTAL	2.304	12.698,12	8		
sist. canal laja a través de (d)					
RIO GUAQUI	85	318,10	-	-	-
RIO RARINCO	234	3.009,10	-	-	-
RIO CURANADU	148	1.517,00	-	-	-
EST. NEBUCCO	103	259,40	-	-	-
EST. PATAHUECO	1	80,00	-	-	-
EST. DIUTO	576	7.184,25	-	-	-
EST. QUILQUE	325	3.302,45	-	-	-
EST. PAILLIHUE	98	1.490,90	-	-	-
EST. CHOLGUAG.	31	259,80	-	-	-
EST. NANCAGUA	71	1.420,85	-	-	-
RIO CALIBORO	455	6.001,92	-	-	-
SUBTOTAL	2.127	24.843,77			
RIO VERGARA	1	25,00	1	CH	200,0
AFLUENTES RIO VERGARA	904	8.103,94	14	CH-I-E	456,0
VERTIENTES	116	68,17	4	CH-E	22,0
DERRAMES	25	148,00	-	-	-
LAGUNAS	9	105,00	-	-	-
POZOS	-	-	1	I	7,5
SUBTOTAL	1.055	8.450,11	20		
RIO LONQUIMAY	-	-	1	I	20,0
AFLUENTES RIO LONQUIMAY	63	393,44	2	CH-E	15,0
VERTIENTES	2	10,50	3	CH	27,5
SUBTOTAL	65	403,94	6		
RIO BUREO	9	309,20	4	CH-I	169,0
AFLUENTES RIO BUREO	212	1.008,53	4	CH-E	10,0
VERTIENTES	36	48,42	3	CH-I	23,5
DERRAMES	17	60,90	-	-	-
LAGUNAS	1	1,00	-	-	-
SUBTOTAL	275	1.428,05	11		
TOTAL	12.815	106.197,12	129		

(a) = Se excluyen los antecedentes de los canales que derivan de los esteros; Cholgúane, Nancagua y Paillihue, pertenecientes al canal Laja. Estos se presentan en el Sistema canal Laja.

(b) = Se excluye los antecedentes de los canales que derivan del río Guaqui y sus afluentes pertenecientes al Sistema Canal Laja.

(c) = Incluye los antecedentes del canal Zañartu. Se excluyen los del canal Laja, (se presentan en el Sistema canal Laja).

(d) = La información contenida aquí contabiliza el uso del agua del Sistema canal Laja. Estos incluyen el Canal Matriz y los canales pertenecientes al sistema, que derivan de cauces naturales que conducen recursos del canal Laja.

Fuente : "Estudio de Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructura de Aprovechamiento", Ricardo Edwards G. Ingenieros Ltda., DGA, 1991.

Tipos de uso: CH: Consumo Humano

I: Industria

E : Energía Eléctrica

Para los usos consuntivos, más del 90% del caudal requerido corresponde a regantes, mientras que el agua potable representa apenas un 1% y la industria el resto. Entre estos últimos se destaca la industria de celulosa y papel con 3,5% y en segundo plano las industrias químicas con un 2,5%.

En relación a los usos no consuntivos de energía eléctrica, se debe distinguir entre las centrales actualmente en operación, ubicadas en la subcuenca del río Laja Alto, que representan un caudal de 200 m³/s, y las centrales proyectadas que requieren de 3.678 m³/s y que están ubicadas en las subcuencas del río Biobío en Santa Bárbara, Pangué y Lagunas.

7.1.2 Balance de aguas. Disponibilidad y demandas

En el análisis correspondiente a los recursos hídricos, se lleva a cabo un extenso estudio acerca de la disponibilidad del agua en la cuenca. En dicha sección se definen subcuencas, se identifica la red de estaciones de medición existente, y describe la metodología empleada para calcular la disponibilidad del recurso hídrico en cada subcuenca.

Adicionalmente, se presenta un estudio de la demanda mediante una proyección de las distintas áreas que requieren del recurso, como la agricultura, el agua potable, las industrias, la energía eléctrica y otros, como por ejemplo la minería (en los Cuadros VI-2 y VI-3 se presentan resúmenes de la disponibilidad y demanda de agua para cada subcuenca). Al realizar el balance entre la disponibilidad y las demandas del recurso, se concluye en forma gruesa, que no se detecta una escasez del agua, a pesar de que existen algunas subcuencas donde debería realizarse un estudio más detallado a nivel local. Estas conclusiones estarían ratificando las de un estudio de la FAO (1978), en el sentido que el problema de la cuenca no es la magnitud de los recursos hídricos existentes sino la infraestructura necesaria para proveer dichos recursos hacia todos los ámbitos, de modo de satisfacer las necesidades inmediatas, de mediano y largo plazo.

Cabe señalar que la autoridad ha establecido, para efectos de otorgar derechos permanentes consuntivos, que los ríos Duqueco y Huaqui se encuentran agotados en toda su extensión (sujeto a que se aprueben solicitudes actualmente en trámite), que el río Laja está agotado desde su origen hasta Puente Perales, y que el río Biobío está agotado desde su origen hasta la confluencia con el Duqueco.

7.1.3 Grado de Formalización de la Cuenca

En general, se estima que los usuarios industriales, para agua potable, y los regantes que pertenecen a los sistemas de canales mayores tienen sus derechos regularizados, inscritos en los respectivos conservadores de aguas. La excepción la constituyen los regantes del Canal Duqueco, que tienen derechos provisionales, en trámite de inscripción.

Los restantes usuarios, principalmente regantes de canales menores o que extraen directamente agua del cauce natural, estarían en gran medida no regularizados. Sin embargo, como antes se mencionó, existe en ejecución un proyecto de constitución de organizaciones de usuarios y de regularización de derechos, por lo que la situación está en proceso de cambio.

CUADRO VI-2. DISPONIBILIDAD AGUA SUPERFICIAL POR SUBCUENCA (m³/s). AÑO TIPO: 90%

MES	SUBCUENCAS							
	1a + 1b	2	7b	8	9	10	11	12
ENERO	253,85	137,15	21,13	14,08	5,46	10,16	14,90	165,35
FEBRERO	221,96	114,36	17,21	11,65	4,39	8,63	10,63	128,42
MARZO	210,98	104,18	15,02	10,43	3,71	7,63	7,13	104,84
ABRIL	215,68	81,93	16,26	10,30	3,90	7,96	8,56	85,64
MAYO	424,00	87,74	57,67	32,38	12,90	28,88	22,20	155,89
JUNIO	818,06	159,83	155,59	69,62	37,63	78,95	75,53	373,94
JULIO	1160,66	170,56	216,10	99,83	44,84	90,97	93,04	431,20
AGOSTO	1139,89	186,36	205,88	99,57	42,26	87,08	102,08	402,92
SEPTIEMBRE	1041,95	192,15	146,47	71,93	31,30	64,51	82,02	474,32
OCTUBRE	1001,74	255,84	103,32	55,80	24,80	49,60	60,54	549,93
NOVIEMBRE	783,28	257,29	58,37	33,02	14,73	28,03	39,00	453,99
DICIEMBRE	407,94	172,61	35,78	24,19	8,07	17,60	24,37	273,56
M. ANUAL	640,00	160,00	87,40	44,40	19,50	40,00	45,00	300,00

