

**Universidad de Valparaíso**  
Escuela de Derecho

***Gestión ambiental Municipal en la comuna de Quillota:***  
***Marco jurídico, realidad y desafíos***

**Andrés Pérez Contreras**

- 2005 -

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>I.- PRESENTACIÓN DE LA COMUNA:.....</b>	<b>8</b>
1.1 PERFIL GEOGRÁFICO:.....	8
1.1.1 <i>Localización Político - Geográfica:</i> .....	8
1.1.2 <i>Relación con la Macro Zona Central:</i> .....	9
1.1.3 <i>Relación de la cabecera provincial con el resto de los centros poblados de la Provincia:</i> .....	10
1.2.- PERFIL DEMOGRÁFICO:.....	10
1.2.1.- <i>Análisis de la Información Censal:</i> .....	11
1.3 PERFIL ECONÓMICO .....	13
1.4 MARCO JURÍDICO GENERAL .....	22
<b>II. CALIDAD DEL AGUA .....</b>	<b>25</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	25
2.2 PERCEPCION DE LA POBLACION EN RELACION A LA CALIDAD DEL AGUA.....	27
2.2.1 <i>Fuentes de contaminación.</i> .....	28
2.2.2 <i>Factores Ambientales impactados.</i> .....	29
2.2.3 <i>Identificación de impactos.</i> .....	30
2.3 EFECTOS DE LOS APORTES CONTAMINANTES EN CUERPOS RECEPTORES DE AGUA SUPERFICIAL.....	32
2.4 NORMATIVA RELACIONADA .....	33
2.4.1 <i>Introducción.</i> .....	33
2.4.2 <i>Descarga de Aguas Servidas:</i> .....	35
2.4.3 <i>Descarga de Riles</i> .....	36
2.4.4 <i>Desechos Agrícolas Y Pecuarios.</i> .....	43
2.4.5 <i>ANALISIS COMPARATIVO DE NORMAS DE CALIDAD DE AGUAS</i> .....	44
2.4.5.1 <i>NORMAS DE CALIDAD DE AGUAS PARA DIFERENTES USOS.</i> .....	44
2.4.5.2 <i>NORMAS DE EVACUACION DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL.</i> .....	49
2.4.5.3 <i>ALCANCES RELACIONADOS CON NORMAS COLATERALES.</i> .....	52
2.4.5.4 <i>COMENTARIOS.</i> .....	57
<b>III. RESIDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>59</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	59
3.2 SITUACIÓN ACTUAL RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.....	59
3.2.1 <i>Producción de Residuos Sólidos</i> .....	59
3.2.2 <i>Relleno Sanitario</i> .....	61
3.3 NORMATIVA ASOCIADA.....	62

<b>IV. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA .....</b>	<b>73</b>
4.1 LA DIMENSIÓN DEL RUIDO COMO PROBLEMA AMBIENTAL .....	73
4.2 FUENTES DEL RUIDO AMBIENTAL .....	74
4.3 NORMATIVA RELEVANTE .....	75
4.4 SEGUIMIENTO DE RUIDOS SECTOR CERCANO A TERMOELÉCTRICAS (LO VENECIA) .....	78
<b>V. CALIDAD DEL AIRE .....</b>	<b>84</b>
5.1 RED DE MONITOREO .....	84
5.1.1 <i>Parámetros Monitoreados</i> .....	84
5.1.2 <i>Resultados de las mediciones</i> .....	85
5.2 NORMATIVA ASOCIADA.....	94
<b>VI PLANTEAMIENTO PROVINCIAL CONAMA V REGIÓN.....</b>	<b>98</b>
6.1 PLAN PROVINCIAL.....	98
6.2 DIÁLOGOS AMBIENTALES .....	99
<b>VII ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES AMBIENTALES .....</b>	<b>100</b>
7.1 FORTALEZAS: .....	100
7.2 DEBILIDADES:.....	100
<b>VIII PLANTEAMIENTO PARA EL PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA COMUNA DE QUILLOTA .....</b>	<b>101</b>
8.1 BASES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO .....	101
8.2 ESTRATEGIAS MUNICIPALES EN MEDIO AMBIENTE .....	103
8.2.1 <i>Aire</i> .....	103
8.2.2 <i>Agua</i> .....	105
8.2.3 <i>Ruido</i> .....	106
8.2.4 <i>Residuos Sólidos</i> .....	107
8.2.5 <i>Flora y Fauna</i> .....	108
<b>IX INSTITUCIONALIDAD Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL .....</b>	<b>109</b>
9.1 PRINCIPIOS DE LA INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL MUNICIPAL .....	109
9.2 UNIDAD MUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE .....	113
9.2.1 <i>Objetivo</i> .....	113
9.2.2 <i>Definición Estratégica</i> .....	113
9.2.3 <i>Estructura del Departamento de Medio Ambiente</i> .....	114
9.2.4 <i>Funciones Específicas por Sección</i> .....	115
9.2.4.1 <i>Ingeniería Ambiental</i> .....	115
9.2.4.2 <i>Control Sanitario</i> .....	117
9.2.4.3 <i>Educación y Extensión Ambiental</i> .....	117
9.2.4.4 <i>Coordinador del Departamento de Medio Ambiente</i> .....	118
9.2.5 <i>Coordinación al interior del Municipio</i> .....	119

<b>X. HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN COMUNAL.....</b>	<b>120</b>
10.1 PRINCIPALES HERRAMIENTAS.....	120
10.2 POLÍTICA AMBIENTAL COMUNAL.....	121
10.2.1 <i>Fundamentos de la Política Ambiental en la Comuna</i> .....	121
10.2.2 <i>Principios de la Política Ambiental en la Comuna</i> .....	122
10.2.3 <i>Objetivos de la Política Ambiental en la Comuna</i> .....	123
10.3 PLANOS REGULADORES Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	125
10.3.1 <i>Instrumentos de Ordenamiento Territorial:</i> .....	125
10.3.1.1 Plan Regulador Intercomunal de Quillota (Subsistema Quillota):.....	125
10.3.1.2 Plan Regulador Comunal:.....	128
10.3.2 <i>Usos del territorio:</i> .....	130
10.3.2.1 Usos agrícolas:.....	130
10.3.2.2 Cambios de uso de suelo y usos no agrícola:.....	132
10.3.2.3 Otros usos (apreciables en el territorio, pero de jerarquía menor): .....	133
10.3.2.4 Comercio:.....	134
10.3.2.5 Vivienda: .....	135
10.3.2.6 Industria: .....	137
10.3.2.7 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.....	138
10.3.2.8. Areas Verdes y Recreación: .....	138
10.3.3 <i>Infraestructura de Relevancia Ambiental :</i> .....	139
10.3.3.1 Agua Potable:.....	139
10.3.3.2 Alcantarillado.....	139
10.3.3.3 Aguas Lluvias .....	140
10.4 PUNTOS ESTRATÉGICOS .....	140
10.4.1 <i>Río Aconcagua</i> .....	140
10.4.2 <i>Ciudad de Quillota:</i> .....	140
10.4.3 <i>Parque Tecno Industrial</i> .....	141
10.5 FACTORES CRÍTICOS: .....	142
10.5.1 <i>Instrumentos de Ordenamiento Territorial:</i> .....	142
10.5.1.1 Plan Intercomunal de Quillota:.....	142
10.5.1.2 Plan Regulador Comunal de Quillota:.....	142
10.5.2 <i>Coordinación de la Gestión Pública:</i> .....	144
10.5.3 <i>El valor del suelo:</i> .....	144
10.5.4 <i>Política ambiental comunal:</i> .....	145
10.5.5 <i>Persistencia del Recurso Hídrico:</i> .....	145
10.6 PERSPECTIVAS DE LA COMUNA:.....	146
<b>XI HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL.....</b>	<b>152</b>
11.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL.....	152
11.2 SISTEMA DE DENUNCIA AMBIENTAL PARTICIPATIVO (SDAP).....	156
11.3 ORDENANZA COMUNAL SOBRE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (OCPCMA) .....	157
11.3.1 <i>Análisis General</i> .....	157
11.3.2 <i>Modificaciones</i> .....	159

<b>XII AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS .....</b>	<b>170</b>
12.1 PLANTEAMIENTO DEL TEMA .....	170
12.2 VINCULACIÓN DEL PROYECTO AL PLAN DE DESARROLLO COMUNAL .....	170
12.3 DIVERSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	171
12.4 TECNOLOGÍA UTILIZADA.....	171
12.5 OBSERVACIONES GENERALES A LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	172
12.5.1 <i>Calidad del Aire</i> .....	172
12.5.2 <i>Ruidos Molestos</i> .....	173
12.5.4 <i>Fuentes Energéticas</i> .....	173
12.5.5 <i>Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.</i> .....	174
 <b>CONCLUSIONES.....</b>	 <b>176</b>
 <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	 <b>185</b>
 <b>ANEXO.....</b>	 <b>187</b>

## Introducción

La investigación que a continuación se expone reconoce como núcleo fundamental la interacción de la *realidad normativa* referida al medio ambiente con los elementos geográficos, sociales, políticos, etc., de un contexto determinado. En este caso, dicho contexto viene representado por una *unidad geográfico-administrativa* concreta: la comuna de Quillota.

La elección de esta comuna –desde un punto de vista objetivo- encuentra justificación en una serie de consideraciones que realzan el interés por proceder a su análisis. En primer lugar, se trata de una comuna que ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años y que, de alguna manera, representa el conflicto entre la necesidad de conservar un perfil históricamente ligado a las riquezas agrícolas y turísticas asociadas, y los requerimientos que plantea el aludido crecimiento. En segundo término, constituye un excelente ejemplo –como lo demuestra el debate relativo a los impactos asociados a la instalación de centrales termoeléctricas en su valle- de la necesidad de abordar armónicamente el desarrollo ambientalmente sustentable de las ciudades con las exigencias que impone la inserción de las mismas en un contexto de país. Finalmente, representa una interesante oportunidad de investigar la forma en que en estos tópicos y otros asociados al medio ambiente intervienen la *gestión ambiental municipal* y la *participación ciudadana*, puesto que la comuna cuenta con una *unidad municipal de medio ambiente* encargada de coordinar los esfuerzos tanto públicos como privados en el área, además de una ordenanza que –desde una perspectiva general- intenta erigirse como una herramienta útil a dichos propósitos.

Este planteamiento surgió a partir del análisis de la situación de la comuna de Quillota, tanto en sus aspectos físicos, pero principalmente en el análisis de sus instituciones, comunidad y además de su realidad social, cultural y económica. A esta realidad se aplican los siguientes principios básicos.

### **Sustentabilidad, Participación, Gradualismo, Estabilidad y Responsabilidad del Causante**

Asimismo, se entrega un panorama de los principales componentes ambientales relacionados con la comuna: calidad del agua, aire, ruidos y residuos sólidos.

Todo lo anterior, resaltando los **Aspectos Jurídicos** de rodean a la gestión ambiental y que de alguna manera delimitan su campo de acción referente a sus obligaciones.

Se establecen aspectos relevantes como la importancia de establecer una **Política Ambiental Comunal** que entregue espacios de discusión responsable y realmente participativa de la comunidad. Los puntos esenciales que deberá abordar se describen en detalle así como también las líneas de acción.

Se aborda el tema de la organización y estructura de la **Unidad Municipal de Medio Ambiente**, entregando la siguiente definición estratégica; **“actuar como órgano de consulta, análisis, planificación y coordinación en las materias relacionadas con el medio ambiente. Por lo tanto, realizará una labor de enlace, manteniendo cada estructura e institución las responsabilidades sectoriales que le corresponden.”**

La participación de la ciudadanía se plantea como un tema clave ya que se entiende a la comunidad como actor principal de la gestión ambiental local, por lo tanto **la comunidad se identifica como un agente proactivo y no sólo un beneficiario.**

Definida la **gestión ambiental como un proceso transectorial, transversal e interdisciplinario**, se analizan los Instrumentos de Planificación y de Gestión, que sirven de herramientas para generar sustentabilidad a corto y largo plazo.

Finalmente se proponen modificaciones a la Ordenanza sobre Medio Ambiente, se expone el Sistema de Denuncia Participativo que ha implementado la municipalidad y se hace referencia a los proyectos de ampliación de la capacidad instalada de las centrales termoeléctricas instaladas en el valle de Quillota.

## **I.- PRESENTACIÓN DE LA COMUNA:**

### **1.1 Perfil Geográfico:**

#### **1.1.1 Localización Político - Geográfica:**

La comuna de Quillota se ubica en el paralelo 32° 54' de latitud sur y el meridiano 71° 16' de longitud Oeste, sobre la cuenca del Río Aconcagua en el tramo en que este río corre de Norte a Sur, antes de desviar su curso hacia el mar, desembocando en las cercanías de la localidad de Concón.

Comparte la cuenca, de oriente a poniente, con las localidades de Los Andes, San Felipe, Panquehue, Catemu, Hijuelas, La Calera y La Cruz, con lo cual se convierte en la última localidad de importancia en recibir las aguas del Aconcagua.

El territorio comunal se encuentra jalonado, al oriente y poniente, por cerros de la cordillera de la costa que alcanzan, en dicha zona, los 1.000 mts. de altura snm., encerrando un valle ubicado a 130 mts. snm.

Administrativamente, la comuna de Quillota es parte de La Provincia del mismo nombre en conjunto con las comunas de La Cruz, La Calera, Nogales, Hijuelas, Limache y Olmue, siendo además su cabecera provincial. La Provincia de Quillota, a su vez, es parte de la V Región de Valparaíso, conformada también por las provincias de San Antonio, Valparaíso, Petorca, San Felipe, Los Andes e Isla de Pascua.

Finalmente, dada la gravitación que ejerce la Capital del País, Santiago, sobre el sistema de ciudades que conforma su entorno inmediato, se ha definido conceptualmente, al conjunto formado por la Quinta, la Sexta y la Región Metropolitana como una Macro Zona de gravitación nacional y continental.

Los límites del territorio comunal son los siguientes:

Al Norte limita con las comunas de Puchuncaví, La Cruz e Hijuelas en una línea sinuosa que va desde el Cerro Alto del Francés hasta la cota 1087 ubicada en el "Cordón de la Puntilla".

Al Sur limita con las comunas de Limache y Olmue en línea sinuosa desde el camino de colmo a Puchuncaví por San Ramón hasta el Cerro La Campana.

Al Oriente limita con la comuna de Hijuelas en línea sinuosa desde la cota 1087 hasta el Cerro La Campana.

Al Poniente limita con la comuna de Quintero en línea sinuosa desde el Río Aconcagua hasta el Cerro Alto de Francés.

La Comuna tiene una superficie de 302 Kts<sup>2</sup> que corresponden al 18,2% del territorio provincial y al 1,85 % del territorio Regional.

### **1.1.2 Relación con la Macro Zona Central:**

Dado que, de las seis provincias que conforman la región, excluyendo a Isla de Pascua, tres de ellas se vinculan directamente al litoral del Océano Pacífico y dos a la Cordillera de los Andes, quedando la provincia de Quillota en una posición central, se puede señalar que el sistema de centros poblados de la V Región interior tiene un punto gravitante de gran fuerza en la capital provincial, reforzado por el rol estructurante que asume en la Región el Río Aconcagua y los cordones montañosos de dirección oriente – poniente.

Una segunda lectura de carácter regional, tiene que ver con la relación de sub sistemas de centros poblados con la Región metropolitana (relaciones de distancia relativa, jerarquía de servicios, dependencias financieras, etc.) en este contexto se pueden determinar cuatro sub sistemas cuya interconexión total, mediante la ruta concesionada Cartagena-Quintay, será inminente en un breve plazo: el sistema San Felipe-Los Andes, conectado con la RM por la Ruta 57; el sistema Quillota-La Calera, conectado con la RM por la ruta 5 Norte; el sistema de carácter metropolitano formado por Valparaíso Viña del Mar, Quilpue y Villa Alemana, conectado con la RM por la ruta 68; y el sistema San Antonio-Cartagena, conectado por la Autopista del Sol (ruta 78). Esta segunda lectura ubica a la Capital de la provincia de Quillota en un punto de articulación entre los sistemas costeros y los del interior de la Quinta Región, relación de suma importancia, si se tiene en cuenta que localidades más cercanas a la capital nacional, tales como Colina, Curacaví y Melipilla no han logrado constituir un anillo de interconexión equivalente.

Al insertar estos dos acercamientos a la idea de una Macro Zona Central (Región Metropolitana y Regiones V y VI), a partir del rol estructurante de la “Carretera de la Fruta” (ruta 66), que conecta los sub sistemas señalados con la capital de la VI Región, la comuna de Quillota sigue manteniendo su rol articulador de los sub sistemas interiores debido a la fuerte atracción que presenta, en la línea costera, la capital regional y la capital provincial de San Antonio. En este contexto, la capital de la VI Región y su relación con el sistema costero (principalmente portuario) tiene su punto de quiebre en el Puerto de San Antonio demandando cada vez menos, los servicios de la capital de la V Región.

### **1.1.3 Relación de la cabecera provincial con el resto de los centros poblados de la Provincia:**

La provincia de Quillota, con la excepción de la comuna de Nogales, se estructura en base a dos cursos de agua, el Río Aconcagua y el Estero de Limache y de un modo similar a lo que ocurre con la relación provincia – región interior, la comuna homónima se emplaza articulando un territorio con relaciones de equidistancias y jerarquías en la oferta de servicios y equipamientos, bastante equilibrado.

A la estructura basada en los cursos de agua, se superpone una estructura vial que refuerza el equilibrio señalado y que incorpora a Nogales como su centro poblado más distante. En este esquema, en el que el desarrollo agrícola ha sido predominante, se han establecido especialidades productivas que comienzan a configurar un eje Norte – Sur (Quillota- Nogales) de tipo industrial y agro industrial y un segundo eje Oriente Poniente (Olmue-Limache), en el que comienza a predominar el desarrollo turístico articulado por la presencia del Parque Nacional La Campana y manifestaciones populares de fuerte raigambre.

### **1.2.- Perfil Demográfico:**

La información disponible para realizar el análisis demográfico de la comuna tiene como último referente al censo nacional realizado en 2002

## 1.2.1.- Análisis de la Información Censal<sup>1</sup>:

### 1.2.1.1.- Estructura de la Población:

La población de la comuna de Quillota alcanzó, según el censo de 2002 a 75.916 habitantes. De los cuales 37562 son hombre y 38354 son mujeres. La composición por sexo de la población es bastante homogénea. El 48,2% de la población es masculina y el 51,6% es femenina. Estos valores son semejantes a los de nivel nacional (49,1% y 50,9%, respectivamente).