NOTA 1: SUBCUENCAS

1a = Biobío Concepción derecha 4 = Río Laja alto 7b = Río Vergara 11 = Río Duqueco
 1a = Biobío Concepción derecha 5 = Biobío Huaqui 8 = Río Renaico 12 = Biobío Santa Barbara
 2 = Río Laja bajo 6 = Río Tavoleo 9 = Río Malleco 12 = Biobío Santa Barbara
 3 = Río Claro 7a = Río Rehue-Angol 10 = Río Bureo

NOTA 2: En las demás subcuencas no se ha dispuesto de información suficiente para estimar la disponibilidad.

NOTA 3: ver Volumen 2 - Capítulo II - Párrafo 3.2.

CUADRO VI-3. DEMANDAS TOTALES (m³/s)

MES	SUBCUENCAS															
	1a	1b	2 + 3	4 (1)	5 (1)	6	7a (1)	7b (1)	8	9	10	11	12	13 (1)	14 (1)	15 (1)
ENE	8,10	3,94	67,35	0,00	0,73	44,18	0,10	1,08	7,70	7,53	0,84	22,55	21,71	0,00	0,00	0,31
FEB	8,06	3,67	47,21	0,00	0,74	30,82	0,11	1,08	5,70	5,33	0,61	16,00	15,06	0,00	0,00	0,31
MAR	7,64	2,74	13,70	0,00	0,73	8,29	0,10	1,08	1,95	1,38	0,18	4,00	4,01	0,00	0,00	0,31
ABR	7,60	2,56	0,57	0,00	0,73	0,00	0,11	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,02	0,00	0,00	0,31
MAY	7,54	2,49	0,57	0,00	0,73	0,00	0,10	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,01	0,00	0,00	0,31
JUN	7,60	2,56	0,57	0,00	0,73	0,00	0,11	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,02	0,00	0,00	0,31
JUL	7,54	2,49	0,57	0,00	0,73	0,00	0,10	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,01	0,00	0,00	0,31
AGO	7,54	2,49	0,57	0,00	0,73	0,00	0,10	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,01	0,00	0,00	0,31
SEP	7,60	2,56	0,57	0,00	0,73	0,00	0,11	1,08	0,70	0,03	0,04	0,004	0,02	0,00	0,00	0,31
OCT	7,66	2,78	14,97	0,00	0,73	9,20	0,10	1,08	2,10	1,53	0,20	0,004	4,49	0,00	0,00	0,31
NOV	7,96	3,49	41,18	0,00	0,73	26,61	0,11	1,08	5,10	4,73	0,54	4,50	13,10	0,00	0,00	0,31
DIC	8,10	3,95	64,47	0,00	0,73	42,14	0,10	1,08	7,70	7,53	0,84	14,20	20,53	0,00	0,00	0,31
ANUAL	7,75	2,98	21,03	0,00	0,73	13,44	0,11	1,08	2,87	2,35	0,29	22,55	6,58	0,00	0,00	0,31

NOTA (1): no incluyen las demandas de riego, ya que no se tiene información suficiente para evaluarlas.

1a : BIOBIO CONCEPCION DERECHA 6 : RIO TAVOLEO 11 : RIO DUQUECO
 1b : BIOBIO CONCEPCION IZQUIERDA 7a : RIO REHUE - ANGOL LAJA BAJO 12 : BIOBIO SANTA BARBARA
 2 : RIO LAJA BAJO 7b : RIO VERGARA 13 : RIO QUEUCO
 3 : RIO CLARO 8 : RIO RENAICO 14 : BIOBIO PANGUE
 4 : RIO LAJA ALTO 9 : RIO MALLECO 15 : BIOBIO LAGUNA
 5 : BIOBIO HUAQUI 10 : RIO BUREO

7.2 REGADÍO

7.2.1 Asociaciones de Canalistas

En Enero de 1995, las únicas organizaciones de usuarios legalmente constituidas en la cuenca del Biobío son Asociaciones de Canalistas. Está en trámite la constitución de una Junta de Vigilancia, y existe en desarrollo un proyecto para constituir comunidades de riego, que además está regularizando los derechos involucrados. El objetivo de dicho proyecto es cubrir, en una primera etapa, alrededor de 80 canales, que involucran del orden de 1.100 usuarios. En segunda etapa, se abordarían 120 canales adicionales. De acuerdo al estudio *Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructura*, (Ricardo Edwards, 1991), a esa fecha existían 10 asociaciones de canalistas legalmente constituidas en la cuenca del Biobío, reuniendo un total de 4.835 usuarios que representan 51.519 derechos de aprovechamiento. Las principales asociaciones de canalistas formalmente constituidas son las siguientes:

1. Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur, derivado del río Biobío.
2. Asociación de Canalistas Canal Biobío Norte, derivado del río Biobío.
3. Asociación de Canalistas Canal Biobío Negrete, derivado del río Biobío.
4. Asociación de Canalistas Canal Duqueco Cuel, derivado del río Biobío.
5. Asociación de Canalistas Canal Laja, derivado del río Laja.
6. Asociación de Canalistas Canal Zañartu, derivado del río Laja.
7. Asociación de Canalistas Canal Coreo.

7.2.2 Aspectos financieros asociados a las estructuras de distribución de agua

A continuación se presentan algunos antecedentes financieros relacionados con las estructuras de distribución del agua en la cuenca del río Biobío. Dichos antecedentes fueron planteados por los directivos y administradores de cuatro de las principales asociaciones de canalistas en una reunión realizada el 12 de enero de 1995, con participación de personeros de la DGA y otras reparticiones regionales del MOP. Las siguientes asociaciones estuvieron representadas en la reunión:

- * Asociación de Canalistas del Canal Biobío Norte.
- * Asociación de Canalistas del Canal Biobío Negrete.
- * Asociación de Canalistas del Laja.
- * Asociación de Regantes del Canal Duqueco Cuel.

Dichas asociaciones representan más de la mitad de los usuarios, derechos y superficies regadas correspondientes a sistemas de canales formalmente constituidos. De acuerdo con la información, el Canal del Laja es la única asociación que diferencia los cobros entre usuarios, a partir de dos componentes: Un cargo común y uno por sectores del sistema. El cargo común corresponde al costo de administración y el costo de operación y mantenimiento del canal matriz y auxiliares. El cargo por sectores se establece de acuerdo a los costos de operación y mantenimiento y a las inversiones en obras puntuales que requieran los distintos tramos de canales, prorrateados entre los usuarios efectivos de los respectivos tramos.