**Cuadro N°1: Población Total Quillota, año 2002.**

GRUPO ETÁREO	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES
0 a 4 años	6881	3553	3328
5 a 9 años	6516	3227	3289
10 a 14 años	6050	3089	2961
15 a 19 años	5739	2913	2826
20 a 24 años	5081	2482	2599
25 a 29 años	5762	2752	3010
30 a 34 años	5592	2688	2904
35 a 39 años	4747	2240	2507
40 a 44 años	4008	1897	2111
45 a 49 años	3285	1561	1720
50 a 54 años	2779	1328	1451
55 a 59 años	2428	1142	1286
60 a 64 años	2592	1193	1399
65 a 69 años	1983	877	1106
70 a 74 años	1413	646	767
75 a 79 años	1026	421	605
80 a 84 años	671	260	411
85 a 89 años	324	120	204
90 a 94 años	95	35	60

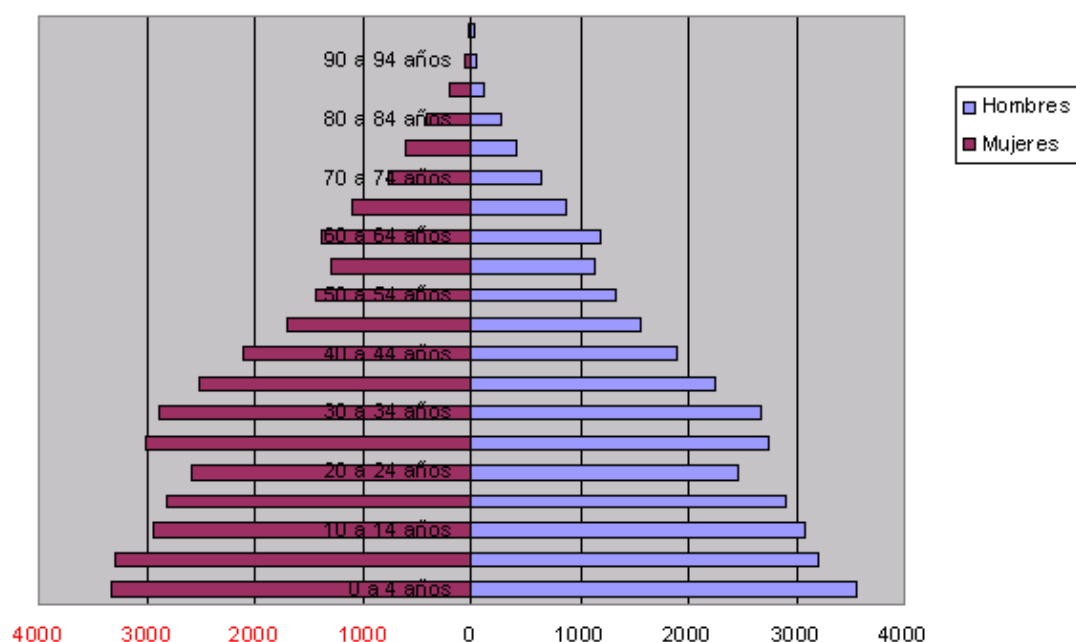
<sup>1</sup> Basado en el Análisis Demográfico de la Comuna de Quillota incluido en el "Diagnóstico Comunal 2003".

95 y mas	35	10	25
total	75916	37562	38354

Fuente: INE, censo de 2002

Al observar la pirámide de población, se aprecia una contracción en el grupo etáreo de 20 a 24 años, tanto en los hombres como en las mujeres, que se explicaría por una migración por motivos laborales y de educación superior; y como consecuencia de una disminución en la tasa de natalidad. Sin embargo, la forma de la pirámide, ancha en su base y progresivamente angosta hacia arriba, da cuenta de una comuna con población mayoritariamente joven.

### Población Total según Sexo y edad Comuna de Quillota 2002



La población económicamente activa corresponde al 62,7% del total comunal, cifra que es muy similar al porcentaje del país, que es de 63,9%.

Otro dato importante es que la mayor concentración de habitantes, en la comuna de Quillota, se encuentra en las zonas urbanas, con el 77,6% del total. Mientras que el 22,4% habita el área rural.

### 1.2.1.2.- Evolución Intercensal de la Población:

Como la muestra el siguiente cuadro, la población de Quillota se vio aumentada en forma constante durante la primera mitad del siglo XX.

**Cuadro N°2: Evolución del crecimiento de la población.**

Año	Ciudad	%	Otras EU	%	Rural	%	Comun a	TCAI*
1952	22640	66	2142	6.3	9390	27.5	34172	2.62%
1960	29447	71	4001	9.6	8301	19.9	41749	2.5%
1970	35319	71	5469	11	8830	17.8	49618	1.72%
1982	44928	76	4811	8.1	9525	16.1	59264	1.48%
1992	51068	76	4599	6.9	11174	16.7	66841	1.20%
2002	59036	78	3512	4.4	13.368	17.6	75916	1.63%

Fuente: Plan de Desarrollo Comunal de Quillota. I. Municipalidad de Quillota.2003.

\* tasa de crecimiento intercensal anual

En un lapso de 40 años la población prácticamente se duplicó. Sin embargo, es necesario hacer notar que el crecimiento intercensal ha disminuido constantemente, siendo de 2,62% para 1952 y de solo 1,6% en 2002. El mayor descenso se presenta en 1970. En tanto, la tendencia nacional de esta tasa ha sido fluctuante (incrementos y descensos), aunque siempre ha sido superior a la tasa de la comuna en análisis.

### 1.3 Perfil Económico

Para entender la situación productiva de Quillota, en términos de su efecto sobre el medioambiente y bienestar de su población, es relevante conocer el perfil de la comuna en cuanto a las actividades económicas desarrolladas. En especial, nos centraremos en dos sectores: agricultura e industria

#### 1.3.1.- Agricultura.

En lo medular, la actividad agrícola en la comuna de Quillota muestra una estructura bastante especializada, con un patrón de especialización similar a la provincia y, al mismo tiempo, claramente diferenciado respecto de la estructura regional. Mientras la V región

muestra una actividad cerealera no desdeñable, Quillota prácticamente no participa de los cultivos cerealeros, mientras la provincia se sitúa en una posición intermedia.

**Cuadro N°3: % Participación Grupos de Cultivos según Superficie Total Sembrada o Plantada**

<b>Especie</b>	<b>Comuna</b>	<b>Provincia</b>	<b>Región</b>
Cereales	0,72	3,36	9,53
Chacras	0,25	2,44	2,74
Cultivos Industriales	0,09	0,21	0,50
Hortalizas	44,60	30,34	9,92
Flores	1,00	3,24	0,65
Forrajeras	12,11	11,62	16,97
Frutales	29,40	36,69	27,62
Viñas y parronales	0,00	0,45	1,60
Viveros	0,24	0,33	0,17
Semilleros	1,67	0,92	0,26
Forestales	9,91	10,39	30,03

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario, INE 1997

Mientras en la comuna de Quillota el primer cultivo corresponde a las hortalizas, a nivel de la provincia el cultivo predominante corresponde a las especies frutales, el cual, en cualquier caso, en el caso comunal tiene una participación también importante. Otros sectores agrícolas relevantes en la comuna son los cultivos forrajeros y en alguna medida las especies forestales. Sin embargo, como síntesis básica del cuadro anterior surge la evidencia de que la comuna de Quillota concentra básicamente su actividad agrícola (y por ende sus ventajas comparativas agrícolas), en dos cultivos: hortalizas y frutales, sumando entre ambas casi el 75% de la superficie sembrada o plantada total. Ahora, si restamos el suelo forestal, esta participación llega a un 82% de la superficie agrícola comunal.

La superficie total sembrada o plantada de la comuna llega en 1997 a 6.080 hectáreas, lo que corresponde a un 27% de la superficie agrícola de la provincia. Esta es una participación muy importante, mayor al promedio, si se tiene en cuenta que esta provincia la componen siete comunas. Por su parte, en el caso de las hortalizas la participación de la comuna en la provincia asciende a un 41%, lo que está indicando

claramente las ventajas comparativas de la comuna en estos cultivos. Estas ventajas están basadas en principio en factores climáticos, pero éstos se ven complementados por factores empresariales y de gestión, más avanzados en la comuna frente al resto de la provincia (por ejemplo, capacidad de desarrollar tomates en invernadero).

En la superficie comunal dedicada a hortalizas, aparecen pocas especies que concentran más de un 10% de ésta: choclo, lechuga, repollo y tomate. En cambio, si se considera exclusivamente las especies cultivadas al aire libre, el tomate desaparece de esta lista, ya que su ocupación de suelo al aire libre no llega siquiera al 5%. Esto está indicando que en el caso del tomate su importancia debe a factores específicamente tecnológicos, donde la introducción de nuevas tecnologías en los últimos años ha provocado cierta especialización comunal en la producción de tomates mediante el desarrollo de invernaderos. Este proceso ha sido acompañado con un reemplazo del tomate tradicional de la zona por especies larga vida, con porte y calidad más regulares del producto. Así se llega en 1997 a que los tomates ocupan el 82% de la superficie comunal bajo invernaderos.

En el tema frutícola, con mayor intensidad aún que en el caso hortícola, la tendencia a la especialización es cada vez más acentuada. En este caso, aparece una especie fundamental, como son los paltos, con una ocupación de los suelos frutales en formación de un 60 %. Visualizando ahora la situación de los suelos en producción, se capta que los paltos participan en una medida todavía mayor. Por otro lado, mientras los limones mantienen aproximadamente la participación de los suelos en producción, los naranjos son una especie que se está introduciendo con bastante fuerza en la comuna: participa con menos de un 5% de los suelos en producción, pero su cuota en los suelos en formación casi llega al 20%.

La conclusión central es una sola: la especialización frutal de la comuna de Quillota en la palta es una situación ya plenamente consolidada. De hecho, las cifras sobre composición de los nuevos suelos (en formación, tales como laderas antes no ocupadas en fines agrícolas o suelos planos destinados anteriormente a otros productos) indican que esta especialización ha sido la correcta y, por lo tanto, las decisiones sobre nuevas plantaciones no hacen más que confirmar la tendencia.

Cabe indicar que otras frutas que han caracterizado tradicionalmente a Quillota, como son las chirimoyas y las lúcumas (también es el caso de los llamados primores),

están perdiendo relevancia. Así, en ambos casos la participación en los suelos en producción supera notoriamente a la participación en los suelos en formación. Las razones de este proceso responden básicamente a factores de costos, pues se trata de cultivos más difíciles y delicados, que requieren procesos menos estandarizados de producción, lo que impide el aprovechamiento de economías de escala. Del mismo modo, la comercialización de productos más especializados y menos masivos resulta más dificultosa. A lo anterior se agrega que, a medida que estas especies (es el caso típico de la chirimoya) han tenido un cierto auge en el consumo, han aparecido otras áreas en el norte del país con ventajas de producción.

### 1.3.2 Industria:

Como se apreció al estudiar el empleo comunal, en Quillota entre 1982 y 1992 la rama industrial pasa desde 1.813 ocupados a 2.323, lo que representa un aumento del 28%, con una capacidad promedio de generar aproximadamente 50 empleos industriales anuales. Evidentemente, se trata de cifras modestas, al menos en el sentido de que no conducen a una recomposición en la estructura productiva comunal, en la cual la industria pase a jugar un rol diferente o mayor al que cumple al inicio del período de análisis. En el caso de la provincia de Quillota, en el período el aumento en el empleo industrial es del mismo 28%, mientras a nivel de la V región el aumento es de un 38%.

Esta simple evidencia muestra dos hechos fundamentales:

- En el período Quillota no juega un papel especial dentro de la localización industrial en la provincia, creciendo al mismo ritmo que ésta.
- El crecimiento industrial resulta mayor en la región, básicamente concentrado en las provincias de Valparaíso y de San Antonio, que son precisamente las áreas industriales de la región. Es decir, la concentración industrial de la V región se acentúa en el período.

A nivel del país el crecimiento del empleo industrial en el período alcanza al 57%, (principalmente concentrado en la Región Metropolitana), lo que está indicando a su vez que el papel industrial de la V Región a nivel del país decae. Evidentemente, la participación de Quillota cae todavía más, esto a pesar de que crezca el empleo industrial en el período en ambos ámbitos, comunal y regional. Ahora, considerando un período más actual, 1990 - 1996 (no se toman los años siguientes, que ya comienzan a reflejar la

crisis económica de 1998-99), a nivel del país se tiene un 15% de incremento en el empleo industrial, mientras a nivel regional este crecimiento llega sólo a un 13%. Es decir, la tendencia apuntada se mantiene, en el sentido de que la participación industrial que muestra la V región dentro del país va disminuyendo.

Esta situación se debe a dos factores fundamentales:

- Menor dinamismo relativo de las actividades industriales en las cuales la V región se especializa.
- Tendencia de relocalización de los establecimientos industriales regionales.

Las determinantes de estos procesos son múltiples y complejos, pero son lo suficientemente sistemáticos y estructurales como para ser de complicadísima reversión. Sin embargo, en el caso de comunas específicas, especialmente aquéllas sin una base industrial importante, no está escrito que deban vivir estos procesos. Así ocurre en el caso de Quillota: esta comuna no tiene la misma estructura industrial del resto de la región, de modo que la declinación que viven ciertos subsectores industriales tradicionales (no dinámicos) regionales no necesariamente afectará a Quillota.

La V región tiene una participación relevante pero no decisiva en la capacidad productiva industrial nacional, con una participación dentro del total de establecimientos industriales de 10 o más trabajadores menor al 10% (considérese que en términos de población la V región participa del 10,3% del total nacional). Ahora bien, la V región se especializa básicamente en dos subsectores industriales, esto es, que tienen una participación en el país mayor al promedio regional: Productos alimenticios, bebidas y tabaco y Sustancias químicas, caucho y plástico.

En el primer caso, este rol obedece a dos hechos diferentes. Por una parte, la existencia de un mercado importante en la V región decreta la presencia de una serie de industrias destinadas al consumo local (plantas para la producción de bebidas, de cecinas, etc.). Por el otro, la presencia de una actividad agrícola importante y la cercanía de los puertos de embarque regionales, determinan la existencia de un conjunto de plantas agroindustriales en la región.

En el segundo caso, se trata de una capacidad instalada histórica en la región. Este sector lo componen actividades tales como sustancias químicas industriales, abonos y

plaguicidas, plásticos, pinturas, productos farmacéuticos, jabones, refinera de petróleo y productos de caucho. Se trata, por lo tanto, de un sector con una amplia variedad de grupos industriales específicos.

**Cuadro N°4: Trabajadores en Establecimientos de 10 o más trabajadores en V Región.**

Subsector	Denominación	1988	2003
31	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	12030	12410
32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	2538	2852
33	Industria de la madera y productos de la madera	745	1122
34	fabricación de papel, imprentas y editoriales	629	971
35	Sustancias químicas, caucho y plástico	4873	5410
36	Productos minerales no metálicos	571	1217
37	Industrias metálicas básicas	1504	1328
38	Productos metálicos, maquinaria y equipo	2620	2468
39	Otras industrias manufactureras	83	157
Total		25593	27935

Fuente: Encuesta Nacional Industrial Anual, INE años 1988 y 2003

Ahora bien, esta estructura se acentúa todavía más en el caso de Quillota, con una participación del subsector 31 en los establecimientos totales de la comuna de un 56%. Esta especialización de Quillota en el subsector 31 es muy notoria, pudiendo de hecho señalarse que sólo aparecen otros dos subsectores industriales con alguna presencia significativa en la comuna: Textiles, prendas de vestir e industria del cuero (subsector 32) y Fabricación de papel, imprentas y editoriales (subsector 34).

**Cuadro N°5: Estructura industrial de Quillota en 1996**

Subsector	Denominación	N° Establecimientos	%
31	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	41	56,16
32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	11	15,07

33	Industria de la madera y productos de la madera	4	5,48
34	fabricación de papel, imprentas y editoriales	7	9,59
35	Sustancias químicas, caucho y plástico	4	5,48
36	Productos minerales no metálicos	3	4,11
37	Industrias metálicas básicas		0,00
38	Productos metálicos, maquinaria y equipo	3	4,11
39	Otras industrias manufactureras		0,00
Total		73	100

Fuente: Estudio de Factibilidad Parque Técnico Industrial, Groupe Cardinal Hardy 1997

Es posible comparar entre las estructuras industriales respectivas de la V región y de la comuna de Quillota, a través de la adaptación de las diferentes fuentes disponibles, de modo de poder trabajar con tipos de establecimientos industriales similares (con una ocupación media anual de 10 trabajadores o más). Con este fin, se ha supuesto que de los establecimientos cuyo tamaño se desconoce, la mitad corresponde a 10 o más trabajadores.

**Cuadro N°6: Participación Industrial de Quillota en V Región Establecimientos de 10 o más trabajadores**

Subsector	Denominación	Quillota	V Región	% en V Región
31	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	21	203	10,34
32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	3	56	5,36
33	Industria de la madera y productos de la madera	2	30	6,67
34	fabricación de papel, imprentas y editoriales	3	17	17,65
35	Sustancias químicas, caucho y plástico	2	49	4,08
36	Productos minerales no metálicos	2	16	12,50
37	Industrias metálicas básicas		8	0,00

38	Productos metálicos, maquinaria y equipo	2	42	4,76
39	Otras industrias manufactureras		4	0,00
Total		35	425	8,24

Fuentes: Encuesta Nacional Industrial Anual, INE 2003

Estudio de Factibilidad Parque Técnico Industrial, Groupe Cardinal Hardy 1997

Se aprecia en primer lugar que la participación industrial de Quillota en la región es muy baja, con menos de un 10%. Sin embargo, comparativamente es una participación muy importante, si se considera que la población de Quillota sólo corresponde al 4,8% de la población regional. Por otro lado, en términos de empleos, se tiene que la participación de Quillota en la región sólo llega a un 3,8%. Lo anterior lleva a dos conclusiones:

- La comuna de Quillota se especializa relativamente en subsectores industriales menos intensivos en mano de obra.
- El tamaño promedio de los establecimientos industriales en la comuna resulta menor al promedio de la V región.

### 1.3.3.- Servicios:

La mayor parte del empleo comunal corresponde a servicios, distribuido entre las distintas subdivisiones en que éstos se clasifican. En efecto, el empleo terciario en Quillota corresponde al 55% de los empleos totales clasificados, o sea excluyendo del total los empleos cuya clasificación es ignorada, pues no es claro si corresponden o no a servicios. Esta cuota es sumamente fuerte, si se considera que para el resto de la provincia de Quillota esta relación sólo llega a un 45%. De hecho sólo se puede comparar la situación de la comuna de Quillota con la de la comuna de La Calera, con un 54% de empleo terciario.

En este marco, destacan los servicios comunitarios, con cerca del 50% del empleo terciario comunal. Luego, cabe hacer referencia al comercio, como el segundo servicio comunal. Una forma complementaria de ver el problema es preguntarse qué participación tiene la comuna de Quillota, para cada rama terciaria, a nivel provincial. En este caso, resalta la situación de los servicios comunitario, con más del 40% del empleo provincial del rubro. Téngase en cuenta que la población de la comuna de Quillota apenas alcanza

al 32% de la población de la provincia. También aparecen con porcentajes por encima de la cuota poblacional de la comuna los restantes servicios.

**Cuadro N°7: Composición Empleo en Servicios Comuna de Quillota 2002**

	Hombres	Mujeres	% en Total
Comercio	36,57	23,81	31,24
Hoteles y restaurantes	2,68	2,74	2,70
Transporte	17,45	1,97	10,97
Servicios Financieros	2,25	1,20	1,81
Serv. Inmobiliarios y de alquiler	6,49	4,87	5,81
Administración pública y defensa	19,67	9,18	15,28
Enseñanza	6,15	16,88	10,64
Servicios sociales	3,23	11,29	6,60
Otras actividades comunitarias	4,11	3,86	4,00
Hogares privados con servicio doméstico	1,39	24,21	10,93
Organizaciones extraterritoriales	0,01	0,00	0,01
Total	100,00	100,00	100,00

#### 1.3.4.- Síntesis Area Económica

Quillota concentra su actividad agrícola en dos cultivos: hortalizas y frutales. En el primero destaca el tomate (hoy creciendo la industria semillera), que se desarrolla en invernadero, es decir su importancia se debe no sólo al clima sino a factores tecnológicos y de gestión. En el segundo destaca la palta, con una estructura todavía más especializada: esta fruta ocupa el 60% de los suelos para frutales en formación. A nivel regional, a fines de la década la palta prácticamente llega a igualar en superficie plantada a la uva, es decir Quillota comienza a jugar un rol cada vez más relevante en la economía agrícola y de exportación regional.

Quillota no juega en la última década un papel especial dentro de la localización industrial en la provincia, donde el crecimiento industrial resulta mayor en la región y todavía mayor en el país. Sin embargo, Quillota no tiene la misma estructura industrial del resto de la región, de modo que la declinación que viven ciertos subsectores industriales tradicionales no necesariamente afectará a Quillota.

El empleo terciario en Quillota corresponde a más de la mitad de los empleos comunales. Esta cuota es muy fuerte, si se considera que para el resto de la provincia de Quillota esta relación sólo llega a un 45%. El comercio resalta como un ítem por sí sólo relevante, a través del rol de la ciudad de Quillota como centro comercial para el hinterland provincial. En esta misma función aparecen servicios específicos como enseñanza y salud.

#### **1.4 Marco Jurídico General**

La problemática ambiental es multidisciplinaria, abarca diversos ámbitos que caen bajo la responsabilidad de los municipios. Se puede decir que virtualmente todas las funciones municipales tienen un componente ambiental y en su ejecución se debe considerar una serie de cuerpos legales como:

- La Constitución Política del Estado.
- La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N°18.695 (LOCM)
- El Código de Aguas y Código Sanitario
- La Ordenanza de Urbanismo y Construcción
- La Ordenanza Sanitaria Básica
- La Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente N°19.300

Tanto la LOCM como la Ley 19.300 entregan a las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA) y a las municipalidades competencia para la protección del medio ambiente, con lo cual se abre una interesante posibilidad para una redefinición del rol de la región y la comuna en este tema respecto del cual es preciso fortalecer el proceso de debate y capacitación. Respecto de esto se debe agregar que en Chile se observa hoy un proceso de destacamiento del papel de las municipalidades respecto de la gestión ambiental y de hecho, la superación de la distribución de competencias ambientales sectoriales.

a) **Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.** Es el cuerpo jurídico principal que establece las competencias ambientales es la Ley N°18.695 modificada por la ley N°19.130 y cuyo texto refundido fue fijado por el DS N°662. Respecto de esta cuerpo legal las funciones privativas vinculadas con el cuerpo legal son las siguientes:

- Disposiciones sobre transporte y tránsito públicos

- Disposiciones sobre urbanización y construcción
- Planificación y regulación urbana de la comuna y la confección del Plan Regulador comunal (PRC)
- Aseo y ornato de la comuna
- Elaborar, aprobar y modificar el Plan de Desarrollo comunal (PLADECO)

Conjuntamente con estas atribuciones, la misma ley establece en su artículo 4º que las municipalidades pueden desarrollar directamente o con otros órganos del Estado funciones relacionadas tales como la salud pública, la urbanización, la protección del medio ambiente, etc. Estas funciones no esenciales “también llamadas compartidas o accidentales” son bastante vagas lo cual puede llevar a dos interpretaciones extremas. Por un lado se podría concluir, el municipio tiene amplias funciones en prácticamente todos los ámbitos, con excepción del político y económico. Por otro lado podría concluirse lo contrario, las funciones de los municipios al no estar especificadas, son casi nulas, toda vez que existen autoridades con funciones específicas en cada una de las áreas. Obviamente lo anterior llega a conclusiones en que **la indefinición de las atribuciones municipales es un escollo para el ejercicio de las mismas**. Sin embargo, es de esperar que la incertidumbre acerca de los alcances normativos sobre todo en el tema ambiental, sea un incentivo para buscar mecanismos de cooperación y/o coordinación para su adecuado ejercicio.

- **Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.** Esta Ley y sus reglamentos otorgan a las municipalidades dos grandes roles. Por una parte, el municipio sirve de canal de participación ciudadana para los habitantes de la comuna dentro del marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como en el procedimiento de dictación de normas y planes, para la acción por daño ambiental y para el derecho a denuncia. Sin perjuicio de lo señalado el municipio también deberá cumplir un rol técnico en su calidad de organismo competente del Estado, participe de la transectorialidad del tema.

La acción por daño ambiental opera en aquellos casos en que un determinado proyecto o actividad esté produciendo un daño ambiental, en donde los directamente afectados, sobre la base de los antecedentes aportados por las instituciones calificadas, pueden ejercer una acción indemnizatoria ordinaria (art 54 Ley Nº19.300)

El derecho a denuncia establece la obligación de los municipios a recibir las denuncias que le formulen los ciudadanos por incumplimiento de normas ambientales y

ponerlas en conocimiento de los organismos fiscalizadores competentes, a fin de que estos les den curso<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> art 65 Ley 19.300

## II. Calidad del Agua

### 2.1 Introducción

En este punto la calidad del agua se relaciona principalmente con el Río Aconcagua y con el sistema de canales de regadío tanto urbanos como rurales que se encuentran en la comuna.

Si nos remontamos hace casi una década, ya en 1995 existía consenso respecto de la contaminación del Río Aconcagua y sus afluentes. Sin embargo, no había estudios actualizados que dieran cuenta de la magnitud del problema y que permitieran elaborar fundadamente un plan para descontaminar este curso de agua fluvial. Para ello CONAMA desarrolló el “Estudio del Impacto Ambiental de las Descargas de Aguas Servidas e Industriales, Residenciales y otras en la cuenca del Río Aconcagua”. El objetivo de este proyecto fue racionalizar y sistematizar la información existente respecto a los residuos líquidos en las aguas del Río Aconcagua, para establecer acciones ambientales en el mediano y corto plazo, de modo de evitar y reducir los efectos negativos de la contaminación fluvial.

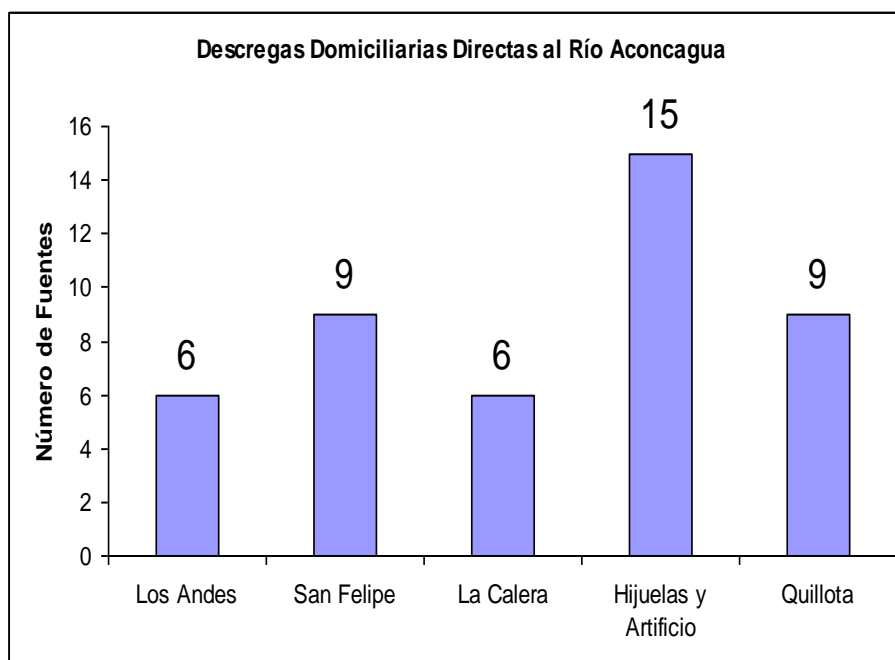
El estudio sistematizó la información existente y desarrolló dos campañas de muestreo. Estas campañas, que consideraron el período de máximo y mínimo caudal del río, detectaron que el problema más crítico correspondía a la evacuación de aguas servidas domésticas sin tratamiento previo. Asimismo, el estudio arrojó que los mayores caudales de vertido correspondieron a las ciudades de:

La Calera 165.9 – 172.3 lt/s

San Felipe 151.2 – 169.2 lt/s

Quillota 100.4 – 105.4 lt/s

Los Andes 73.7 – 80.5 lt/s



**Cuadro7: Contaminación Orgánica en el Río Aconcagua**

Fecha	Punto de Muestreo	Coli Total	Coli Fecal	Resultado
16/03/98	Puente de Boco	16.000	2.400	No conforme
16/03/98	Nacimiento Canal San Pedro	16.000	16.000	No conforme
16/03/98	Puente Simbra lo Rojas	16.000	16.000	No conforme

**Fuente: Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota**

#### *Contaminación de los Canales de Regadío*

El segundo factor de gran relevancia son los canales de regadío tanto urbanos como rurales. El análisis y muestreo de las hortalizas regadas por los diferentes canales – realizado periódicamente por el Servicio de Salud Viña del Mar- Quillota- entregó niveles de conformidad bacteriológica en la campaña realizada en 2002

**Cuadro 8: Campaña de Muestreo Canales**

Fecha	Ubicación	Hortalizas	Canal
	Santa Laura	Apio	

9/4/02	Miraflores San Pedro	Lechuga Tomate Perejil	San Pedro
12/05/02	San Pedro	Apio Lechuga Tomate Repollo	San Pedro
9/06/02	San Isidro	Repollo Achicoria Tomate Lechuga	San Isidro
14/07/02	San Pedro	Repollo Lechuga Apio Tomate	San Pedro
11/08/02	San Isidro	Cilantro Lechuga Repollo Achicoria	San Isidro
13/10/02	San Isidro La Palma	Perejil Lechuga Repollo	San Isidro
10/11/02	San Pedro Lo Varela	Repollo Tomate Lechuga Pepino	San Pedro

## **2.2 PERCEPCION DE LA POBLACION EN RELACION A LA CALIDAD DEL AGUA**

La Unidad Municipal de Medio Ambiente realiza periódicamente consultas ciudadanas relativas a los problemas ambientales de la comuna. En este caso específico, el objetivo es evaluar los impactos producidos por la calidad del agua del río, sobre los componentes humanos, principalmente desde su percepción del problema.

### 2.2.1 Fuentes de contaminación

A la luz de lo que arrojan estas encuestas, puede verse que la población percibe ciertas acciones sobre el río que estarían alterando su calidad, y de esta forma impactándolos a ellos. A continuación se describen cada una de estas, con énfasis en los juicios dados por la población entrevistada.

#### i) **Relave minero**

Según la población, la acción del relave minero tiene una ocurrencia ocasional (alrededor de dos veces al año), debido a un manejo inadecuado del relave por parte de las empresas mineras.

#### ii) **Descargas domésticas.**

La mayoría de la población (55,8%) considera que el uso que hace del agua del río no contamina (uso doméstico, recreación baño, etc.). En el caso específico del riego tampoco sienten que contaminan porque utilizan sistemas adecuados y oportunos de riego, razón por la que los contaminantes no fluyen al río.

a) De las ciudades. Las materias fecales son consideradas positivamente por los agricultores de todos los estratos sociales.

b) Las descargas domésticas provenientes de poblados situados más próximos (más arriba), se refiere normalmente a las materias fecales que no alcanzan a diluirse y, por lo tanto, son visibles.

#### iii) **Descargas industriales**

Preocupa especialmente a la población las descargas provenientes de la agroindustria. Las dividen en dos categorías:

a) Desechos orgánicos. Son los más visibles y se depositan en los terrenos de cultivo, ensucian las hortalizas y productos de chacarería cambiándoles el color y el aspecto.

b) Desechos químicos. Estos no son mencionados con la misma frecuencia que los anteriores, sin embargo algunas personas los consideran como el efecto invisible de los desechos industriales (soda cáustica y otros).

iv) **Canales y acequias**: En este punto destaca el aporte de:

a) Semillas de malezas. Las aguas arrastran semillas de malezas que tienen efectos perjudiciales en la producción, pues significa un gasto extraordinario en herbicidas o un aumento de la carga de trabajo cuando son desmalezados manualmente.

b) Basura. Las personas resienten sus efectos debido a que las aguas transportan desechos industriales, hospitalarios y domésticos.

c) Desechos de agroquímicos. Son considerados como agentes de contaminación de relativa significancia, pues los técnicos han informado que sus efectos desaparecen en un período más o menos corto de tiempo o porque se diluyen en el agua.

d) Pestes y plagas. Las personas consideran que estas son aportadas a través de los canales y acequias. Estos tienen efectos altamente negativos en la producción.

e) Los animales. Estos beben en las orillas del río o canales y sus excrementos caen en el agua con lo que se corre el riesgo de transmitir agentes patógenos.

### **2.2.2 Factores Ambientales impactados.**

Se indican a continuación, los distintos usos dados al agua por la población, a fin de identificar los impactos potenciales que significan.

i) **Uso humano**. Se ha definido como impacto sobre el uso humano a los efectos que las personas estiman que reciben como consecuencia de la calidad del agua. De acuerdo a las categorías detectadas, éste se divide en cuatro tipos principales.

a) Salud. La mayoría de la población (72,2%) considera que el agua del río perjudica a la salud, debido a que transmite enfermedades como cólera, hepatitis, o señalan 'infecciones' sin especificar cuáles, y daños a la piel como sarpullido, granos o sequedad.

b) Recreación. Este constituye el segundo uso de importancia que se le da al agua de río entre los entrevistados. El baño recreacional es tan frecuente en las playas del río como en los canales.

c) Usos domésticos. Aunque en un nivel muy reducido, algunas personas utilizan el agua para lavado de vajilla, ropa y en ocasiones también para baño personal o aseo.

d) Molestias. Estas se entienden como un efecto secundario causado por algunas acciones del río.

ii) Uso productivo. El impacto sobre el uso productivo se evalúa de acuerdo a los efectos que las personas estiman que provoca la calidad actual del agua sobre su sistema productivo. El principal uso productivo que se le otorga al agua del río es para el riego de predios de variados tamaños (97,8%), en un nivel de importancia muy inferior se utiliza para baño de los animales.

a) Producción agrícola. Casi la mitad de la población considera que el agua afecta a los cultivos debido a: las pestes que arrastra, a los componentes minerales que estima ésta acarrea, a los componentes orgánicos y a la basura, que es considerada como una molestia pues se deposita en los terrenos y tapa los canales y desagües.

b) Producción pecuaria. Del total de entrevistados, el 45,5% estima que el agua no hace daño a los animales, otros dudan que los pueda afectar y algunos no saben si los afecta o no. Un 33,3% estima que los daña pues al beber las aguas contaminadas contraen enfermedades virales o parasitales que los enferman, se les afea el pelaje, no engordan e incluso pueden llegar a morir.

### 2.2.3 Identificación de impactos.

El siguiente cuadro, contiene las acciones sobre el agua y los factores ambientales impactados por la calidad del agua, y en los cruces se ha representado la percepción de la población del área de estudio, en relación a la ocurrencia de un impacto, generada por una acción sobre cada uno de los factores del medio humano.

Del mismo es posible establecer, que la población considera al **uso productivo** como el factor ambiental más impactado por la calidad del agua (59%), correspondiéndole al uso

humano el 41% restante. La distribución por factor indica que la producción agrícola es la más afectada por la calidad del agua (27%), y en segundo lugar la salud (23%). En un extremo aparece el uso recreacional, al cual la población no se pronuncia, por ser evidente o por que no le atribuye mayor importancia.

Por otro lado, la población percibe que la acción que más altera los factores ambientales, son los elementos acarreados por los canales y acequias (50%), siendo las descargas industriales responsables del 23% y las descargas domésticas el 18%. Al relave minero se le considera en forma mínima (9%).