La definición del cargo común se realiza en una reunión general de los asociados. Los cargos por sectores se acuerdan en reuniones en que participan los regantes directamente interesados. Ello permite que sean los afectados los que decidan si los beneficios de trabajos específicos superan o no sus costos, los que deberán financiar enteramente ellos

misimos. Se estima que el procedimiento facilita una adecuada asignación de recursos, evitando el problema de realizar inversiones que resulten atractivas a los beneficiarios sólo en la medida en que ellos no paguen los costos totales (“free-riders”).

Las cuotas señaladas en el Cuadro VI-4, corresponden a las necesidades de financiamiento normales de los respectivos canales para cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento, e inversiones menores. De las cuatro asociaciones representadas, sólo una, el Canal Biobío Norte, señaló que el nivel actual de las cuotas era insuficiente. Dicho canal es el único de los cuatro que no tiene una estructura administrativa profesional contratada. Cuando se necesita realizar una obra específica de costo significativo, se cobran cuotas extraordinarias. Ejemplo de ello fue la construcción de la bocatoma del Canal Laja, en que la parte correspondiente a los regantes se financió con cuotas adicionales.

Se estima que el nivel de morosidad en el pago de cuotas es significativo, variando en el rango entre el 20 y el 50%. La situación se ha agudizado por los problemas financieros que afectan a la agricultura tradicional. La excepción en morosidad es el Canal Duqueco Cuel, que señaló que ésta era mínima, inferior al 5%. La explicación que se planteó es que dicho canal utiliza sistema de compuertas para la entrega del agua a los usuarios, lo que permite suspender efectivamente las entregas a los morosos. A los morosos se les permite refinanciar su deuda, con plazos razonables, debidamente documentada.

De acuerdo a lo señalado, los cargos normales de las asociaciones corresponden a gastos de administración, operación, mantenimiento e inversiones menores en canales de la cuenca. No existe reinversión significativa en el desarrollo general de la cuenca por parte de las asociaciones. En la práctica, la mayor inversión que se ha realizado en el último tiempo en los sistemas de canales de la cuenca es la bocatoma del canal del Laja (alrededor de US\$ 7 millones), que se financió en aproximadamente un 80% con fondos fiscales no recuperables; los beneficiarios se habrían comprometido a reembolsar del orden del 20%. El cuadro siguiente resume indicadores operacionales y financieros de las asociaciones indicadas:

CUADRO VI-4. INDICADORES OPERACIONALES Y FINANCIEROS DE ASOCIACIONES DE CANALISTAS DE LOS CANALES LAJA, BIOBÍO NORTE, BIOBÍO-NEGRETE Y DUQUECO CUEL

	Unidad	Canal Laja	Biobío Norte	Biobío Negrete	Duqueco Cuel
Inicio de operaciones	año	1916		1952	1960 ¹
Superficie de riego	has	70.000	7.000	12.000	2.700
Largo de canales	km.	700 ²	35		32
Usuarios	núm.	1.600 ³	600	600	380
Derechos permanentes	m3/s.	42	10 ⁴	28	9
Derechos eventuales	m3/s.	13			
Derechos no utilizados	m3/s.			10	6
Volumen regador/acción	l/s.	15	15	15	1,2
Cuota anual por regador/acción					
Base	\$	32.000	50.000	44.000	6.750
Variable	\$	2.000-48.000			
Total	\$	34.000-80.000	50.000	44.000	6.750
Cuota anual por l/seg.	\$/l/s.	2.300-5300	3.333	2.933	5.625
Total de regadores/acciones	un.	4.550	650	1.132	2.700
Ingresos anuales	millones \$	270,0	32,5	49,8	18,2

- 1: Se entregó a los usuarios en 1978. Los derechos de los regantes son provisionales, aún no inscritos en el conservador
- 2: Incluye aproximadamente 150 km. de cauces naturales utilizados en la conducción del agua del sistema
- 3: El estudio Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructura, realizado por Ricardo Edwards en 1991, indica un total de 2.095 regantes para el sistema Canal Laja. La diferencia podría corresponder a mercedes independientes (sobre arroyos y esteros), anteriores al Canal, que están dentro del área que abarca el sistema
- 4: Tienen en trámite una solicitud de derechos permanentes adicionales equivalentes a 5 m3/s.

7.3 GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

A continuación se presentan algunos antecedentes y opiniones de los representantes de las empresas generadoras eléctricas con intereses dentro de la cuenca respecto del comportamiento del mercado del agua (especialmente en lo referido a derechos no consuntivos) y de las medidas que podrían adoptarse para perfeccionarlo. Dichos antecedentes fueron planteados en una reunión realizada el 27 de marzo de 1995, con participación de funcionarios de la DGA:

1. En general las empresas generadoras no han adquirido derechos no consuntivos en el mercado, centrándose en la solicitud de nuevos derechos.
2. La excepción la constituye Colbún, que adquirió derechos no consuntivos a particulares para el proyecto de Central Rucue en el Laja.
3. Se señaló que Colbún realizó un catastro de disponibilidades por cuenca, a nivel nacional, comprobando que, a su juicio, los derechos no consuntivos principales están prácticamente todos asignados.
4. En general, se estuvo de acuerdo en que las empresas generadoras están dispuestas a incurrir en el costos de los estudios necesarios para construir una central, sólo cuando tienen seguridad respecto de que los derechos de aprovechamiento necesarios para operarla están disponibles. En la situación actual, de derechos agotados, ello significa que se estudian proyectos sólo para los derechos que cada empresa tiene.
5. Se analizó el hecho de que los derechos de agua constituyen un caso excepcional por no pagarse cargo alguno ni en su otorgamiento ni en su tenencia. Se mencionaron los ejemplos de las patentes de pertenencias mineras y de derechos de pesca como casos en que el mantener los derechos está asociado con pagos, lo que desincentiva la acumulación indefinida con eventuales perspectivas especulativas.
6. En el caso de los derechos de agua no consuntivos la gratuidad del derecho es total, a diferencia de los derechos consuntivos para riego, que implican una mayor avalúo de los predios, con el consiguiente mayor pago de contribuciones de bienes raíces, y en el caso de declaraciones por renta presunta, mayor impuesto a la renta.
7. En general, se estuvo de acuerdo en la conveniencia de que exista un pago por la propiedad de derechos de agua, porque reduciría la especulación y validaría el no uso temporal de los derechos que tienen las empresas, y que esperan utilizar en el futuro.
8. En un contexto de pago por la tenencia de derechos de agua, se propuso que en el caso de derechos consuntivos para uso agrícola, se podría separar explícitamente el componente de derechos de agua que contienen las contribuciones de bienes raíces, y que dicho componente podría asignarse a las Corporaciones de Cuenca respectivas.
9. Se planteó que las ventajas de instituir un cobro por los derechos de agua se diluiría en la medida en que no exista cobro efectivo por parte del Estado, debido a la posibilidad de condonaciones sucesivas y a la larga, esperadas por parte de los morosos. Se estimó que si se asignan los cobros por los derechos a las Corporaciones de Cuenca, se podría aumentar la eficiencia de cobro.
10. Se indicó que eventuales cargos por derechos de agua deberían alcanzar un nivel que desincentive la especulación pero no el desarrollo eficiente de proyectos y usos del recurso.
11. Se observó que los eventuales cargos deberían diferenciar entre tipos de derechos, zonas, estacionalidad, etc.