**CUADRO 9: IDENTIFICACION DE IMPACTOS PERCIBIDOS**

ACCIONES SOBRE EL AGUA		RELA VE MINE RO	DESCARG AS DOMESTI CAS		DESCARG AS INDUSTRIA LES		CANALES Y ACEQUIAS				
			Gran des ciu da des	Pe que ñas ciu da des	Orgá nico	Qui mico	Basu ra	Peste y plagas	Malez as	Agroquí micos	Anima les
<b>USO HUMANO</b>	Salud	Nc	Nm	•	•	•	Nm	An	An	•	•
	Recreación		Cu	Nm	Nm	Nc	Nm				
	Usos do			Nm	Nm	Nc	•				

	més ticos										
	Molestias			•	•		•				
<b>USO PRO DUCT IVO</b>	Prod. Agrícola	•	•	•	•	Nc		•	•		
	Prod Pecuaria	•			Nm	Nc			•		
	Molestias				•		•	•	•	•	

- Nm: No lo menciona porque es evidente  
Cu: Existe conciencia pero no interfiere  
Nc: No considerado por la población  
An: Aparentemente no  
•: Impacto percibido

### **2.3 Efectos de los Aportes Contaminantes en Cuerpos Receptores de Agua Superficial.**

Dada la importancia que reviste para estos efectos, antes de entrar de lleno en la evaluación de las Normas de Calidad, se procederá a mencionar los aspectos generales más relevantes de los efectos ocasionados por el vertido de contaminantes y de aquellos parámetros más relevantes por su incidencia en la calidad de los cursos de agua superficial.

\* **Sólidos Suspendidos y Sólidos Sedimentables.** Si el agua es utilizada con fines de riego, su presencia ocasiona acumulación de sedimentos en terrenos agrícolas.

\* **Grasas y Aceites** Su presencia ocasiona efectos de formación de películas oleosas en la superficie de las aguas, impidiendo el libre intercambio de oxígeno entre el agua y la atmósfera. Adicionalmente, ejerce efectos dañinos en los procesos de fotosíntesis al impedir el paso de la luz solar.

\* **Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO.** Representa las alteraciones o disminución en el contenido de oxígeno necesario para la oxidación de la materia orgánica, haciendo deficiente su calidad.

\* **Metales Pesados.** Afectan los procesos de autodepuración de las aguas.

\* **Detergentes.** Intervienen la libre difusión de oxígeno entre el agua y la atmósfera, ocasionando con ello detrimento de las condiciones aerobias en las aguas.

\* **Compuestos Fenólicos.** Otorgan sabor a las aguas, incidiendo con ello en las captaciones para agua potable.

\* **Nitrógeno.** Nutriente que ocasiona procesos de eutroficación en reservorios, favoreciendo el crecimiento desmedido de algas.

\* **Fósforo.** Nutriente que ocasiona procesos de eutroficación en reservorios, favoreciendo el crecimiento desmedido de algas.

\* **Coliformes Fecales.** La presencia de patógenos específicos se prueba mediante la detección de un organismo indicador como la bacteria *Escherichia coli*, habitante del intestino humano, cuya presencia indica contaminación por excreta. Su contenido se limita en aguas destinadas al cultivo de riego restringido e irrestricto (verduras y otros cultivos de consumo crudo), usos recreacionales, y fundamentalmente en agua potable.

## **2.4 Normativa relacionada**

### **2.4.1 Introducción.**

La necesidad de implementar normativas de calidad de aguas adquiere relevancia en primer término, desde la perspectiva ecológica por los daños causados al ecosistema en general y principalmente los efectos ocasionados en la salud de la población.

Al respecto, la contaminación hídrica en América Latina se torna en un aspecto crucial, pues el vertimiento de efluentes domésticos e industriales sin tratar es una práctica generalizada.

Los Residuos Industriales Líquidos, RIL, contienen fundamentalmente elementos y compuestos químicos asimilables en el medio ambiente en general, y que al ser descargados con niveles de contaminantes descargados en concentración, cantidad, permanencia y frecuencia tal que afecta a organismos tales como plantas y animales, terminan modificando entre otros aspectos la biodiversidad de especies, e incidiendo además en efectos acumulativos de sustancias, que de acuerdo al proceso de cadena trófica tienen como receptor final, al hombre. Adicionalmente, las descargas de determinados RIL crudos sin tratamiento, incorporan a los cuerpos receptores componentes orgánicos que demandan una gran cantidad de oxígeno para su descomposición, disminuyendo notablemente la disponibilidad de este elemento, vital en el desarrollo de especies acuáticas. Similar cosa ocurre cuando se descargan aguas servidas domésticas netas sin tratamiento, las que además incorporan aportes contaminantes bacteriológicos, de importancia en sus efectos sobre la salud humana.

El impacto ambiental asociado a este escenario, da cuenta en otro aspecto de generar un daño a los diferentes usos del agua, sean estos usos consuntivos (aquellos en que algún porcentaje del agua no retorna al ambiente, tales como los usos para bebida, riego, algunos usos industriales y domésticos, etc.), o usos no consuntivos (aquellos que retornan en una gran magnitud al medio y en donde se encuentran el uso acuícola, recreativo, alcantarillado, vida acuática y procesos industriales en donde el agua se utiliza como medio de transporte y refrigeración entre otros).

Por otro lado, la incidencia de la contaminación de aguas está altamente vinculada a los aspectos económicos, en donde los estándares ambientales inciden grandemente en el desarrollo socioeconómico ligado al mercado internacional y sus potenciales barreras exportadoras, plasmadas por ejemplo, en sistemas de certificación de calidad.

En Chile, la problemática de la contaminación adquiere relevancia debido al auge exportador de bienes, pues la economía chilena ha crecido considerablemente en los últimos años, registrándose un crecimiento del PGB, de aproximadamente 4% al año, entre los años 1980-1992. Dentro de las actividades económicas exportadoras tienen lugar preponderante los sectores mineros, frutícola, pesquero y forestal. En particular, la V Región contribuyó con un 9,5% del PGB nacional en el año 1992, situándose en tercer lugar luego de la Región Metropolitana (46,7%) y de la VIII Región (10,3%). A futuro, se espera una mayor participación internacional, debido al eventual ingreso a programas de exportaciones tales como el Acuerdo de Libre Comercio con Norteamérica, Nafta, que representa el área de libre comercio más grande del mundo y que dentro de sus procedimientos considera requisitos sanitarios y fitosanitarios para el sector agrícola. En este último aspecto, la cuenca del Río Aconcagua presenta como uso preponderante de sus aguas, el uso en el riego hortofrutícola. En general, para el recurso agua, el NAFTA considera la calidad de las aguas superficiales, adecuados tratamientos de residuos líquidos y preservación del ecosistema.

#### **2.4.2 Descarga de Aguas Servidas:**

El Código Sanitario, establece en el artículo 73 la prohibición de descargar aguas servidas *“en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración”*.

Asimismo, el artículo 71 b) dispone que corresponde al *“Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza...”*

La Ley General de Servicios Sanitarios<sup>3</sup> en el artículo 45 establece que los usuarios del servicio de alcantarillado de aguas servidas no podrán descargar a las redes del prestador, sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección o interferir en el proceso de tratamiento de las aguas servidas, ni aquellas que contravengan las normas vigentes de los efluentes.

---

<sup>3</sup> DFL 382/89

Asimismo, el Reglamento de Concesiones de Servicios Públicos Sanitarios<sup>4</sup>, que regula las concesiones de recolección y disposición de aguas servidas, señala que cuando la evacuación de aguas servidas no se efectúe en sistemas de tratamientos, la concesionaria de recolección de aguas servidas realizará su disposición sin requerir la concesión adicional (de disposición) siempre y cuando la autoridad sanitaria apruebe la evaluación, condicionada a un sistema de vigilancia del cuerpo receptor.

La Ley 18.902 que crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SSIS) establece en su artículo 2ª que corresponde a esta institución la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y del cumplimiento de las normas relativas a servicios sanitarios.

El Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo<sup>5</sup> establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público o en su defecto, su disposición final se deberá efectuar por medio de sistemas o plantas particulares.

### **2.4.3 Descarga de Riles**

La Ley 18.902, Ley Orgánica de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), otorga a este organismo el Control de los Residuos Industriales Líquidos (Riles). Este rol fue reafirmado mediante Ley 19.821<sup>6</sup>. Mediante este nuevo texto se derogó la Ley 3.133

---

<sup>4</sup> DS 121/91

<sup>5</sup> Ds 745/92 reemplazado por el DS 504 del Ministerio de Salud El Reglamento General de Alcantarillados Particulares (art. 34 DS 351/93) establece que para la disposición de las aguas servidas caseras en cuerpos o cursos de agua, o su incorporación en el subsuelo, se requiere sometimiento previo a un tratamiento de depuración. Este reglamento se aplica en aquellos casos en que no exista una red de alcantarillado público, o cuando existiendo no sea posible descargar aguas residuales desde los lugares que indica. Asimismo el Reglamento Sobre Sistema de Tratamiento Primario de Aguas Servidas mediante Estanques Sépticos Prefabricados (DS 288/69), señala que en ciertos lugares (ciudades y sectores urbanos sin alcantarillado público y en las zonas suburbanas y rurales) podrá usarse este sistema de tratamiento de aguas servidas. Dispone que el efluente de estanques sépticos deberá ir a un pozo absorbente, a un dren de infiltración o a una zanja de incorporación. Sólo en casos calificados por el Servicio de salud respectivo, podrá ir a un cauce natural con suficiente dilución, en las condiciones que determine el Servicio.

<sup>6</sup> publicada el 24.08.02 que modificó la Ley 18.902

que estaba vigente desde 1916 e incluyó nuevos conceptos acordes a un control de los Riles por parte de la SISS orientado a resultados.

El artículo 11 de la Ley 19821 establece que los establecimientos que incurrieren en alguna infracción a las leyes, reglamentos y demás normas relacionadas con las descargas de residuos industriales líquidos o en incumplimiento de las instrucciones, órdenes y resoluciones que dicte la Superintendencia, podrán ser objeto de la aplicación por ésta, sin perjuicio de las establecidas específicamente en esta ley o en otros cuerpos legales o reglamentarios, de alguna de las siguientes sanciones:

1. Multa a beneficio fiscal en los siguientes casos:

- a) De una a cien unidades tributarias anuales, tratándose de los responsables de descargas de residuos industriales que no cumplan con la normativa vigente.
- b) De cincuenta y una a mil unidades tributarias anuales, cuando se trate de infracciones que pongan en peligro o afecten gravemente la salud de la población, o que afecten a la generalidad de los usuarios de los servicios.

2. Clausura en los siguientes casos:

- a) Cuando los establecimientos generadores de residuos industriales líquidos no cumplan las normas de emisión vigentes;
- b) Cuando la descarga de sus efluentes en redes de alcantarillado público provoque el rebase de las mismas, ya sea en el lugar de la descarga o en otro diverso;
- c) Cuando la descarga de sus efluentes en redes de alcantarillado público dañe o interfiera el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas asociada a dicha red;
- d) Cuando la descarga de sus efluentes en cursos o masas de aguas superficiales o subterráneas afecte a las captaciones para agua potable;
- e) Cuando la descarga de sus efluentes en cursos o masas de aguas superficiales o subterráneas pongan en peligro o afecten gravemente la salud de la población o provoquen graves perjuicios pecuniarios a actividades económicas establecidas.

En los casos de las letras b), c), d) y e) en que no existan normas de emisión exigibles al establecimiento, la autoridad podrá clausurar el establecimiento hasta por 30 días. En todo caso, el plazo será menor a 30 días, si se dictare la norma aplicable al caso específico.

La clausura podrá afectar a la totalidad del establecimiento o a parte de sus instalaciones. Sólo se aplicará cuando el establecimiento haya sido previamente multado

por una infracción de la misma naturaleza, en aquellos casos en que el daño no haya sido inminente.

Para cumplir la labor encomendada por Ley, la SISS genera Resoluciones, Oficios, Instrucciones y Procedimientos sobre materias específicas respecto a un tema de competencia regulatoria o que afecte a una empresa en particular.

Adicionalmente, es preciso tener presente el necesario cumplimiento que los proyectos de plantas de tratamiento de Riles deben dar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, definido por Ley 19.300, en que participa la SISS con su opinión sectorial respecto de cada presentación (estudio o declaración de impacto ambiental).

Finalmente, están las Normas de Emisión vigentes que regulan los contaminantes asociados a las descargas de RILES dependiendo del lugar de descarga de la empresa generadora de RILES. Estos textos se complementan con disposiciones sobre muestreo y análisis de los monitoreos efectuados por cada emisor de RILES.

El necesario complemento de la ley son las Normas de Emisión, que definen los contenidos máximos de cada elemento contaminante posible de estar presente en los efluentes de los distintos establecimientos, según sea que se descarguen a cursos de agua, a sistemas de alcantarillado o en forma subterránea.

### **Descargas a Alcantarillado.**

Se encuentra vigente desde agosto de 1998 el DS. MOP N° 609 de 1998, Norma que regula las Descargas a Sistemas de Alcantarillado<sup>7</sup>.

El DS 609 señala en su art. 1° N°1 que su objetivo es *“mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas crudas que los servicios públicos de disposición de éstas, vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos mediante el control de los contaminantes*

---

<sup>7</sup> Existe una modificación establecida por DS. MOP N° 3592 del 18.08.2000, que se refiere a una adecuación de los plazos originalmente establecidos.

*líquidos de origen industrial, que se descargan en los alcantarillados. Con lo anterior se logra que los servicios públicos de disposición de aguas servidas dispongan aguas residuales con un bajo nivel de contaminación, protegiendo así los cuerpos de agua receptores. Corresponderá a la norma que regula las descargas de residuos líquidos a las aguas superficiales determinar la calidad del efluente del servicio público de disposición de aguas servidas”<sup>8</sup>.*

No está de más señalar, que según el art. 1° N°2, la Norma también se orienta a *“proteger y preservar los servicios públicos de recolección y disposición de aguas servidas mediante el control de las descargas de residuos industriales líquidos, que puedan producir interferencias con los sistemas de tratamiento de aguas servidas, o dar lugar a la corrosión, incrustación, u obstrucción de las redes de alcantarillado o a la formación de gases tóxicos o explosivos en las mismas, u otros fenómenos similares”*. De esta manera, al proteger estos sistemas de recolección, se evita que los contaminantes que transporten *“puedan eventualmente ser liberados sin tratamiento, al medio ambiente urbano (calles, suelo, aire entre otros), por efecto de roturas u obstrucciones del sistema, pudiendo afectar la calidad de éste, y la salud de las personas.”*

El artículo 2° N°3 establece expresamente que los residuos industriales líquidos no podrán contener sustancias radioactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables, sean estas sólidas, líquidas, gases o vapores, y otras de carácter peligroso en conformidad a la ley y reglamentación vigente.

Para el caso de contaminantes que no posean estas características, se aplican entonces ciertos límites máximos permitidos de descarga que puede realizar un establecimiento que realice actividad económica y califique como *Establecimiento Industrial*, concepto definido en el propio Decreto art. 3 N°6 como *“aquél en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia”*. Se agrega que este concepto comprende a industrias, talleres artesanales y

---

<sup>8</sup> De esto último se ocupa el DS 90 que trataremos luego.

pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria<sup>9</sup>, medida antes de toda forma de tratamiento, superior a cierta medida.

### **Descargas a Aguas Continentales Superficiales.**

Está vigente desde el 03.09.01 la Norma que regula Todo Tipo de Descargas a Aguas Marinas y Continentales Superficiales la cual fue aprobada mediante D.S. SEGPRES N°90/2000 siendo publicada en el Diario Oficial el 07.03.01.

Este Decreto Supremo N°90 fue elaborado con el objetivo principal de proteger ambientalmente y prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de Chile, mediante el control de los contaminantes asociados a los residuos líquidos que son descargados a los distintos cuerpos de aguas de la nación. Esta Norma, establece la concentración máxima de contaminantes permitidos para residuos líquidos descargados por fuentes emisoras, a los cuerpos marinos y continentales superficiales, y su ámbito de aplicación es a todos los establecimientos que efectúan actividades de descarga de dichos residuos a uno o más cuerpos o curso de aguas receptores (mar, río o lago)<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> El Art. 3 N°1 del DS609 define carga contaminante media diaria como *“cuociente entre la masa o volumen de un parámetro y el número de días en que efectivamente se descargó el residuo industrial líquido al sistema de alcantarillado, durante un mes de máxima producción. Se expresa en gramos/día (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, aluminio, boro, hidrocarburos, DBO5, arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo total, cromo hexavalente, fósforo, manganeso, mercurio, níquel, nitrógeno amoniacal, plomo, sulfatos, sulfuro y zinc), en litros/día (para sólidos sedimentables”*. Se agrega que la masa o volumen de un parámetro corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante el mes de máxima producción, que se obtienen mediante un procedimiento de muestreo autocontrolado por el establecimiento que la propia Norma detalla, entregando tablas específicas para ello según cada tipo de contaminante.

<sup>10</sup>*“La presente norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Con lo anterior, se logra mejorar sustancialmente la calidad ambiental de las aguas, de manera que éstas mantengan o alcancen la condición de ambientes libres de contaminación, de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República”* Art. 1° D.S N°90.

Para ello, El D.S N°90 define lo que se entenderá como *Carga Contaminante Media Diaria*<sup>11</sup>, *Contenido de Captación*<sup>12</sup>, *Contenido Natural* de un cuerpo de agua<sup>13</sup>, *Cuerpo de Agua Receptor* o *Cuerpo Receptor*<sup>14</sup>, *DBO5*<sup>15</sup> *Descarga de Residuos Líquidos*<sup>16</sup>, y *Fuente Emisora* o establecimiento emisor<sup>17</sup>. Para esta última, se incorpora una tabla con una

---

<sup>11</sup> “es el cociente entre la masa o volumen de un contaminante y el número de días en que se descarga el residuo líquido al cuerpo de agua, durante el mes del año en que se genera la máxima producción de dichos residuos. Se expresa en unidades de masa por unidades de tiempo (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, hidrocarburos totales, hidrocarburos volátiles, hidrocarburos fijos, DBO<sub>5</sub>, arsénico, aluminio, boro, cadmio, cianuro, cloruros, cobre, índice de fenoles, cromo hexavalente, cromo total, estaño, flúor, fósforo, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, nitrógeno total kjeldahl, nitrito y nitrato, pentaclorofenol, plomo, SAAM, selenio, sulfatos, sulfuro, tetracloroetano, tolueno, triclorometano, xileno y zinc), en unidades de volumen por unidad de tiempo (para sólidos sedimentables) o en coliformes por unidad de tiempo (para coliformes fecales o termotolerantes). La masa o volumen de un contaminante corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante dicho mes. La masa se determina mediante el producto del volumen de las descargas por su concentración”. Art. 3.1 DS N°90

<sup>12</sup> “Es la concentración media del contaminante presente en la captación de agua de la fuente emisora, siempre y cuando dicha captación se realice en el mismo cuerpo de agua donde se produzca la descarga. Dicho contenido será informado por la fuente emisora a la Dirección General de Aguas, o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según sea el caso, debiendo cumplir con las condiciones para la extracción de muestras, volúmenes de la muestra y metodologías de análisis, establecidos en la presente norma” Art. 3.2 DS N°90.

<sup>13</sup> “Es la concentración de un contaminante en el cuerpo receptor, que corresponde a la situación original sin intervención antrópica del cuerpo de agua más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponderá a la Dirección General de Aguas o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, según sea el caso, determinar el contenido natural del cuerpo receptor”. Art. 3.3 DS N°90

<sup>14</sup> “Es el curso o volumen de agua natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos. No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero”. Art. 3.4 DS N°90.

<sup>15</sup> “Demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días y a 20 °C”. Art. 3.5 DS N°90.

<sup>16</sup> “es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora”. Art. 3.6 DS N°90.

<sup>17</sup> “es el establecimiento que descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o de valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados, en la siguiente tabla...” Art. 3.7 DS N°90

serie de valores característicos, que representan la condición para que una actividad sea declarada *establecimiento emisor*<sup>18</sup>.

Posteriormente, en abril del año 2002 CONAMA editó el Manual de Aplicación de esta Norma, donde se explican bajo cada articulado sus alcances, como por ejemplo la determinación del caudal de dilución por parte de la Dirección General de Aguas (DGA).

La dictación de la Norma a través del D.S. 90/2000 también regula las descargas a cursos superficiales provenientes de los efluentes de plantas de tratamiento de aguas servidas de las empresas sanitarias, las que previamente sólo debían cumplir con la Norma NCh 1333, Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos.

Determinado el caso de un Establecimiento Industrial o Fuente Emisora, requerirá de un Sistema de Tratamiento para rebajar el contenido de contaminantes de sus efluentes a los niveles permitidos por las Normas respectivas.

Dicho sistema de tratamiento deberá cumplir con al menos las siguientes mínimas resoluciones necesarias:

- Autorización en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 19.300), obteniendo una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) emitida por cada Comisión Regional del Medio Ambiente.
- Resolución del Plan de Monitoreo de los Riles emitida por la SISS. Para ello es necesario que con a lo menos 90 días de anticipación la empresa generadora deba dar aviso a la Superintendencia de Servicios Sanitarios de acuerdo al Formulario establecido para ello, tal como las modificaciones de la Ley 18.902 señala.

---

<sup>18</sup> Según señala el Art. 3.7 -luego de establecer una tabla con los valores característicos- , *“Las fuentes que emitan una carga contaminante media diaria o de valor característico igual o inferior al señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos de esta norma y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan esas circunstancias”*.

En régimen de operación normal, sus efluentes deberán dar cumplimiento a las normas respectivas, lo que fiscalizará la SISS, sin perjuicio de las atribuciones de los Servicios de Salud y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).

### **Competencias en la Fiscalización.**

En general, las atribuciones respecto de fiscalización de los diversos organismos involucrados en este tema, se entienden distribuidas entre la Superintendencia, DIRECTEMAR y los respectivos Servicios de Salud, según corresponda, aparte de las concesionarias sanitarias.

La Superintendencia entiende, en concordancia con DIRECTEMAR, que la jurisdicción de esta última es territorial, vale decir, en sus aguas; y que la jurisdicción de la Superintendencia y de los Servicios de Salud es funcional, o sea, los Servicios de Salud deben intervenir cuando por una descarga de Riles se afecte la salud pública, y la SISS velando por la observancia de las normas de su competencia.

#### **2.4.4 Desechos Agrícolas Y Pecuarios**

El Decreto Ley N° 3.557 trata tanto aspectos relativos a la prevención, control y combate de plagas, como aquellos relacionados con la fabricación, comercialización y aplicación de plaguicidas y fertilizantes.

*Según lo dispuesto en el artículo 9°, “Los propietarios, arrendatarios o tenedores de predios rústicos o urbanos pertenecientes al Estado o al Fisco, a empresas estatales o a particulares, están obligados, cada uno en su caso a tratar o procesar las basuras, malezas o productos vegetales perjudiciales para la agricultura que aparezcan o se depositen en caminos, canales, o cursos de aguas, vías férreas, lechos de ríos o terrenos en general, cualquiera sea el objeto a que estén destinados.*

El artículo 11 en su inciso 1° establece que *“cualquier entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar la contaminación.*

Finalmente, señala en artículo 11 en su inciso 2° que *“sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior dichas empresas estarán obligadas a tomar las medidas tendientes a evitar o impedir la contaminación que fije el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Agricultura o del Ministerio de Salud Pública según sea el caso, el cual deberá fijar un plazo prudencial para la ejecución de las obras”*.

En cuanto a las sanciones, El artículo 11 en su inciso 3° señala que *“en casos calificados el Presidente de la República podrá ordenar la paralización total o parcial de las actividades y empresas artesanales, industriales, fabriles y mineras que lancen al humos, polvos o gases, que vacíen productos o residuos en las aguas cuando se comprobare que con ello se perjudica la salud de los habitantes, se alteran las condiciones agrícolas de los suelos o se causa daño a la salud, vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales*.

Por su parte, en el artículo 12 se establece que *“sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior, los afectados pueden demandar ante el Juez de Letras del lugar en que se encuentren el o los predios afectados, las medidas tendientes a evitar la fuente contaminante, como asimismo la correspondiente indemnización de perjuicios”*.

Encontramos también aquí el DFL que crea el Consejo Consultivo de Pesca y Caza<sup>19</sup>, cuyo artículo 8° prohíbe arrojar al mar, ríos y lagos los residuos o lavados de las industrias agrícola, fabriles o mineras que puedan ser nocivos a la vida de los peces o mariscos, sin que previamente hayan sido purificados o diluidos.

## **2.4.5 ANALISIS COMPARATIVO DE NORMAS DE CALIDAD DE AGUAS**

### **2.4.5.1 NORMAS DE CALIDAD DE AGUAS PARA DIFERENTES USOS.**

Es importante realizar un análisis comparativo de los Valores Permisibles establecidos en la Normativa Nacional con los de la Extranjera, de manera de visualizar las diferencias existentes y **delimitar los rangos comúnmente aplicados a cada uno de los parámetros en función del uso a que se destinen las aguas.**

---

<sup>19</sup> DFL 208/53

En este punto, prestamos especial atención al criterio establecido por la Normativa extranjera para fijar los límites permisibles de descarga. En términos de Calidad de Aguas en función del Uso a que se destinan, todos los países fijan su Normativa como concentración (mg/l), en tanto que para Evacuación a cuerpos receptores, si bien la mayoría norma también en términos de concentración, existen otros que las fijan en términos máxicos por unidad de tiempo (Kg/día), especialmente cuando se encuentran involucrados cobros tarifarios de por medio.

El análisis comparativo de normas de calidad de agua, nacionales e internacionales se efectuó considerando en primer término, las normativas relacionadas con la **calidad del agua para diferentes usos**.

Para ello, se ha considerado apropiado efectuar el análisis comparativo desagregando la normativa internacional en 2 áreas específicas, relacionadas con los aspectos normativos vigentes en países desarrollados y por otra parte en los países en vías de desarrollo, ambos en relación a la situación chilena.

Ello, en razón a que en los países desarrollados la población obtiene servicios de abastecimiento de Agua Potable en todos sus aspectos, de un alto estándar de calidad, acompañado de sistemas de recolección, tratamiento y disposición de Aguas Residuales (Servidas Domésticas y RIL) de alta eficiencia y altos costos asociados, logrado a través de técnicas desarrolladas para el control de la contaminación. Colateralmente, ello va acompañado de rigurosos mecanismos de regulación y de economía que incentivan a los generadores de aguas residuales a efectuar los esfuerzos necesarios para el mejoramiento en el nivel de calidad de sus efluentes.

En países en vías de desarrollo la situación es diferente, pues las coberturas de abastecimiento de agua potable no son en general comparables a las de los países desarrollados, con la consecuente baja cobertura en sistemas de alcantarillado, y en mayor grado de sistemas de tratamiento de aguas residuales y disposición final de las mismas. Ello, debido entre otras cosas y fundamentalmente a que el logro de dichos objetivos se encuentra asociado a elevados costos económicos y humanos que muchos de los países en vías de desarrollo no se encuentran en condiciones de absorber.

Para efectos de efectuar el análisis comparativo, se debe considerar que el establecimiento de límites de concentración de cuerpos hídricos considerando el uso del

agua, se establece generalmente teniendo en cuenta los usos actuales y potenciales del cauce, considerando la calidad de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos que permita mantener un nivel de seguridad, que evite efectos nocivos al usarlo específicamente.

- i. **Comparación de Normas de Calidad del Agua para Uso como Agua Potable (captación directa sin tratamiento)**

En comparación efectuada a las normas en análisis, se puede concluir que la mayor restricción de límites de concentración se encuentra en la norma de la CEE, presentando más parámetros normados que el resto. En común, las tres normas consideran **Pesticidas** y en relación a parámetros indicadores de materia orgánica sólo la CEE establece límites para el **Oxígeno Disuelto**. Además, esta última considera el parámetro de operación **DQO**, el que es establecido en función de sustancias oxidables al  $\text{KMnO}_4$  ( $\text{O}_2$ ).

Los **Bifenilos Policlorados, PBC**, son normados sólo por la CEE y la EPA, considerando una concentración de  $0,5 \mu\text{g/l}$  y ausencia respectivamente.

La presencia de **Radionuclidos emisores Alfa ( $\alpha$ )y Beta ( $\beta$ )**, sólo son mencionados por la norma chilena.

- ii. **Comparación de Normas de Calidad del Agua para Riego**

Al observar en conjunto las cuatro normas, es evidente el mayor número de parámetros considerados en la norma chilena y el efecto más restrictivo de la norma del Estado de Florida y la norma de la EPA.

Al mismo tiempo, la EPA, declara que un agua de riego debe estar exenta de **Grasas y Aceites**, en tanto que el Estado de Florida limita a  $5 \text{ mg/l}$  su descarga máxima. A nivel chileno, no hay pronunciamiento al respecto.

A diferencia de estas normas internacionales, sólo Chile hace mención a la calidad bacteriológica definiendo un NMP de **Coliformes Fecales** de  $1.000/100\text{ml}$ .

En relación a **Fenoles y Detergentes**, sólo la norma de Florida establece límites de concentración, que oscilan entre los 4.600 µg/lit y 0,5 mg/lit, respectivamente.

- **iii. Comparación de Normas de calidad del agua para Recreación**

La visualización de las normas establece que en general, la mayor restricción la presentan las normas de los EEUU en relación a los **Metales Pesados** cuyas concentraciones se encuentran en µg/lit.

- **iv. Comparación de Normas de calidad del agua para Vida Acuática**

De acuerdo al análisis, Brasil establece concentraciones para casi la mayoría de los **Metales Pesados**. En Chile, por otra parte, se establecen factores de toxicidad, definidos como la mediana del límite de tolerancia LTm96, en virtud de la bioacumulación de éstos en los organismos acuáticos. Del mismo modo, se establece concentración de **Coliformes Totales y Fecales**, con valores de 20.000 y 4.000 NMP/100 ml, respectivamente.

Los **Aceites y Grasas** o sustancias oleosas, como materia soluble en hexano, sólo son consideradas en Brasil, normándose ausencia de éstas.

La comparación efectuada establece como conclusión general que las normas estadounidenses (Georgia y Florida) y la EPA, consideran la mayoría de los **Metales Pesados**, con concentraciones de µg/lit.

A diferencia de estas normas, Chile establece límites para el parámetro **Alcalinidad** y la ausencia de **Residuos Sólidos Filtrables**.

Ambas coinciden en establecer una concentración de **OD** de 5 mg/lit.

En otro aspecto la norma EPA, a diferencia de la chilena, establece límites para **Coliformes Fecales, Coliformes Totales, Grasas y Aceites, Amoníaco, Cloruros, Sulfuro, Cloro Residual** y **Bifenilos Policlorados (PBC)**.

La CEE norma parámetros que en su mayoría no son considerados en la norma chilena. Estos parámetros corresponden a **DBO, Amoníaco, Cobre, Zinc, Nitritos, Cloro**

**Residual.** Sin embargo, ambas coinciden en **pH** y **OD**. En otro aspecto, la norma chilena es más restrictiva en el parámetro **Residuos Sólidos Filtrables**, pues considera su ausencia, situación que es limitada en forma específica en la CEE, estableciéndose una concentración límite de < 25 mg/lit.

### **Comentarios Generales**

De acuerdo al análisis comparativo de normas, se concluye que la normativa chilena no presenta mayores diferencias respecto de la establecida por la OMS, dado el carácter de los aspectos socio-económicos, tecnológicos, culturales, que son comunes y que no han permitido mayores evoluciones relacionadas a la investigación de la temática ambiental, situación que hoy en día cumple un objetivo fundamental en las políticas de los gobiernos de la región.

Por el contrario, la diferencia entre la normativa nacional y la normativa de países desarrollados es notoria. En tal sentido, la norma chilena es menos restrictiva en virtud de ser un instrumento legal de aplicación concordante con la realidad nacional ya sea esta considerada desde el punto de vista técnico, económico, social, cultural, todos estos aspectos en un evidente desarrollo en la actualidad.

Referente a la realidad nacional, cabe hacer mención al hecho que las características de los cuerpos receptores nacionales, específicamente los ríos de las zonas central y sur del país poseen como característica particular un gran poder de autodepuración de sus aguas, debido a la velocidad de sus cauces, optimizado por la geografía del tramo cordillera-mar, aspectos que favorecen dicho poder, al producirse una mayor oxigenación de éstas.

En países desarrollados, por otro lado existen las instancias que promueven el desarrollo del conocimiento, posibilitándose con ello el establecimiento de métodos de evaluación y corrección de efectos adversos, apoyados con incentivos a los generadores y con el instrumento legal acorde a su situación.

Una norma restrictiva en un país en vías de desarrollo como Chile, impondría requerimientos de tipo económico que los sectores generadores de RIL aún se encuentran con pocas posibilidades de abordar.

#### **2.4.5.2 NORMAS DE EVACUACION DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL.**

La causa fundamental por la que las aguas superficiales no cumplen con los rangos de concentración establecidos por normas de calidad de agua para diferentes usos, se debe fundamentalmente, a la presencia de compuestos provenientes de vertidos de residuos líquidos preponderantemente domésticos e industriales sin los tratamientos adecuados que permitan abatir las distintas componentes físicoquímicas, bacteriológicas y tóxicas, las que en definitiva son las principales causantes del progresivo deterioro de las masas de agua.

En virtud a lo anterior, y dada la existencia de aportes de RIL que evacuan directamente sobre el Río Aconcagua, con la consecuente incidencia en su calidad, se efectuará un análisis de similares características al desarrollado para las normas de calidad de agua, en lo que dice relación con la normativa tanto nacional como internacional relativa a descargas de residuos líquidos a cuerpos o masas de agua superficial.

En efecto, se utilizarán las siguientes normativas, vigentes en la actualidad de manera provisoria:

- Norma Técnica relativa a descargas de RIL directamente a cursos o masas de aguas superficiales y subterráneas. SISS<sup>20</sup>.
- Ordinario N° 12.600. Regula las descargas de residuos líquidos a los cuerpos de agua de jurisdicción de la DIRECTEMAR (DGTM y MM).

---

<sup>20</sup> Complementa la Norma Técnica Provisoria de la SISS para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de RILES a cursos de aguas superficiales de establecimientos industriales y concesionarios de servicios públicos sanitarios. Al respecto indica que los establecimientos de servicios sanitarios, que atiendan a una población menor o igual a 30.000 habitantes (varias de las localidades interiores que descargan al Río Aconcagua) y que reciban descargas de RILES provenientes de establecimientos industriales, estarán obligados a cumplir la presente norma, reduciendo la concentración final de cada contaminante en su descarga final. (ORD. N° 305/2001).

Dichas normas se deberían aplicar en el área de su jurisdicción, vale decir, DIRECTEMAR, en el mar y cuerpos superficiales lacustres navegables y la SISS en el resto de los cuerpos receptores.

Cabe hacer mención que la normativa de la SISS, no considera a las descargas de aguas servidas domésticas como residuos líquidos, y está orientada específicamente a los Residuos Industriales Líquidos, en tanto que la norma de la DIRECTEMAR se refiere a establecimientos emisores que como resultado de su proceso, actividad o servicio, generan residuos líquidos que se evacúan a un cuerpo receptor, incluyendo establecimientos industriales, de servicios sanitarios y residenciales.

## **- NORMAS CHILENAS VS NORMAS DE PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO**

### **NORMA de la SISS vs DOCUMENTO de la DIRECTEMAR**

Efectuando un análisis comparativo entre la Norma Técnica relativa a descargas de RIL directamente a cursos o masas de aguas superficiales y subterráneas de la SISS y el documento contenido en el Ordinario N° 12.600, que regula las descargas de residuos líquidos a los cuerpos de agua de jurisdicción de la DIRECTEMAR, se puede apreciar que presentan diferencias para valores de la **DBO**, debido a que la norma de la SISS establece la consideración de la tasa de dilución del curso receptor, oscilando entre los valores 100 y 1.200 mg/lit. Por su parte la DIRECTEMAR, restringe este parámetro a 300 mg/lit.

La normativa de la DIRECTEMAR, por su parte, considera los parámetros **DQO, Boro, Cromo (VI), Estaño, Fluoruro, Manganeso y Coliformes Totales**, en tanto que la norma de la SISS no los incluye.

Comparativamente, la DIRECTEMAR establece valores más restringidos para los parámetros **Temperatura, Grasas y Aceites, Hidrocarburos, Cobre, Mercurio**, siendo más permisiva para **Cromo Total, Fenoles y Coliformes Fecales**.

## **- NORMAS CHILENAS vs NORMAS DE PAISES EN VIAS DE DESARROLLO**

En análisis comparativo con otros países, permite apreciar que la SISS y DIRECTEMAR presentan en conjunto valores más permisibles para los **Sólidos Sedimentables, DBO, Grasa y Aceites, Cadmio, Fósforo, Fluoruro, Mercurio, Níquel y Sulfuros**. Además, sólo en Chile se norma la descarga de **Molibdeno, Nitrógeno y Sulfato**, los cuales no son considerados en el resto de los países analizados.