7.4 TRANSACCIONES

7.4.1 Fuentes de Información y Procedimiento

Se analizó la información de los Registros de Propiedad de Aguas, aplicando el siguiente procedimiento:

- a) Se contabilizaron y caracterizaron las transacciones efectuadas sin formar parte del intercambio de una propiedad, en los últimos 4 años (91, 92, 93 y 94), en una muestra de siete conservadores de bienes raíces de la zona. Se consideraron sólo las transacciones independientes de la propiedad, porque aquellas que formaron parte de la compraventa de un terreno no reflejan el nivel de movimiento que tiene el mercado del agua sino el de los terrenos, que no son de interés en este caso. Los antecedentes recopilados fueron: volumen de agua transado (l/s o acciones), fuente de la cual se obtienen los derechos, tipo de derecho (consuntivo o no, permanente, eventual o temporal, y superficial o subterráneo; cuando aparecía esta información), precio de la transacción (cuando aparece) y los involucrados en la transacción cuando ésta era de un volumen importante.
- b) Los conservadores visitados fueron: Concepción, Yumbel, Angol, Collipulli, Mulchén, Los Angeles y Santa Bárbara.
- c) Se procedió a determinar la dotación asignada a las fuentes que tiene bajo su jurisdicción cada conservador. Esta información se obtuvo del Catastro General de Usuarios que posee la DGA. Dicha dotación base fue calculada a partir de la dotación del canal o río más importante que aparecía en los registros, y que a su vez era efluente de todas las demás fuentes que también aparecían en los datos que se tenían. Lo anterior se aplica en el caso de que un sólo río fuera el matriz de los demás; en el caso de que fueran dos los matrices, se calculó la dotación asignada al sector, como la suma de los caudales de cada uno de los matrices.
- d) Con los 2 puntos anteriores fue posible calcular la profundidad del mercado en la zona bajo la jurisdicción de cada conservador. Este valor se calculó tomando el porcentaje de la dotación asignada que representa el volumen total de transacciones efectuadas en cada año en esa zona.

Como dato anexo y para dar una idea del tamaño del mercado, se determinó el precio que tendría el 1 % de la dotación del sector, en base al precio promedio que se obtuvo de todas las transacciones realizadas ese año. Se calculó como el promedio ponderado de los precios de 1 l/s de cada uno de los matrices, ponderado por el flujo de cada matriz. Esta medida sólo constituye una idea de orden de magnitud, ya que los precios de una unidad de flujo varían hasta en un 1000 % de un canal específico a otro, aunque ambos sean efluentes del mismo matriz.

7.4.2 Transacciones y Profundidad del Mercado

En los resultados obtenidos por el método descrito (cuadro VI-5), se distinguen datos acerca de las transacciones de derechos consuntivos (cerca del 90 % de las transacciones) y de aquellas que no especifican el tipo y que se presumieron como consuntivas:

- a) Número de transacciones realizadas cada año en cada zona.
- b) Profundidad del mercado en cada zona en cada año.
- c) Precio que tendría el 1 % del mercado en cada zona en cada año.

De los 7 conservadores visitados, Concepción y Angol no registraron ninguna transacción en el período estudiado. Cabe destacar el caso de Los Angeles, que registra 2

transacciones importantes sobre derechos no consuntivos (no aparecen en el cuadro). Una en que Colbún Machicura compra 30 m³/s del río Duqueco y otra en que la misma empresa compra 80 m³/s del río Laja y 8 m³/s del Rucue. En algunos casos no se encontraron los antecedentes buscados en los registros del conservador; tal es el caso de los montos de las transacciones en el conservador de Yumbel para el año 93 y el de la ubicación de los derechos y monto de la transacción en el de Collipulli.

7.4.3 Precio de los Derechos

De las cuatro asociaciones de canalistas representadas en la reunión que se describió anteriormente, la única que registra transacciones de derechos de agua (no asociadas a ventas de terrenos), es la del Canal Laja. Estimaron una venta anual del orden de 20 regadores (300 l/s), con valores en el rango entre \$ 400.000 y 500.000 por regador. Las restantes asociaciones indicaron no registrar transacciones. La Asociación Biobío Negrete, que contempla vender parte de los derechos no utilizados que tiene, estima un valor de venta posible en el rango de \$ 200.000 a 300.000 por regador.

CUADRO VI-5. TRANSACCIONES DE DERECHOS DE AGUA

Transacciones de derechos de agua (no asociadas a ventas de terrenos)				
Conservador	Año	Nº de transacciones	Profundidad del mercado	V. implícito: 1% del mercado (M\$)
Yumbel	91	1	0,50%	5,646
	92	3	0,16%	6,397
	93	3	0,25%	n.d.
	94	5	1,26%	10,219
	Total	12		
	Promedio			0,42%
Los Angeles	91	30	0,57%	15,567
	92	21	0,53%	16,792
	93	17	0,24%	18,687
	94	25	1,63%	14,729
	Total	93		
	Promedio			0,74%
Mulchén	91	14	1,60%	21,529
	92	41	2,53%	36,503
	93	27	2,77%	48,669
	94	9	0,39%	11,274
	Total	91		
	Promedio			1,82%
Collipulli	91	0		
	92	5		
	93	0		
	94	1		
	Total	6		
	Promedio			
Sta Bárbara ¹	94	8	0,52%	5,986
	Total	8		
	Promedio			
Total		210		

(1) Cuenca Del Río Biobío. muestra de 7 Conservadores de Bienes Raíces de la Región (Concepción, Yumbel, Angol, Collipulli, Mulchén, Los Angeles y Santa Bárbara).

(2) El conservador de Santa Bárbara comenzó a operar en abril de 1994.

8 PROPOSICION PARA MEJORAR LA ASIGNACIÓN Y USO DEL AGUA

8.1 INTRODUCCIÓN

En la opinión de estos consultores, el diagnóstico del desempeño del sistema actualmente vigente y la proposición de medidas para mejorar su funcionamiento, requiere abarcar en detalle todas las principales condiciones y relaciones de uso del recurso que existen en el país, sin que baste el ámbito geográfico específico al que se focaliza el presente estudio, ni la reseña resumida que se elaboró en el punto anterior.