La norma de Brasil es más limitante en términos de **Arsénico, Boro, Cromo (VI), Fósforo y Manganeso** en relación al resto de países, siendo más permisiva para el **Cromo Total y Hierro**.

La norma de Venezuela es más restrictiva en **Sólidos Suspendidos**, definiendo la ausencia de éstos en la descarga. Del mismo modo permite un bajo valor de **Grasas y Aceites, Sulfuro y Coliformes Fecales**. La Norma presenta un alto valor límite de **Color**.

La norma Argentina restringe el límite de descarga de **Sólidos Sedimentables, DBO, Cadmio, Cianuro, Cobalto y Mercurio**.

La norma de Colombia presenta un límite de descarga para la **DBO** expresado en %.

#### **- NORMAS CHILENAS VS NORMAS DE PAÍSES DESARROLLADOS.**

En comparación con la norma Chilena, la norma Italiana presenta el valor más restrictivo en términos de **Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos, DBO, DQO, Grasa y Aceites, Boro, Cadmio, Cianuro, Cobre, Plomo, Hierro, Fluoruro, Mercurio, Níquel, Nitrógeno, Sulfuro, Zinc y Coliformes Totales**.

La norma Alemana presenta un nivel restrictivo al estipular ausencia de **Grasas y Aceites**. A su vez, presenta los valores más restrictivos en términos de **Hierro, Manganeso y Fenoles**.

La norma de Bélgica presenta un valor de descarga más permisiva para el parámetro **Sulfato**, en relación al resto de las normas.

De igual forma, la norma de Francia considera el rango más elevado de descarga de **Nitrógeno**, el que se encuentra entre 7 - 80 mg/lit, superior al resto de los países.

A su vez, la norma de Gran Bretaña presenta el valor más restrictivo de **Hidrocarburos**, de acuerdo a los valores establecidos en los otros países.

La norma Suiza, por su parte presenta el valor más restrictivo de **DQO, Arsénico y Cromo**.

#### **2.4.5.3 ALCANCES RELACIONADOS CON NORMAS COLATERALES.**

Dado que las aguas del río Aconcagua tienen entre otros usos, captaciones para agua potable, se considera apropiado incorporar al presente análisis las normativas relacionadas con captación de aguas para consumo humano, a fin de establecer los requerimientos que deben tener las aguas al momento de acceder a algún tipo de tratamiento destinado a potabilizar el recurso.

Del mismo modo, y considerando que los objetivos del estudio giran en torno a evaluar la problemática de descargas a cuerpos de agua, se efectúa a continuación un análisis de las descargas de residuos líquidos a los sistemas de alcantarillado, los que a su vez descargan al cuerpo receptor, destacando como se dijo anteriormente que la fiscalización de la calidad de los RIL es facultad del Prestador de Servicio, quien es en definitiva responsable de la evacuación al receptor

#### **Normativa para las Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable.**

El análisis de normativa referida a fuentes de abastecimiento de agua potable, se efectúa considerando la Nch 777.OF71. "Agua Potable. Fuentes de Abastecimiento y Obras de Captación. Terminología, Clasificación y Requisitos Generales". Se decidió comparar la calidad definida como "Buena" en dicha norma con las normas de los Estados de Georgia y Florida en EEUU y la norma de la Comunidad Económica Europea, CEE. Esta última muestra el grado de tratamiento necesario si el agua tiene la calidad especificada.

Efectuado el análisis comparativo pertinente, se puede establecer que el parámetro **Temperatura** es más permisivo en EEUU, con rango de 32-33 °C.

Un agua potable debería tener 0 NMP/100 ml de **Coliformes Fecales**, pero en el momento de la captación puede contener una concentración de dichas especies, en un

rango suficiente para efectuar un tratamiento posterior de desinfección. Así entonces, en los EEUU, los Estados de Florida y Georgia, establecen un rango de **Coliformes** que va de 200 a 4.000 NMP/100 ml, respectivamente. En la CEE, un agua con 20.000 NMP/100 ml requiere un tratamiento físico químico intensivo para permitir el uso requerido, en tanto que, en el caso de la norma chilena, un agua considerada buena debe contener un rango de 50-100 coli/100 ml.

De acuerdo a la norma chilena, la presencia del parámetro **DBO** en una concentración entre 0,75 y 1,5 mg/lit, corresponde a un agua buena para el uso potable, en tanto que la normativa de la CEE establece que para valores de DBO <3, <5 y <7, se requiere un tratamiento físico, físicoquímico normal y tratamiento físico químico intensivo, respectivamente.

En términos de **Oxígeno Disuelto**, la normativa chilena encuentra que una presencia < 4 mg/lit indica deficiencia del oxígeno necesario del agua, mientras que la normativa Europea establece que un OD > 7 requiere de procedimientos menos estrictos.

La mayoría de los **Metales Pesados** son normados en EEUU y Europa (con concentraciones minoritarias, en µg/lit en el primero), en tanto que la normativa de Chile no especifica rangos de concentración para éstos.

Los nutrientes **Nitrógeno y Fosfato** son normados en la CEE ante la incidencia que estos tienen en un sistema de tratamiento, la perturbación en procesos biológicos y el favorecer el crecimiento de algas.

Los **Compuestos Fenólicos**, otorgadores de sabor a las aguas, son normados en pequeñas concentraciones por la CEE, estableciéndose que la presencia de 0,01-0,1 mg/lit requiere un tratamiento físico-químico intensivo, en tanto que, la norma chilena considera como agua de calidad buena, la ausencia de este parámetro (0 mg/l).

Las especies de **Halometanos** son normados sólo en EEUU, en comparación con Chile y la CEE. Lo propio ocurre con los **Pesticidas Especiales** mencionados en la Tabla, donde la CEE norma solamente en términos de concentraciones de **Pesticidas Totales**.

## Normas de Descarga de Residuos Líquidos a Sistemas de Alcantarillado

En primer término se describen en forma muy somera los principales efectos que determinados parámetros presentes en los residuos líquidos ocasionan en los sistemas colectores y de tratamiento, entre otros.

- **pH.** Un valor inadecuado ocasiona efectos dañinos en los colectores del alcantarillado, debido a variaciones en la acidez y la alcalinidad, causantes de corrosión, además de interferir en un adecuado tratamiento biológico de las aguas.
- **Temperatura.** La temperatura elevada ocasiona fenómenos de gasificación de sustancias volátiles con probable producción de explosiones y aumento de presión en la tuberías. Además tiene incidencia en las emanaciones de mal olor y tóxicas, siendo en ocasiones precursora de un aumento en las velocidades de reacción química y bioquímicas, en general.
- **Sólidos Suspendidos y Sólidos Sedimentables.** Ocasionan acumulación de sedimentos en el interior de los colectores, provocando obstrucción de los mismos. Si son de naturaleza orgánica intervendrán consumiendo oxígeno para su degradación.
- **Grasas y Aceites.** Se manifiestan como elementos de acumulación y obstrucción de colectores, produciendo taponamientos y dificultad en el transporte del fluido. Producen efectos nocivos en procesos de tratamiento de aguas servidas a determinadas concentraciones.
- **Hidrocarburos.** Debido a la naturaleza volátil, provocan emanaciones gaseosas de naturaleza explosiva. Además, producen efectos nocivos en procesos de tratamiento de aguas servidas a determinadas concentraciones.
- **Sulfuros.** Gas de naturaleza tóxica y maloliente, cuyos productos de degradación inciden en las reacciones químicas, produciendo corrosión en las paredes de los colectores.
- **Sulfatos.** En altas concentraciones se transforma en sólidos o precipitados insolubles, que obstruyen el libre fluir del agua a través de las tuberías, depositándose en las paredes del colector y provocando su rompimiento.

- **Metales Pesados.** Afectan los procesos de tratamiento biológico del agua servida.
- **Arsénico.** Afectan los procesos de tratamiento biológico del agua servida.
- **Cianuros.** Afectan los procesos de tratamiento biológico del agua servida.
- **Detergentes.** En determinadas concentraciones afectan los procesos biológicos de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
- **Compuestos Fenólicos.** En determinadas concentraciones afectan los procesos biológicos de las plantas de tratamiento de aguas servidas.

En cuanto a las normas propiamente tales, el análisis comparativo de normas nacionales e internacionales de descarga al alcantarillado, se efectuará considerando las siguientes.

El análisis comparativo obedeció al siguiente detalle.

Normas de Descargas de RIL a Sistemas de Alcantarillado Chile (SISS) vs Países en Vías de Desarrollo (Brasil, Venezuela, Perú y México).

Norma de Descargas de RIL a Sistemas de Alcantarillado Chile vs Países Desarrollados (Francia, Gran Bretaña, Suiza, Bélgica, Alemania, España, Japón, Estados Unidos).

A la luz del análisis de las mismas, se puede concluir lo siguiente.

#### - NORMAS CHILENAS VS NORMAS DE PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

De la comparación se obtiene que la norma chilena de la SISS presenta valores más restrictivos en términos de **pH, Sólidos Suspendidos, DBO, Fósforo y Detergentes**, menos restrictivos en términos de **Sulfuros** y la única que restringe la descarga de **Trihalometanos**.

La norma de Brasil por su parte, presenta límites de descarga más restrictivos para los **Hidrocarburos**, exigiendo ausencia de dichos compuestos, a la vez que determina un menor límite de descarga para **Cianuros, Cobre y Sulfuros**. Por el contrario, es más permisiva en el **Cromo Total, Cromo (VI), Mercurio, Plomo, Sulfatos y rango de pH**.

La norma de Venezuela es más restrictiva en **Cadmio, Níquel, Plomo y Sulfatos**, presentando un valor más permisivo para **Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Cianuro, Fósforo y Zinc**.

A diferencia de los otros países, la norma de Perú presenta límites de concentración para **Grasas y Aceites, Hidrocarburos y DBO**, expresados en gr/lit.

En el caso de México, la norma de descarga presenta un valor de concentración más restrictivo para las **Grasas y Aceites y Cromo Total**, siendo más permisivo en la descarga de **Arsénico, Cobre y Detergentes**.

#### **- NORMAS CHILENAS VS NORMAS DE PAÍSES DESARROLLADOS.**

El análisis de la norma chilena (SISS) señala que ésta es más restrictiva en los límites fijados a la descarga de **Fósforo y Detergentes**. Del mismo modo que en el caso de países en vías de desarrollo, la norma chilena es la única que establece la descarga de **Trihalometanos**. Esta última situación provendría del hecho que los tratamientos de desinfección utilizados en países desarrollados manifiesta una clara tendencia a prescindir del cloro como agente desinfectante y por lo tanto la posible combinación de cloro con materia orgánica es poco probable.

Por otro lado, la norma chilena presenta un valor alto de **Sólidos Suspendidos y Sulfuros**, en comparación con el resto de países.

En comparación al resto de las normas, la norma de Francia es más restrictiva en el límite de descarga al alcantarillado en términos de **Cromo (VI) y Plomo**.

En otro sentido, la norma de Gran Bretaña presenta el rango más permisivo de **Sólidos Suspendidos y Cianuros**.

La norma Suiza permite mínimos valores para descargas en términos de **Arsénico, Nitrógeno y Sulfuros** y un mayor valor para la **Temperatura**.

La norma de Bélgica no presenta mayores variaciones respecto de los otros países.

La norma de Alemania presenta el valor de límite de descarga más alto para los parámetros **pH, Hidrocarburos, Fósforo, Nitrógeno y Fenoles**.

La norma de España por su parte, presenta límites de descarga superiores en los parámetros **Arsénico, Cromo Total, Níquel, Sulfatos, Zinc y Detergentes**.

La norma de Japón por el contrario, presenta el límite más restrictivo para el **Cadmio, Cianuro y Cobre**.

De los parámetros mencionados en la norma chilena, el resto de los países no los considera en su totalidad, siendo relevante el número de parámetros normados en Alemania y España.

#### **2.4.5.4 Comentarios.**

Los aspectos jurídicos nacionales cuentan en la actualidad con una gran cantidad de disposiciones legales relativas al medio ambiente. Un ejemplo de lo anterior lo constituye la detección de una serie de textos legales recopilados en el año 1992, por la Comisión Nacional de Medio Ambiente, en un documento denominado "Repertorio de la Legislación Ambiental Vigentes en Chile".

En particular, lo relativo a disposiciones sobre Residuos Industriales Líquidos se encuentra regulado por un apreciable número de cuerpos legales, reglamentos y normas entre los que se cuentan los enunciados anteriormente más otros específicos como el Código de Minería, Reglamento de Construcción y Operación de Tranques de Relave, Ley de Pesca, Ley de Navegación, Convenios Internacionales, etc.

En general, se observa que la aplicabilidad, control y fiscalización se efectúa por diversas entidades que se manejan en distintos niveles y sectores, entre las que cabe mencionar, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la Dirección General de Territorio

Marítimo y Marina Mercante, Servicios de Salud, Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección General de Aguas.

En otro aspecto, resulta necesario evaluar la característica restrictiva o no de la normativa nacional analizada. A nuestro juicio, la norma chilena en especial la norma de descarga de RIL, se aplica a la realidad nacional imperante en la actualidad, en virtud que los programas de control y abatimiento de contaminantes, destinados a cumplir con una normativa más restrictiva, implicaría para los industriales, incurrir en inversiones que escapan a sus posibilidades, pues éstos estarían estrechamente relacionados, ya sea con modificaciones a procesos productivos o materias primas e insumos utilizados o bien a una implementación de procesos de tratamientos de RIL, cuya tecnología está en reciente desarrollo en el país, debiendo en ocasiones adoptar tecnologías foráneas con el consiguiente costo en adaptación de tales procedimientos a la realidad nacional.

### III. Residuos Sólidos

#### 3.1 Introducción

Para definir el manejo de los residuos sólidos se debe diferenciar entre domiciliarios e industriales y entre reactivo, inerte, peligroso y residual. Los residuos sólidos industriales no son relevantes en la comuna. Los residuos domiciliarios son generalmente residuales e inertes, correspondientes a residuos orgánicos, papeles y plásticos. Los residuos de mayor magnitud son los residuos inertes que corresponden a escombros y residuos de la construcción que hoy en día son la principal causa de aparición de microbasurales en la comuna.

#### 3.2 Situación actual Residuos Sólidos Domiciliarios

El servicio de manejo y disposición final de residuos domiciliarios contempla el 100% de la población urbana y al 70% de la población rural, esto significa atender a una población que como sabemos ya asciende a 75.916 personas.

##### 3.2.1 Producción de Residuos Sólidos

###### Características:

a) Humedad: los residuos sólidos se caracterizan por presentar valores de humedad, como los siguientes:

Valor Medio: 58.1 %

Valor Mínimo: 44.4 %

Valor Máximo: 60.7 %

b) Poder Calorífico

Superior: 3.306 Kcalorías/Kg

Inferior: 1.195 Kcalorías/Kg

Sólidos Volátiles: 80 % en peso

Cenizas: 20 % en peso

a) Relación Carbono/Nitrógeno

Muestra 1: 32.3

Muestra 2: 38.4

### Densidad

La determinación de la densidad de la basura suelta se efectúa mediante la elección de sectores residenciales representativos en las áreas urbanas. Se pesó el contenido de los midiendo su volumen, el valor promedio de la basura suelta obtenido fue de 260 kg/m<sup>3</sup> (Estudio U.C.V.)

### Composición de los residuos

Componentes	Rural (% en peso)	Urbano (% en peso)
Materia Orgánica	71.0	69.4
Papeles y Cartones	8.0	9.7
Escombros y Cenizas	12.1	12.8
Textiles y Cueros	3.0	3.2
Plásticos	1.5	1.4
Vidrios y Lozas	0.9	0.5
Metales y Fierro	2.6	2.3
Metal no Férrico	0.1	0.1
Huesos	0.1	0.2
Maderas	0.7	0.2
No Clasificados	--	0.2

## Volúmenes Producidos

Año 1995 70 Ton/día

Año 2003 120Ton/día

### 3.2.2 Relleno Sanitario

La comuna de Quillota, consta con un relleno sanitario de nombre *SAN PEDRO*, a cargo de la empresa de servicios *SANTA TERESITA*, éste se encuentra fuera del sector urbano ubicado según coordenadas UTM N Km 6.353,418, E Km 282,813, en la comuna de Quillota .

Geográficamente corresponde a un cerro que cuenta con dos quebradas significativas y dos secundarias nacientes en el mismo cerro, el suelo es característico de la zona, arcilla y roca descompuesta (maicillo), dando lugar a una delgada capa vegetal y espinos. El acceso es por el antiguo camino a Concón y su extensión hasta el vertedero es de aproximadamente de 800 metros .

El relleno recibe residuos domiciliarios, de industrias Sopraval y de algas marinas, pertenecientes a las comunas Quillota, Calera, Nogales e Hijuelas

#### Cuadro N°10: Ficha del relleno San Pedro

NOMBRE	San Pedro
UBICACIÓN	Fundo Los Hermanos, sector Lo Venecia 6.352,418 N 282,81 E
COMUNA	Quillota
ENCARGADO	Empresa de servicios Santa Teresita
TIPOS RESIDUOS RECIBIDOS	Domiciliarios, industriales de Sopraval y de algas marinas
AUTORIZACIÓN SANITARIA	Positiva
AUTORIZACIÓN CAMBIO USO DE SUELO	Negativa
RESOLUCIÓN AMBIENTAL CALIFICACIÓN	Negativa
SUPERFICIE DEL TERRENO (Ha)	10
CAPACIDAD TOTAL ESTIMADA (Ton)	386.880
CANTIDAD DE RESIDUOS RECIBIDA (Ton/mes)	3.224

AÑO DE INICIO DE OPERACIONES	1996
AÑO DE CIERRE DE OPERACIONES	2006

### Microvertederos:

En relación con los microvertederos, la situación no es tan dramática como sucede en otras comunas de la Región. Según el Servicio de Saludo Viña del Mar-Quillota, la cantidad al año 2002 ascendía a unos 40 lugares, estando la situación más grave localizada en el Cerro Mayaca, específicamente en el sector de las cachas de fútbol de la población Aconcagua- Norte

### 3.3 Normativa Asociada.

El Código sanitario<sup>21</sup> establece disposiciones de gran importancia en materia de residuos sólidos urbanos, entregando a los Servicios de Salud, en cuanto *autoridad sanitaria*, las principales competencias en dicho ámbito<sup>22</sup>.

El art. 7°, respecto de las autorizaciones y permisos que debe entregar la autoridad sanitaria señala que *“las autorizaciones o permisos concedidos por los Servicios de Salud., de acuerdo con las atribuciones de este Código, tendrán la duración que para cada caso se establezca en los respectivos reglamentos, con un mínimo de tres años. Estos plazos se entenderán automática y sucesivamente prorrogados por períodos iguales, mientras no sean expresamente dejados sin efecto. La autoridad Sanitaria ante quien se presente una solicitud de autorización o permiso, deberá pronunciarse dentro del plazo de 30 días hábiles, contado desde que el requeriente complete los antecedentes exigidos para ello, y en caso de denegarla, deberá hacerlo fundadamente. Si la autoridad sanitaria no emitiera un pronunciamiento dentro de dicho plazo, la autorización se*

<sup>21</sup> DFL N°725 de 11 de diciembre de 1967.

<sup>22</sup> Al respecto, el art. 5° dispone que *“cada vez que el presente Código haga referencia a la autoridad sanitaria, se entenderá por ella al Director General de Salud o las personas en quienes éste delegue sus funciones o atribuciones”*. En virtud del DL N°2763 de 3 de agosto de 1979, que crea los Servicios de Salud –como continuadores legales del Servicio Nacional de Salud- las referencias hechas en el Código analizado al Servicio Nacional de Salud deben entenderse realizadas a los Servicios de Salud respectivos dentro de sus territorios jurisdiccionales.

*entenderá concedida salvo respecto de aquellas materias que de acuerdo con la ley requieran autorización expresa. Estas últimas actividades no podrán iniciar su funcionamiento mientras no obtengan la autorización sanitaria respectiva”.*

Cabe señalar , que el DFL N°1 del Ministerio de Salud, de 8 de noviembre de 1990, es el encargado de establecer cuáles son las materias que requieren de autorización sanitaria expresa. En su artículo 1° , encontramos, entre otras:

*“25- Instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras o desperdicios de cualquier clase (...)*

*44- Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el art. 13 del “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo” (...).”*

El párrafo III del Título Preliminar del Código Sanitario, relativo a las atribuciones y obligaciones sanitarias de las Municipalidades, dispone en su art. 11 que *“sin perjuicio de las atribuciones que competen al Servicio Nacional de Salud (Servicios de Salud) corresponde, en el arden sanitario, a las Municipalidades:*

*a) proveer a la limpieza y a las condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo (...)*

*b) Recolectar, y transportar y eliminar por métodos adecuados, a juicio del Servicio Nacional de Salud, las basuras, residuos y desperdicios que se depositen o produzcan en la vía urbana (...).”*

Por su parte, el art. 12 señala que *“El Presidente de la República, por intermedio de los Ministerios del Interior y Salud Pública, y a propuesta del Director General de Salud, deberá estableciendo servicios y obligaciones mínimas, reglamentar la forma como las Municipalidades ejercerán las funciones sanitarias que se les encomienden en la presente ley”<sup>23</sup>*. En todo caso, establece el artículo 15 que *“las Municipalidades no podrán otorgar patentes ni permisos definitivos para actividades que requieran de autorización del*

---

<sup>23</sup> Agrega el art. 13 que *“en caso de negligencia grave de una Municipalidad en el cumplimiento de sus obligaciones sanitarias específicas, sin perjuicio de lo establecido en el art. 165, el Presidente de la República podrá transferir por períodos que no excedan de dos años, el cumplimiento de tales obligaciones al Servicio Nacional de Salud, a costa de la Municipalidad respectiva, con acuerdo previo del Ministerio del Interior”.*

*Servicio Nacional de Salud, sin que previamente se haya dado cumplimiento a tal requisito”.*

Por su parte, el artículo 29 dispone que corresponderá a los Servicios de Salud *“determinar la forma y condiciones en que se efectuará la desinfección, desinsectación o desratización de los residuos domésticos o industriales que pudieren transmitir infecciones o enfermedades parasitarias”*. Serán también atribuciones del mencionado Servicio, según lo señalado en el art. 71, la aprobación de proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o privada destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. Se deberá contar con la autorización pertinente antes de poner en explotación las obras mencionadas. A su turno, el art. 72 agrega que al mismo Servicio le corresponderá ejercer la vigilancia sanitaria sobre las plantas depuradoras de aguas servidas y de residuos industriales o mineros.

Ahora bien, sin duda que dentro de la normativa del Código Sanitario, el Párrafo II denominado *“De los desperdicios y basuras”* contiene las disposiciones más interesantes dentro del ámbito en que nos estamos actualmente moviendo. De esta manera, encontramos:

- a) El artículo 78 dispone que *“El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios”*,
- b) El artículo 79 dispone que *“para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud”*.
- c) El artículo 80 establece que *“Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”*. Continúa señalando el precepto que al otorgar esta autorización, el respectivo Servicio de salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestias o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.
- d) El art. 81 dispone que *“los vehículos o sistemas de transporte de materiales que, a juicio del Servicio Nacional de salud puedan significar un peligro o molestia a la*

*población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio., el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos*". El mencionado Servicio podrá también disponer el traslado de aquellas industrias o depósitos de materiales que a su juicio representen un peligro para la salud, seguridad y bienestar de la población. Tal traslado no podrá ser exigido antes de un año contado desde la fecha de la notificación.

- e) Por último, el art. 90 que versa sobre sustancias tóxicas o peligrosas para la salud dispone que *"el reglamento fijará las condiciones en que podrá realizarse la producción, importación, expendio, tenencia, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos peligrosos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente; explosivos de uso pirotécnico y demás sustancias que signifiquen un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales"*<sup>24</sup>.

En materia de control y sanciones, se faculta a la autoridad sanitaria para practicar la inspección y registro de cualquier sitio, edificio, casa, local y lugares de trabajo, sean públicos o privados, incluso con facultades de allanamiento, previo decreto del Director General de Salud.

En caso de infracciones al Código Sanitario y sus reglamentos, decretos o resoluciones del Director General de Salud, la autoridad sanitaria tendrá autoridad suficiente para investigar ampliamente. De las sanciones aplicadas por el Servicio de Salud que corresponda podrá reclamarse ante la Justicia Ordinaria Civil dentro del plazo de cinco días, reclamo que se tramitará conforme al procedimiento sumario.

Las sanciones que pueden aplicarse son las multas, clausura de establecimientos, cancelación de la autorización de funcionamiento o de los permisos concedidos, con la paralización de obras, con el comiso, destrucción y desnaturalización de productos.

---

<sup>24</sup> Al respecto, véanse el DS N°144, de mayo de 1985, del Ministerio de Salud, que reglamenta la producción, distribución, expendio y uso de solventes orgánicos nocivos para la salud; y la Resolución N°1634 Exenta de 26 de noviembre de 1985, del mismo Ministerio, que determina la lista de tales solventes.

La Ley N°13.937 <sup>25</sup> establece que los propietarios de los inmuebles o sitios eriazos que hagan esquina dentro de los límites urbanos de su comuna, deberán mantener los letreros que señala y cumplir con las demás exigencias que se imponen en su virtud.

Al respecto, el artículo 2° dispone que *“todo ocupante a cualquier título de inmuebles situados en el radio urbano de las localidades comprendidas en el art. 1°, estará obligado a mantener y conservar los árboles plantados por las Municipalidades frente a éstos en las aceras respectivas y a mantener el aseo de las mismas aceras”*. Agrega el art. 3° que corresponderá a la municipalidad respectiva adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones anteriores.

El Decreto Ley N°3063 que establece Normas sobre Rentas Municipales señala que *“las municipalidades cobrarán un derecho trimestral por el servicio domiciliario de aseo por cada vivienda o unidad habitacional, locales, oficinas, kioscos y sitios eriazos”*<sup>26</sup>. . Cada Municipalidad deberá determinar anualmente el costo de sus servicios de aseo domiciliario, pudiendo establecer tarifas diferenciadas para ciertos usuarios que requieran una mayor frecuencia para la extracción de sus basuras. Asimismo, y de acuerdo con la calidad y frecuencia general del servicio que se prestará, podrá fijar los derechos del mismo en una cantidad superior al costo determinado, estableciéndose que *“las condiciones generales por las que se determinarán las tarifas así como las condiciones necesarias para su exención, parcial o total, serán fijadas en las respectivas ordenanzas municipales. Con todo, quedarán exentos automáticamente de dicho pago aquellos usuarios cuya unidad habitacional a la que se presta el servicio, tenga un avalúo fiscal igual o inferior a 25 UTM”*<sup>27</sup>.

Estos derechos a los que hacemos referencia, *“corresponden a las extracciones usuales y ordinarias de desperdicios provenientes de los servicios domésticos y de los barridos de casas, fábricas o negocios”*<sup>28</sup>. Sin embargo, para la extracción de escorias o residuos de fábrica o talleres, para los servicios en que la extracción de desperdicios exceda un determinado volumen, y para otras clases de extracción de basuras, las Municipalidades fijarán el monto especial de los derechos por cobrar, pudiendo en todo

<sup>25</sup> Publicada en el Diario Oficial el 1° de junio de 1970.

<sup>26</sup> Art. 7 Ley de Rentas Municipales.

<sup>27</sup> Art 7 Ley de Rentas Municipales.

<sup>28</sup> Art. 8, Ley de Rentas Municipales.

caso el generador optar no sólo por la extracción sino también por el transporte de los desperdicios, en conformidad con las ordenanzas municipales de cada comuna.

Este derecho de aseo deberá ser pagado *“por el dueño o por el ocupante de la propiedad”*<sup>29</sup>, sea cual sea la calificación jurídica de la situación de este último. Si se trata del arrendatario, éste puede deducir el dinero del cobro por el servicio de la renta de arrendamiento.

El Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales <sup>30</sup> dispone en su inc. 2° que *“es obligación de las Municipalidades mantener limpias y aseadas las calzadas urbanas...”* precisando a continuación el procedimiento de aseo y limpieza.

Posteriormente clasifica las basuras en cuanto a su origen en: domésticas, viales, residuos industriales y desperdicios hospitalarios.

En materia de recolección de basuras dispone que: *“se exigirá a los particulares entregar las basuras al Servicio de Recolección que se haya establecido... Deberá fijarse el número, la forma, capacidad y material de los depósitos destinados a contener las basuras... se determinarán las horas más apropiadas para la presentación periódica de las basuras...”*.

En cuanto a los residuos industriales putrescibles, la misma disposición establece que aquellos *“cuya recolección por el Servicio Municipal correspondiente no sea objetable, deberán ser retirados desde el interior del local en que se producen... en caso que sea indispensable recolectar estos residuos en la vía pública se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar cualquier factor de insalubridad o molestia para el vecindario o para el público en general..”*

En lo que se refiere al transporte de basuras se dispone que *“las Municipalidades efectuarán el transporte de las basuras viales y domésticas y reglamentarán la forma en que debe realizarse el retiro y alejamiento de los residuos industriales, de acuerdo con la Dirección General de Sanidad. El transporte de las basuras se realizará en vehículos impermeables y dotados de tapas que se mantendrán cerradas... Solamente se permitirá la selección o separación de las basuras en los sitios autorizados expresamente para ese*

---

<sup>29</sup> Art. 9 Ley de Rentas Municipales.

<sup>30</sup> DS N°4740 publicado en el Diario Oficial el 9 de octubre de 1947.

*fin. Queda por lo tanto prohibido efectuar dichas operaciones antes o durante el transporte de ellas”.*

En materia de disposición de basuras se establecen una serie de modalidades. Luego, se dispone que las Municipalidades deberán comunicar a la Dirección General de Sanidad el método empleado, a la vez que se prohíbe expresamente depositar basuras en sitios que no hayan sido autorizados especialmente para este objeto por la Municipalidad respectiva.

Se agrega a continuación que *“los desperdicios hospitalarios, como asimismo los residuos de ciertas industrias insalubres o peligrosas, serán incinerados dentro de los establecimientos en que se producen. Tanto en la acumulación como en el transporte de dichos residuos o desperdicios se adoptarán precauciones estrictas, a fin de evitar inconvenientes sanitarios”.*

En lo tocante a la explotación de las basuras, sea con fines agrícolas, comerciales o fabriles, se establece que la misma *“sólo podrá efectuarse por las Municipalidades o concesionarios de éstas y en plantas industriales autorizadas..”*.

Se establecen a continuación una serie de requisitos relativos a estas plantas industriales de basuras y al procedimiento de recolección y transporte de las materias explotadas.

En cuanto al depósito de basuras, se dispone imperativamente que sólo podrán depositarse en los terrenos eriazos que cumplan con las siguientes condiciones:

*“...Estar ubicados fuera de los límites urbanos y a sotavento de los vientos reinantes; estar situados a 500 metros, a lo menos, de cualquier habitación o local aislado, y a más de 1000 metros de toda población... , ser completamente secos, no estar expuestos a inundaciones o filtraciones..., cuando se trate de lugares situados cerca del mar, ríos, lagos... o de cualquier fuente de abastecimiento de agua, los botaderos deberán quedar a una distancia mínima de 500 metros del alcance mayor que hayan tenido las aguas; estar circundados por cierros de tres metros de alto, a lo menos, infranqueables en toda su extensión...”.*

A continuación, se establece el procedimiento para efectuar el depósito:

*“Las basuras depositadas deberán ser cubiertas, dentro de las cuatro horas siguientes a su llegada, con una capa de tierra..., todo el material que llegue al basural*

deberá permanecer en él, sólo tendrá acceso a la planta el personal indicado a sus faenas..., al abandonarse, transitoria o definitivamente un basural, el terreno quedará en perfectas condiciones de higiene y toda su superficie con una capa de tierra..., los terrenos usados para botaderos de basura no podrán ser utilizados en la construcción de viviendas, ni de locales habitables, hasta después de treinta años de su relleno”.

*En lo que se refiere a la higienización de las basuras, la parte H del Reglamento la define como “... el tratamiento de las mismas, con el objeto de privarlas permanentemente de sus propiedades infecciosas o nocivas para la salud, mediante procesos capaces de producir esterilización, la mineralización o estabilización de sus residuos sólidos, líquidos o gaseosos resultantes...”. En seguida, se reglamenta en detalle el procedimiento de higienización de la basura a través de la incineración.*

*Asimismo, el Reglamento dispone que “es obligación de las Municipalidades arbitrar las medidas necesarias, a fin de que las acequias o canales destinados a conducir agua de riego, o de fuerza motriz, o de desagües que atraviesen o corran por una población, permanezcan constantemente en condiciones que no signifiquen un peligro para la vida de los habitantes, para la salubridad, o que puedan causar daño”.*

El Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.<sup>31</sup> dispone que *“corresponderá a los Servicios de Salud... controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud”.* No obstante ello, el art. 3 precisa que el empleador está obligado a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de sus trabajadores.

En el art. 15, se señala que *“no podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias inflamables o explosivas, aguas corrosivas, incrustantes o abrasivas, organismos vivos peligrosos o sus productos, y en general, ninguna sustancia o residuo industrial susceptible de ocasionar perjuicios, obstrucciones o alteraciones que dañen canalizaciones internas y que den origen a un riesgo o daño para la salud de los trabajadores o un deterioro del medio ambiente”.*

---

<sup>31</sup> DS N°745 publicado en el Diario Oficial el 8 de junio de 1993.

El art. 16 por su parte precisa que en ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.

Cabe señalar, que por expreso mandato del art. 17, *“la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con autorización sanitaria...”*. Por su parte, el art. 18 dispone que *“las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del propio predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán presentar a la autoridad sanitaria, previo al inicio de tales actividades, los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por los Servicios de Salud correspondientes”*.

Asimismo, según lo dispuesto en el artículo 19, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Y para dichos efectos, la propia disposición señala un listado de residuos que se considerarán como peligrosos, *“sin perjuicio de otros que pueda calificar como tal”*.

Por último, el art. 105 relativo a las sanciones, dispone que *“las infracciones a las disposiciones del presente reglamento serán sancionadas por los Servicios de Salud en cuyo territorio se hayan cometido previa instrucción del respectivo sumario, en conformidad con lo establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario”*.

La Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones<sup>32</sup>, en el art. 2.15 establece que *“en los Planes Reguladores Intercomunales y Comunales, se establecerán cuando procedan y previo estudio fundado de riesgos elaborado por profesionales especialistas, zonas no edificables o de edificación restringida, por constituir un peligro potencial para asentamientos humanos, tales como:*

---

<sup>32</sup> DS N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial el 19 de mayo de 1992.

1. *Zonas de mala calidad del subsuelo, debido entre otros factores a inestabilidad o debilidad estructural del subsuelo o a rellenos artificiales....*
6. *Zonas próximas a áreas de alto riesgo de incendio y contaminación, como ser bosques, cementerios, vertederos de basuras, radioactividad, almacenamiento de explosivos y productos inflamables, químicos, tóxicos u otros agentes contaminantes, descarga de emisarios de aguas servidas y residuos industriales o mineros”.*

Finalmente, en lo relativo a la disposición final, encontramos la Resolución N°2444, de 1980, del Ministerio de Salud, referida a la Operación de Basurales Ubicados fuera de los límites del Gran Santiago.

En primer término, esta resolución señala en el art. 1 que *“ningún basural podrá funcionar sin la autorización respectiva del Servicio Nacional de Salud, la que sólo será otorgada cuando se constate que el recinto del basural cumple con lo estipulado en las presentes normas...”*.

En lo relativo a la ubicación se señala en el art. 2.1 que: *“deberá estar ubicado fuera del límite urbano, en lo posible a sotavento de los vientos reinantes, a más de 300 m. de cualquiera vivienda o local habitable y a más de 600 m. de toda población o grupo de viviendas, establecimientos de fabricación o comercio de alimentos o suministro de agua”*. Se agrega que el terreno debe ser seco, no expuesto a inundaciones ni al lavado o arrastre de basuras a cursos o masas de agua; estará cerrado en su contorno hasta una altura de 1,80 mts. de manera de impedir el ingreso de personas o animales (art. 2.2).