A continuación se presenta en primer lugar un breve recuento de los logros y problemas que se observan a nivel nacional respecto de la asignación y uso del agua. En seguida, se identifican los principales problemas observados a nivel de la cuenca del Biobío, para terminar recomendando medidas que permitan mejorar la eficiencia de uso del recurso, enfatizando el rol que podría jugar la Corporación de Cuenca

8.2 DIAGNOSTICO GLOBAL

8.2.1 Logros

En primer lugar, cabe destacar que el sistema imperante en Chile, con derechos de agua transables, no condicionados, ha sido coincidente con un significativo aumento en la eficiencia de riego, que se ha estimado entre un 22 y un 26%, para el período 1975-92⁸.

Así mismo, como característica intrínseca a un sistema de mercado, ha permitido una reasignación intersectorial fluida para los derechos de agua consuntivos permanentes, desde la agricultura hacia el agua potable, la industria y la minería. Si bien los volúmenes involucrados no tienen gran incidencia dentro del total de derechos de agua del país, podrían tener considerable importancia al abrir la posibilidad de realizar ajustes marginales para absorber incrementos de demanda en sectores no agrícolas.

8.2.2 Problemas y limitaciones

En general, se menciona una amplia gama de problemas y limitaciones respecto de la asignación y uso del agua, en general, y de la efectividad del sistema de mercado, en particular. A continuación se resumen los principales problemas que se plantean a nivel de usuarios y analistas:

a) Bajo nivel de transacciones

Tal vez el problema más mencionado es el bajo nivel de transacciones de derechos de agua, y que ellas se concentren dentro del sector agrícola. Sin embargo, la evidencia no es concluyente. En primer lugar, el indicador de eficiencia de un mercado no es el número de transacciones, sino el grado en que perduran usos de menor valor en desmedro de otros más valiosos. Al respecto, una adecuada asignación inicial puede requerir de un bajo nivel de posteriores transacciones de ajuste.

En el caso de Chile, la agricultura concentra casi el 90% del uso consuntivo, por lo tanto, las transacciones intersectoriales requeridas para absorber los incrementos de demanda de otros sectores son mínimas (p.ej., un crecimiento del 1,7% anual de la población se traduce en un 0,085% de mayor demanda anual por usos consuntivos, sin aumentar eficiencia).

En el caso de transacciones intrasectoriales de agua de uso agrícola, las posibilidades son restringidas en términos espaciales y temporales, por la alta incidencia que tiene el costo

⁸ M. Rosegrant y R. Gazmuri: "Chilean water ...", pág. 35-36.

de obras de aprovechamiento. Por lo tanto, es esperable que las transacciones sean bajas y tiendan a concentrarse dentro de sistemas de riego comunes, sin que ello implique necesariamente ineficiencia. Sin embargo, existen diferentes factores que tienden a aumentar artificialmente los costos de transacción, restringiendo el desarrollo del mercado, entre los que cabe destacar las siguientes:

- No existe un registro centralizado de las transacciones de derechos de agua ni de sus actuales propietarios ni de los arriendos que se efectúan.
- Las resoluciones de la DGA para constituir nuevos derechos o para trasladar puntos de captación dentro de un cauce natural toman un plazo que puede variar entre 6 y 24 meses⁹.
- El uso de canales existentes en el caso de traslados, presenta importantes incertidumbres respecto al costo y la oportunidad.

b) Acumulación especulativa de derechos.

Los derechos de agua constituyen un derecho de uso exclusivo, perpetuo y transferible sobre un recurso de uso público, para el cual la legislación vigente no contempla el pago de cargo alguno por su tenencia¹⁰.

Ello contrasta con los casos de pertenencias mineras y concesiones de derechos de pesca, las que están afectas a pago de patentes por la mera tenencia, sean explotadas o no. Es decir, la normativa no contiene disposiciones que desincentiven la tenencia especulativa de derechos de agua que no se utilizan productivamente.

Respecto de derechos constituidos que no son efectivamente utilizados, es conveniente distinguir las siguientes situaciones:

- Derechos consuntivos constituidos normalmente en cuencas con poca o ninguna escasez de agua actual, pero que se espera que se produzca en el futuro, aumentando el precio de los derechos.
- Derechos no consuntivos aptos para la generación hidroeléctrica, pero que requieren de la construcción de obras con elevadas inversiones para ser utilizados.
- Derechos no consuntivos constituidos en partes bajas de cauces naturales de cuencas no agotadas en términos de derechos consuntivos, que impiden el otorgamiento de nuevos derechos consuntivos aguas arriba o el traslado de derechos existentes.

De los casos anteriores, sólo el primero y el último constituyen acumulación de derechos con el objetivo de obtener futuras ganancias de capital. Sin existir información precisa, se estima, sin embargo, que la incidencia de ambos casos es relativamente marginal hoy en día, si bien puede aumentar en el futuro, de mantenerse una condición de gratuidad en el acceso y la tenencia.

El caso de los derechos no consuntivos aptos para la generación hidroeléctrica, no constituye una acumulación especulativa, en el sentido de que cuando el proyecto sea rentable, se ejecutará, utilizando los derechos. Sin embargo tienen el problema de generar en el intertanto, impedimentos respecto del desarrollo y asignación de derechos consuntivos, y de que la propiedad de los derechos no consuntivos está altamente

⁹ M. Ríos y J. Quiroz: "The market ...", pág 33

¹⁰ Normalmente se señala que los derechos de agua para riego tienen un cargo a través de las contribuciones de bienes raíces. Sin embargo, el pago de dichas contribuciones se deducen directamente del impuesto a la renta (no de la renta en sí), por lo tanto, en la práctica, no implican pago neto adicional.

concentrada, lo que puede distorsionar la evaluación de la oportunidad de ejecución de los respectivos proyectos.

En principio, desde el momento en que la propiedad de los recursos está claramente establecida y que no existen costos de oportunidad diferenciados entre el uso y no uso, la acumulación no productiva de derechos no debiera distorsionar la asignación de los recursos ¹¹, sino que constituiría básicamente un arbitraje intertemporal entre distintas percepciones de rentabilidad de usos.

Sin embargo, aún cuando no genere distorsiones relevantes en la asignación de los recursos, la acumulación no productiva se percibe como una condición socialmente no equitativa, que se refuerza por la gratuidad del sistema.

c) Concentración de derechos no consuntivos

Como antes se indicó, los derechos no consuntivos con potencial de generación hidroeléctrica, se encuentran fuertemente concentrados.

La concentración de derechos, especialmente de los que corresponden a los proyectos de mayor viabilidad técnica y económica, puede incentivar el diferir las inversiones para obtener mayor rentabilidad privada, en desmedro del óptimo social.

Dicha situación tiene su origen en la asignación original de los derechos no consuntivos.

d) Interferencia entre derechos

La normativa chilena se diferencia de otras normativas que contemplan un derecho real transable sobre el agua, en que se excluye en forma expresa la posibilidad de constituir derechos sobre derrames, percolaciones o cualquier tipo de pérdida que tengan los usuarios aguas arriba, aún cuando en la práctica, las aguas con esos orígenes hayan sido utilizadas en forma permanente desde la implementación misma del regadío en el país. De tan larga data es la práctica, que se ha materializado en el sistema de seccionar los ríos, en el cual, los recursos utilizados por las secciones inferiores corresponden exclusivamente a los derrames y pérdidas de las secciones superiores, en los casos en que cada sección puede agotar el caudal superficial.

Sin embargo, el introducir derechos sobre derrames genera altos costos de transacción, que pueden ser un fuerte obstáculo para el funcionamiento del mercado, como se puede apreciar en el caso de California.

Ante la disyuntiva de reconocer derechos, que en la práctica han sido ejercidos desde tiempos inmemoriales, a costa de entorpecer el funcionamiento del mercado, en la legislación se optó por excluirlos expresamente.

Si bien la normativa reduce los conflictos potenciales entre derechos consuntivos permanentes excluyendo la constitución de derechos sobre derrames, en cambio no establece reglas que delimiten las oposiciones que pueden realizar los propietarios de distintos tipos de derechos al otorgamiento de nuevos derechos o cambios del punto de captación de los existentes.

Ello ha implicado que los derechos no consuntivos y los derechos eventuales existentes (o incluso solicitados pendientes de resolución), puedan oponerse al otorgamiento de nuevos derechos consuntivos permanentes aguas arriba (o a su traslado) aún cuando exista caudal disponible.

¹¹R. Coase: "The problem of social cost", 1960

La posibilidad de oponerse, confiere a los propietarios de derechos no consuntivos y eventuales, requeridos o no para usos productivos, una capacidad amplia de entorpecer eventuales otorgamientos o traslados de derechos consuntivos, la que podría dar lugar a una negociación para retirar la oposición.

La posibilidad de enfrentar oposiciones que no están circunscritas a aspectos delimitados por una normativa, incrementa los costos de transacción de las solicitudes de otorgamiento y traslado de derechos, debilitando el desarrollo del mercado.

Adicionalmente, la situación se percibe como no equitativa, puesto que las oposiciones pueden provenir de propietarios de derechos que no los utilicen en forma productiva, y que los adquirieron y mantienen en forma gratuita.

e) Inadecuada preservación de condiciones y usos medioambientales.

La institucionalidad actual no ha impedido un progresivo deterioro de condiciones medioambientales, en general, y de contaminación y agotamiento de aguas, en particular, a pesar de las múltiples disposiciones destinadas a preservarlas.

La normativa contempla disposiciones para niveles máximos de contaminación pero no considera caudales mínimos para satisfacer usos del tipo de bienes públicos como atracciones turísticas, biodiversidad, desarrollo de deportes acuáticos, etc.

8.3 PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA CUENCA DEL BIOBÍO .

En la situación actual, se estima que el agua en fuente para derechos consuntivos permanentes en el río Biobío, no es un recurso escaso, en base a las siguientes consideraciones:

- a) Existen asociaciones con un significativo volumen de derechos no utilizados (10 m³/s. para el Canal Biobío Negrete y 3 m³/s. para el Duqueco Cuel).
- b) Las escasas transacciones de derechos que se realizan corresponden casi exclusivamente a derechos asociados a sistemas de canales, en particular, al Canal del Laja.
- c) No existe Junta de Vigilancia constituida, lo que refleja el bajo nivel de conflicto entre usuarios, presumiblemente por abundancia del recurso.
- d) Aparte de la Laguna del Laja, con régimen compartido entre agricultura y generación, no existen obras de regulación orientadas a derechos permanentes, ni proyectos para ejecutarlas dentro del horizonte temporal previsible.
- e) Los derechos se expresan estrictamente en términos volumétricos (m³ o l. por segundo) y no como partes proporcionales (acciones), como es el caso de ríos en que es frecuente que el caudal sea insuficiente.
- f) Al no ser los derechos consuntivos permanentes un recurso escaso, no existiría la condición previa esencial para que opere un mercado.
- g) Cabe señalar que actualmente no existen los mecanismos para que se exprese en el mercado una demanda por usos de tipo público (caudales ecológicos para sustentar biodiversidad, turismo y recreación, etc.). En el caso que dicha demanda se hiciera efectiva, posiblemente podría crear una condición de escasez, que no se manifiesta en la actualidad. Sin embargo, es función de la D.G.A. declarar la condición de escasez de recurso hídrico.
- h) Las transacciones de derechos consuntivos que se observan, corresponden normalmente a derechos asociados a canales existentes, por lo tanto su precio refleja

principalmente, y tal vez en forma exclusiva, el valor del sistema de conducción respectiva, que sí es escaso.

- i) Respecto de los derechos no consuntivos, se observa una baja relación entre derechos constituidos y derechos actualmente utilizados. Los derechos constituidos no utilizados son de propiedad de empresas generadoras eléctricas, y corresponden a las necesidades de agua de proyectos futuros que abarcan un amplio horizonte temporal de construcción.
- j) Se han observado transacciones puntuales de derechos no consuntivos entre los propietarios originales y empresas generadoras, lo que implica que sí constituyen un recurso escaso, a pesar de no tener perspectivas inmediatas de uso.

Los problemas principales relacionados con el recurso agua que se perciben en la cuenca del Biobío son los siguientes:

- Contaminación y degradación medioambiental, incrementando los costos para los usuarios que requiere altos niveles de calidad del agua (agua potable) y reduciendo las posibilidades de desarrollo de actividades pesqueras, turísticas, recreacionales, etc.
- Arrastre de sólidos y embancamientos, producto de la erosión.
- Conflictos entre usos que agotan el recurso y usos del tipo bien público.
- Acumulación especulativa de derechos.
- Conflictos entre usuarios que requieren derechos consuntivos permanentes y propietarios de derechos no consuntivos y eventuales en la parte baja del cauce.
- Bajo nivel de desarrollo del mercado del agua.

8.4 MEDIDAS PARA FORTALECER EL MERCADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL BIOBÍO

8.4.1 Enfoque

Si bien se describieron en términos generales los problemas que presentaba la asignación y uso del agua en Chile, bajo la normativa vigente, el nivel de análisis no cuenta con los estudios de detalle que se requerirían para formular proposiciones para el ámbito nacional.

En consecuencia, las medidas que a continuación se proponen se refieren sólo a los principales problemas detectados en la cuenca del Biobío, específicamente aquellos que se pueden resolver a través de un fortalecimiento del mercado del agua. Por lo tanto, en primer lugar, es necesario analizar el grado en que los problemas pueden ser abordados por medidas que perfeccionen el funcionamiento del mercado del agua.

A continuación se discute el ámbito de las medidas recomendadas, en función de los problemas presentes.

8.4.2 Contaminación y degradación medioambiental

La contaminación y la degradación medioambiental, incluida la erosión no corresponde en general al ámbito del mercado de agua, tal como está actualmente establecido, es decir, sin incorporar factores de calidad.

Se estima que incorporar dichos factores implicaría hacer significativamente más complejo el producto (segmentaciones adicionales), con lo cual el bajo número de transacciones observadas se reduciría aún más.

8.4.3 Conflictos entre usos que agotan el recurso y del tipo bien público

Actualmente, los usos del agua del tipo bien público, no se encuentran adecuadamente preservados, requiriéndose el establecimiento de caudales mínimos o ecológicos.

En la medida en que en los mercados operan individuos, los bienes públicos no pueden expresarse en el mercado de acuerdo con su valorización social. Sin embargo, al existir una entidad como la Corporación de Cuenca, que represente adecuadamente al conjunto de los agentes involucrados, ella puede operar como comprador en el mercado del agua, manifestando la demanda por el recurso para los usos públicos.

Dicha actividad permitiría manifestar un demanda actualmente ausente, en forma más flexible que con la alternativa de establecer los caudales mínimos por regulación. Asimismo, posiblemente generaría una condición de escasez en fuente, que estimularía el desarrollo del mercado.

8.4.4 Acumulación especulativa de derechos

Actualmente se observa que en la cuenca existen tanto derechos consuntivos, como, especialmente, derechos no consuntivos otorgados y no utilizados.

Los derechos consuntivos no utilizados están principalmente en poder de asociaciones de canalistas, con miras a desarrollos futuros. Los derechos no consuntivos pertenecen a empresas generadoras, y corresponden a los caudales requeridos para futuras centrales. En el caso de los derechos consuntivos, su acumulación posiblemente los saca del ámbito del mercado activo, restringiendo una asignación más eficiente del recurso.

Los derechos no consuntivos tienen un uso específico en la generación hidroeléctrica, y su utilización depende de la decisión de construir la respectiva central. En consecuencia, su acumulación no altera la asignación del recurso, puesto que sólo será aplicado a una central determinada. En este caso, la eventual ineficiencia proviene de la oportunidad en que se construya efectivamente la central, y el origen de la posible ineficiencia sería el grado de concentración de la propiedad.

a) Identificación de opciones

Las principales opciones para desincentivar la tenencia no productiva de derechos de agua, serían las siguientes:

- Establecer un cargo por el no uso del recurso.
- Condicionar el derecho al uso efectivo para el cual fue otorgado.
- Establecer un cargo general por la tenencia del derecho de agua, independientemente si se ejerce o no.

b) Medidas para derechos consuntivos no utilizados.

La dispersión de la propiedad y la dificultad de establecer si existe uso productivo o no, permiten descartar la posibilidad de establecer un cargo por el no uso de derechos consuntivos. Por otro lado, el condicionar el derecho al uso efectivo para el que fue otorgado implicaría introducir un cambio radical en la normativa, que enfrentaría fuerte oposición si aplica a los derechos existentes, y que no tendría efecto significativo si sólo se aplica a los nuevos derechos, puesto que la mayor parte de la cuenca se encuentra agotada.

En consecuencia, la recomendación sería establecer un cargo general por la propiedad de derechos consuntivos, independientemente de si se utilizan o no.

Para que dicho cargo operara en forma efectiva, es decir, incentivando que el recurso actualmente acumulado sin utilizarse esté disponible para el uso más eficiente, sería necesario que no fuera deducible de impuesto a la renta, como es el caso de las actuales contribuciones por bienes raíces.

El monto del cargo debe analizarse en detalle, orientado a ser lo suficientemente oneroso para desincentivar su acumulación especulativa, pero lo suficientemente bajo como para no ser incidente dentro de los costos de operación de las actividades productivas que los utilizan. En todo caso, dado la amplia dispersión del valor del agua en el país e incluso dentro de una misma cuenca, los cargos deberían ser diferenciados entre distintas zonas.

c) Medidas para derechos no consuntivos no utilizados.

El problema respecto de los derechos no consuntivos con potencial de generación no es que se transen o no en el mercado, sino más bien incentivar a que la construcción de la central respectiva se realice sin incrementar los costos relativos respecto de otras fuentes energéticas.

En este caso, el cargo general, con y sin uso, implicaría castigar la opción hidroeléctrica en favor de otras fuentes.

El otorgamiento condicionado del derecho no sería aplicable a los existentes, por lo que su efecto no sería relevante.

Por otro lado, el uso o no uso de derechos no consuntivos es claramente verificable, en forma no ambigua, con mínimos costos de fiscalización, a diferencia del caso de los derechos consuntivos.

En consecuencia, la recomendación es aplicar un cargo por no uso de los derechos no consuntivos de acuerdo con la nueva ley de aguas en trámite.

8.4.5 Conflictos entre usuarios

Los conflictos entre los usuarios que requieren el otorgamiento o el traslado de derechos consuntivos permanentes y los propietarios de derechos no consuntivos y eventuales en la parte baja del cauce incrementa los costos de transacción asociados a las solicitudes de otorgamiento y traslado de derechos y se percibe como no equitativo, especialmente en los casos en que la oposición proviene de dueños de derechos que no los ejercen.

Dicho conflicto no se resolverá por la introducción de cargos por no uso de derechos no consuntivos asociados a generación, porque en general, afectará la oportunidad en que se construya la central pero no debería generar devoluciones de derechos que tengan un potencial efectivo de generación. Cabe señalar que un cargo por no uso sí puede disminuir la tenencia de derechos no consuntivos sin perspectiva razonable de uso productivo, y, por lo tanto, las oposiciones que se puedan interponer.

En consecuencia, la recomendación de estos consultores es estudiar la posibilidad de introducir en la normativa disposiciones que eliminen o limiten la posibilidad que los derechos no consuntivos y eventuales se opongan tanto a la constitución de nuevos derechos consuntivos como a su traslado de punto de captación.

Las disposiciones pueden ser de dos tipos:

- Que circunscriban los aspectos respecto de los cuales puede interponerse una oposición.

- Que incrementen el costo de oponerse sin fundamento adecuado, estableciendo multas.

8.4.6 Medidas para aumentar el nivel de transacciones

Como se ha señalado, el nivel de transacciones no es un objetivo por si mismo, sino en la medida en que está artificialmente deprimido y que ello rigidice una eficiente asignación de los recursos.

Al respecto, se estima que no es conveniente alterar por acción de la autoridad la condición de abundancia relativa del recurso en fuente en la cuenca, excepto en lo que se refiere a la compra por parte de la corporación de derechos suficientes para generar un caudal mínimo que responda a la valorización que de él hacen las actividades que lo utilizan en calidad de bien público. Sin embargo, existen diversas condiciones que aumentan los costos de transacción, entorpeciendo el desarrollo del mercado.

Así, las transacciones de derechos involucran diversos costos, que aumentan a medida que implica un mayor cambio de uso y de lugar de aprovechamiento.

Los principales costos de transacción involucrados y las posibles medidas para reducirlos, serían los siguientes:

- a) Falta de información centralizada y actualizada. Al respecto puede considerarse una complementación del artículo 122 del Código de Aguas, y disposiciones que obliguen a los Conservadores de Bienes Raíces y Aguas a informar a la DGA de toda transacción ocurrida.
- b) Demorado proceso de tramitación de las solicitudes de constitución de nuevos derechos y de traslado de punto de captación de los existentes. Sería conveniente reducir el plazo de aprobación de la DGA, que como antes se indicó, puede alcanzar hasta 24 meses.
- c) Falta regularizar una parte significativa de los derechos existente. Al respecto, la DGA está desarrollando un programa que involucra la legalización simultánea de los derechos de regantes dentro de una zona, lo que permite reducir los costos del trámite.
- d) Incertidumbre respecto de la oportunidad y costo de utilizar obras existente para el traslado de los derechos. Para facilitar el uso de canales existentes, sin deteriorar el derecho existente de los propietarios del canal, se estima que sería conveniente incorporar a la normativa alguna disposición que permita hacer uso de inmediato de las obras, posiblemente contra depósito de la parte no disputada, mientras los tribunales se pronuncian respecto del monto definitivo, a semejanza de las disposiciones respecto de expropiaciones y de servidumbres mineras.

Las tres primeras medidas convendría que fueran ejercidas por la Corporación de Cuenca, porque son acciones a nivel regional que pueden ser ejercidas en forma más eficiente por un organismo basado en la zona.

Dichas actividades podrían ser ejercidas como responsabilidad directa, establecida por ley, o por delegación por parte de la DGA.

8.5 ROL DE LA CORPORACIÓN DE CUENCA EN EL FORTALECIMIENTO DEL MERCADO DEL AGUA

En resumen, de acuerdo con el Marco Legal existente, se recomienda que la Corporación de Cuenca cumpla dos papeles principales en el fortalecimiento del mercado del agua:

- Participar en el mercado del agua como demandante del recurso necesario para satisfacer los requerimientos de los usos públicos (biodiversidad, turismo y recreación, etc.), de acuerdo con la valorización social de dichos usos. Es decir, la Corporación

participaría en el mercado como un ente colectivo, expresando una demanda que no es susceptible de manifestar a nivel individual.

- Disminuir los costos de transacción del recurso, a través de un sistema de información completo y actualizado, que permita dar mayor transparencia al mercado del agua, y que a la vez pueda mejorar los sistemas de asignación y de transacción de estos derechos.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES PARA UN PROGRAMA DE ACCIÓN DE CORTO PLAZO

1 PROGRAMA DE ACCIÓN DE CORTO PLAZO

CAPITULO VII

Recomendaciones para un Programa de Acción de Corto Plazo

1. PROGRAMA DE ACCIÓN DE CORTO PLAZO

El Plan Director Preliminar es la secuencia de acciones, estudios y proyectos propuestos, para un horizonte de 20 años, a desarrollar en 5 fases. Es preliminar ya que él debe ser modificado o aprobado por la asamblea de Cuenca, de acuerdo a las metas que ella fije y a las recursos financieros disponibles.

Los elementos fundamentales que componen las acciones en el corto plazo, primeros cinco años, tiene que ver con las que se han denominado FASE 1 Y FASE 2 en el Plan Director Preliminar, es decir:

1. Preparación de la Corporación de cuenca (Oficina Técnica de Cuenca y Proto-Asamblea) (2 años).
2. Pre-Programa (3 años) que incluirá las actividades siguientes :
 - la creación y fortalecimiento de la Corporación,
 - la definición legal y la aplicación del principio de tarifas y patentes,
 - el monitoreo y vigilancia de los recursos hídricos,
 - la realización de acciones preliminares (estudios y algunas inversiones) en el marco de las posibilidades financieras de la Corporación.

Las actividades que deben realizarse en este período de cinco años , están claramente definidas en los diferentes apartes del informe, debiendo por tanto más bien en este capítulo insistir en el análisis de la coyuntura.

En este sentido, es necesario reiterar el planteamiento que se ha venido haciendo en la última fase del proyecto y que ha sido bien acogido por diferentes actores, en lo que se refiere a la creación inmediata de la OFICINA TECNICA DE CUENCA y la conformación de un ente (Asamblea o Consejo) que represente de la manera más amplia a los diferentes actores y que en el marco de la legalidad vigente permita impulsar acciones para dar continuidad a las propuestas y contribuya de manera eficaz a la concreción de la Corporación.

La formalización e inicio de esta "organización intermedia", requiere de la formulación y aprobación de una resolución conjunta por parte de las dos Intendencias Regionales involucradas (VIII y IX Región), a los fines de crear el órgano de representación de los actores (asamblea, consejo, etc.) ; y de una decisión de carácter administrativo, pero consensuada al interior del MOP, por parte de la DGA para instalar la oficina técnica correspondiente. Todo este proceso solo debe estar acotado por las posibilidades que ofrezca el marco legal y administrativo vigentes; en cuanto a los recursos necesarios estos pueden ser cubiertos con presupuesto propio y con dinero proveniente de la ayuda

internacional. Parte del personal técnico puede estar en comisión de servicios, e incluso ser en parte pagado con aportes del sector productivo.

El papel que se le asigna a esta organización ha sido igualmente tratado en otros capítulos del informe, pero es importante insistir en su urgente constitución; una vez iniciadas sus actividades, su primera tarea será precisamente discutir las ideas formuladas, complementarlas y priorizarlas.

Entre los aspectos más sustantivos de las actividades previstas, se puede destacar:

- o Analizar, difundir e instrumentar los resultados del proyecto.
- o Identificar fuentes de financiamiento para la continuidad.
- o Preparación de los cambios de naturaleza administrativa y legal que sean necesarios.
- o Diseñar los presupuestos de arranque de la Corporación.
- o Divulgar e iniciar la ejecución de las acciones de la transición.
- o Instalar e instrumentar el sistema de información/gestión.
- o Seleccionar el personal de la Corporación.
- o Preparar el reglamento interno de la Corporación.
- o Reanalizar y discutir las propuestas y bases del "Plan Director Preliminar" con los diferentes actores involucrados en el proceso.