En cuanto a las rutas o caminos, se señala que el camino de acceso desde 200 metros antes de entrar al basural, así como el camino principal para la circulación dentro del recinto deben mantenerse permanentemente en perfectas condiciones de transitabilidad y aseo, a fin de evitar todo riesgo para la integridad y operación de los vehículos (art. 2.3)

Asimismo, se prescribe en art. 2.4 que *“al abandonarse transitoriamente o de modo definitivo, el sitio del basural deberá quedar saneado, emparejando la basura en una superficie plana y dejándola recubierta de tierra...”*. A continuación, se dispone que el terreno en que se hayan depositado y sepultado basuras no podrá ser usado en construcciones habitacionales sin permiso de la autoridad sanitaria (2.5).

En cuanto a la dotación (art.3), se señala por ejemplo que el basural *“deberá contar con el personal necesario para mantener siempre a tiempo las operaciones cotidianas... provisto de elementos y equipos de trabajo...”* Adicionalmente, se deberá disponer de bolsas o sacos de tejido firme o de recipientes provistos de tapas, para la recolección y transporte de las especies y materiales recuperados de la basura.

En cuanto al manejo de la basura no recuperable, la resolución dispone que se dispondrá de todo el equipo mecánico necesario para moverla, compactarla y recubrirla con tierra (3.8).

En lo que se refiere a la operación del basural (art. 4), se prescribe que *“a excepción del administrador, nadie podrá recuperar ni retirar del basural ningún material permitido que se extraiga de los depósitos de basura existentes dentro de su recinto”* (4.1). Excepcionalmente, *“sólo se permite la recuperación de productos de origen mineral o de materias imputrescibles, tales como metales, vidrios, plásticos, maderas, papeles...”*. Se agrega que el resto de la basura, con contenido putrescible, debe quedar cubierta con tierra al final de cada día de trabajo o con mayor frecuencia si es necesario.

La resolución prohíbe asimismo la quema de basuras, hierbas u otras materias dentro del basural, y previene que *“fuera de las horas en que se haya autorizado la recepción de las basuras urbanas, el recinto del basural se mantendrá cerrado, no debiendo permanecer nadie en su interior, a excepción del personal de vigilancia”* (4.10).

Se establece como obligatoria la mantención de un registro fiel y detallado (4.11 ) tanto del origen, volumen o tonelaje diario de las basuras y otros desechos recibidos en el basural, como del volumen, peso o recuento numérico, así como del destino que se da a los materiales recuperados.

Por último, en cuanto a la fiscalización (art. 5) se prescribe que la misma corresponderá al personal inspectivo del Servicio de Salud respectivo, *“sin perjuicio del control que en estos u otros aspectos de la concesión para la explotación puedan ejercer las autoridades de otras instituciones estatales o municipales”* (5.1), previendo que el incumplimiento de estas normas será sancionado de acuerdo a lo establecido en el Libro IX del Código Sanitario (5.2).

## IV. Contaminación Acústica

### ***4.1 La dimensión del ruido como problema ambiental***

En el “Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano”, presentado en Madrid por los máximos responsables ambientales de la Comunidad Europea, se define el ruido como: la forma de contaminación más “urbana” que afecta tanto a la salud como a la calidad de vida de los ciudadanos. Ya en 1972, los expertos de Naciones Unidas introducían la definición de “Contaminación Acústica” para referirse a la suma de ruidos, de los “fenómenos acústicos productores de sensaciones auditivas consideradas como molestas y desagradables”. Un problema medioambiental acuciante y de intensidad cada vez más grave en países en desarrollo como el nuestro.

En Chile, la única información fidedigna proveniente de un estudio significativo sobre contaminación acústica, se encuentra en el Estudio Base de Generación de Niveles de Ruido de la Región Metropolitana (Intendencia de la Región Metropolitana, 1989). Este estudio, realizado en 1989, establece que en ese año, 1.300.000 personas estaban expuestas a niveles sobre 65 dB (A) promedio en 24 horas, nivel considerado como dañino si las edificaciones no cuentan con una aislación acústica especial (criterio del Dept. of Housing and Urban Development de Estados Unidos). Además, establece que sólo un 20% de la población no está expuesta a ningún riesgo de pérdida auditiva (bajo un índice Leq24horas 70 dB (A), un 57% tiene un riesgo leve de pérdida auditiva, un 21% con riesgo mediano, y un 0,84% con riesgo alto de pérdida auditiva.

El crecimiento de la ciudad, y en especial sus medios de transporte y mala calidad acústica en la construcción de viviendas, hace suponer que actualmente estos datos han empeorado considerablemente.

Otro estudio realizado en 1997 en la ciudad de Talcahuano (Pérez, María Alejandra, 1997), no solo ha arrojado datos proporcionalmente similares, sino que ha detectado por medio de una encuesta, que el ruido es identificado como el segundo mayor problema ambiental de la comuna, después de los malos olores. Además, establece que la población no sabe cómo enfrentar el problema de contaminación acústica, desconociendo, incluso, quienes son los responsables de su fiscalización.

Las autoridades han emprendido una clara línea de acción frente al problema de la contaminación acústica, en especial a partir de la creación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (1994). Así, ya en 1998 se ha publicado la primera norma ambiental generada a partir del nuevo sistema de gestión ambiental que coordina CONAMA (D.S N° 146/97 de MINSEGPRES Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas). Esto, sumado con otras iniciativas en coordinación con otras autoridades como el Ministerio de Salud y los Servicios de Salud del país, se ha llevado a cabo seminarios técnicos anuales, estudios de investigación y nuevas normativas en desarrollo (vehículos de locomoción colectiva, aislación acústica de viviendas, vibraciones hacia la comunidad, etc.), dan a entender que este problema está tomando la dimensión que internacionalmente se le ha reconocido. En este contexto, las municipalidades y sus ordenanzas que tratan el problema del ruido, juegan un importantísimo papel de control en este contaminante tan cercano a la gente.

#### **4.2 Fuentes del ruido ambiental**

Los orígenes del ruido ambiental se encuentran en las actividades humanas y se asocia especialmente con el proceso de urbanización y desarrollo, del transporte y la industria. Aún cuando, fundamentalmente se trata de un problema urbano, puede también, en función de diversas variables como las topográficas, ser fuente de molestias en zonas rurales. Dentro de las fuentes de ruido más importantes en un área urbana encontramos el tránsito, industrias y las propias personas que la habitan. El tráfico rodado y el ferroviario son considerados fuentes lineales de ruido con una superficie de impacto paralela al recorrido. El ruido transmitido puede estar relacionado con los parámetros del tráfico y las propiedades, en términos acústicos, de la superficie. La evaluación del ruido de tráfico aéreo es más compleja debido a que el impacto depende de la altura de las aeronaves, características de emisión de sus motores y la ruta.

El ruido transmitido de las instalaciones industriales, las obras de construcción y los lugares destinados a la recreación (discotecas, pubs, fiestas, etc.), está relacionado con la potencia acústica de la instalación. Según su naturaleza, este ruido puede ser constante durante largos períodos de tiempo o fluctuar aumentando considerablemente el nivel de ruido, en determinados períodos. (Libro Verde de la Comisión Europea, 1996).

Pero no sólo el tráfico y la industria son fuentes de ruido. La propia actividad humana, como consecuencia del aumento de la densidad de población, es una fuente importante que contribuye a elevar el nivel de ruido de las áreas urbanas. Así, se puede

nombrar el ruido producido por el vecindario y al interior de las viviendas, tales como el uso de instrumentos de música, equipos de radio y televisión a alto volumen, aparatos electrodomésticos (aspiradoras, jugueras, etc.), caída y traslado de muebles y objetos, equipos de aire acondicionado, ascensores, alcantarillado y descarga de basura. Todos ellos están generalmente sin ningún tipo de control, y son causantes de enfermedades síquicas. Otras fuentes de ruido relevantes son los animales domésticos, y las alarmas sonoras, tanto de vehículos como de establecimientos comerciales y casas. Este último grupo de fuentes de ruido ambiental son quizás las más molestas, ya que se identifica con claridad y rapidez al responsable de su origen, y se sabe que pueden evitarse la perturbación y la contaminación producidas mediante un cambio en el comportamiento y costumbres. (Agencia del Medio Ambiente de la Ciudad de Madrid, 1991).

#### **4.3 Normativa Relevante**

La normativa establecida en el DS N°146 de 1997<sup>33</sup>, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, constituye el único texto orientado exclusivamente a la regulación de la contaminación acústica generada por fuentes fijas

La norma anterior corresponde al Decreto N° 286 de 1984 del Ministerio de Salud y su principal característica fue que la presión sonora se medía donde se encontraba el emisor del ruido, y teniendo en consideración la zonificación del lugar donde se generaba se establecía el nivel máximo de NPC en dB A lento.

La norma actual en comento, establece en su Título III "De los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido", en su artículo 4° que "*Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de las emisiones de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentra el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:*

NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO		
	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.
Zona I	55	45
Zona II	60	50
Zona III	65	55
Zona IV	70	70

<sup>33</sup> Publicado en el Diario Oficial el 17 de abril de 1998.

El mismo Reglamento, en el Título II, art. 3° define:

- o) Zona I : Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.
- p) Zona II : Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.
- q) Zona III : Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona II, y además se permite industria inofensiva.
- r) Zona IV : Aquella zona cuyo uso de suelo permitido de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.

Por su parte, el artículo 5° establece *“En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija, emisora del ruido, medidos en el lugar donde se encuentra el receptor, no podrán superar el ruido de fondo en 10 dB ( A ) o más.”*

Se define como ruido de fondo, en el Artículo 3 letra n) *“Aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir”.*

Finalmente la norma señala en su Artículo 6° *“Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor”.*

En cuanto a la fiscalización de esta normativa, señala el art. 2° que *“Corresponderá a los Servicios de Salud del país, y en la Región Metropolitana, al Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las atribuciones específicas que correspondan a los demás organismos públicos con competencia en la materia”.*

En base a la misma normativa la Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente<sup>34</sup>, establece los mismos parámetros así como también otros anexos.

---

<sup>34</sup> Ver parte final de este Estudio

## Niveles Máximos permisibles de Presión Sonora

Artículo 4º Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:

### Sector Urbano

	7 a 21 hrs	21 a 7 hrs
Zona I	55	45
Zona II	60	50
Zona III	65	55
Zona IV	70	70

### Sector Rural

Artículo 5º, En las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de un fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor; no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB(A) o más.

Viviendas Cercanas a Centrales Termoeléctricas	53.0
Viviendas Cercanas a Discoteque el Silo	53.0

Zona I: habitacional y equipamiento a escala vecinal

Zona II: habitacional y equipamiento a escala vecinal, comunal y/o regional

Zona III: habitacional, equipamiento a escala vecinal, comunal y/o regional e industria inofensiva

Zona IV: habitacional, equipamiento a escala vecinal, comunal y/o regional e industria inofensiva y/o molesta.

La Municipalidad ha acogido las quejas y denuncias de la comunidad sobre el tema, a través de un sistema de denuncias instaurado en la Unidad de Medio Ambiente<sup>35</sup>. Los hechos denunciados son verificados en terreno por Inspectores Municipales, donde

<sup>35</sup> Ver parte final de Este Estudio

se realizan mediciones con sonómetro de acuerdo a lo establecido por la norma vigente y lo señalado en la Ordenanza Municipal.

Cabe mencionar que la inspección realizada por personal municipal, pretende ser el nexo entre las personas que habitan la comuna y el ente fiscalizador, que en este caso de acuerdo al DS 146 corresponde al Servicio de Salud Viña del Mar Quillota.

#### **4.4 Seguimiento de Ruidos sector cercano a termoeléctricas (Lo Venecia)**

Dentro de las exigencias ambientales de la comunidad se ha presentado la generación de niveles de ruido molesto por parte de las centrales termoeléctricas (Nehuenco - San Isidro – San Antonio). En este sentido ha existido gran divergencia en la aplicación del D.S. 146 que regula el ruido generado por las fuentes fijas, en especial en una zona rural como es el sector de Lo Venecia, en donde se contempla que en el lugar de recepción los niveles de presión sonora no pueden sobrepasar los 10 dB(A) sobre el ruido de fondo. La polémica ha surgido en torno a determinar este nivel de ruido de fondo, en base al cual podrá sancionarse algún sobrepaso. A continuación se presentan las mediciones que se han realizado en diferentes épocas del año y en diferentes años.

1º *Estudio de Impacto Ambiental de la Centrales San Isidro y Nehuenco*, Consideró la norma anterior al D.S. 146, ya que este estudio se entregó en Agosto de 1996. Por lo tanto se midió la presión sonora en el lugar de emplazamiento actual de las centrales termoeléctricas, en cinco puntos diferentes dentro de este sector.

- Lugar de Medición : Emplazamiento Centrales Termoeléctricas
- Entidad que realiza las mediciones: Consultora Dames&Moore
- Fecha: Lunes 15 y Miércoles 17 de Abril de 1996.
- Niveles de Ruido:
  - Niveles nocturnos bajo 40 dB ( A ).
  - Niveles diurnos típicos entre 45 y 55 dB ( A )
  - Aumentos ocasionales sobre 60 dB ( A ), por paso de vehículos por carretera CH-60

2º *Declaración de Impacto Ambiental para “Operación transitoria de Turbogrupos a Gas Natural en el Sector Lo Venecia”*

Al no existir datos de ruido de fondo de los lugares de recepción de la presión sonora, se determinaron midiendo el ruido con las Centrales Termoeléctricas funcionando

y se tomó como ruido de fondo los niveles de presión sonora continuos equivalentes mínimos de todas las mediciones.

- Lugares de Medición: Parcela 8, Gastón Tusschaens y Parcela 9, Hernán Jaime Acuña
- Entidad que realiza las mediciones: Consultora Dames&Moore.
- Fecha: Viernes 14 y Domingo 16 de Agosto de 1998
- Horarios: Diurno: 14 - 17 horas. Nocturno: 23 -01 horas
- Niveles de Ruido:

Lugar	NPSeq Mínimo (Ruido de Fondo)	Total Proyectado
Parcela 8 G. Tusschaens	51.6	51.9
Parcela 9 H. Jaime Acuña	50.9	50.9

*3º Medición externa solicitada por la Compañía Eléctrica San Isidro S.A*

- **Fuente fija emisora del ruido: equipos y elemento que componen el sistema de generación de energía eléctrica de la central San Isidro.**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
  - \* Fundo Las Garzas
  - \* Parcela 9 : Hernán Jaime Acuña
  - \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
  - \* Fundo Lo Venecia : Familia Tuma
  - \* Lote 2B : Miguel A. Concha Teuber
- Entidad que realiza las mediciones: Sistemas Acústicos modulares S.A.
- Fecha: 21 de Octubre 1998, entre las 02 y 03 horas (central San Isidro funcionando)
- 23 de Octubre 1998, entre las 02 y 03 horas (centrales apagadas)
- 11 de Marzo 1999, entre las 02 y 03 horas (centrales San Isidro, Nehuenco y San Antonio funcionando)
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición (Nocturno)	NPC dB (A) 23-10-98	NPC dB (A) 21-10-98	NPC dB (A) 11-03-99
Fundo Las Garzas	40	42	42.8
Parcela 9: H.Jaime Acuña	43	43	50.6

Parcela 8: G. Tusschaens	41	41.2	41.4
Fundo Lo Venecia: Familia Tuma	39	42.3	44.2
Lote 2B : M.A. Concha Teuber	37	37.2	

*4º Medición Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Centrales Termoeléctricas**
- Tipo de Ruido: fluctuante
- Lugares de Medición:
  - \* Parcela 9 : Hernán Jaime Acuña
  - \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
  - \* Sr. Juan Quiroz (ruido de fondo)
- Entidad que realiza las mediciones: Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota
- Fecha: 22 de Febrero 1999, nocturno  
23 de Febrero 1999, nocturno  
24 de Febrero 1999, diurno
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Diurno	Nocturno
Parcela 9: H.Jaime Acuña	52.9	52.8
Parcela 8: G. Tusschaens	55.4	54.4
<i>Sr Juan Quiroz (ruido de fondo)</i>	<i>46.7</i>	<i>45.5</i>

*5º Medición Municipalidad de Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Centrales San Isidro y San Antonio**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
  - \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 15 de Junio 1999, 01:00 madrugada
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Nocturno
Parcela 8: G. Tusschaens	49.9

*6º Medición Conjunta*

- **Fuente fija emisora del ruido : Centrales Termoeléctricas San Isidro y San Antonio**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
- \* Cruce Ferroviario
- \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
- \* Sector Tabolango (ruido de fondo)
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 01 de Julio de 1999, nocturno
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Nocturno
Cruce Ferroviario	51.1
Parcela 8: G. Tusschaens	48.0
<i>Sector Tabolango (ruido de fondo)</i>	<i>47.1</i>

*7º Medición Municipalidad de Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Central San Isidro**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
- \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 08 de Septiembre 1999, 01:15 madrugada
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Nocturno
Parcela 8: G. Tusschaens	44.9

*8º Medición Municipalidad de Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Centrales fuera del sistema**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
- \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens (Ruido de Fondo)
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 06 de Octubre de 1999, 01:45 madrugada

- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Nocturno
Parcela 8: G. Tusschaens (Ruido de Fondo)	43.0

*9º Medición Municipalidad de Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Central Nehuenco**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
  - \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
  - \* Parcela 9: H.Jaime Acuña
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 25 noviembre de 1999, 11:35 de la mañana
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Diurno
Parcela 9: H.Jaime Acuña	58.4
Parcela 8: G. Tusschaens	50.6

*10º Medición Municipalidad de Quillota*

- **Fuente fija emisora del ruido : Central Nehuenco**
- Tipo de Ruido: estable
- Lugares de Medición:
  - \* Parcela 8 : Gastón Tusschaens
  - \* Parcela 9: H.Jaime Acuña
- Entidad que realiza las mediciones: Municipalidad de Quillota
- Fecha: 02 de Diciembre de 1999, 01:45 madrugada
- Niveles de Ruido:

Lugares de Medición	Nocturno
Parcela 9: H.Jaime Acuña	52.4
Parcela 8: G. Tusschaens	46.4

### **Conclusiones**

- En las mediciones realizadas por la Municipalidad de Quillota, no hay superación de los 50 dB(A) en el punto en que se han realizado la mayoría de las mediciones (Sr. Tusschaens), por lo tanto no supera ninguno de los ruidos de fondo que el Servicio de Salud ha establecido.
- La Municipalidad de Quillota, es la única entidad que tiene una medición en el lugar de recepción con todas las fuentes fuera de funcionamiento y entrega un valor de 43 dB(A), que desde la perspectiva del Departamento de Medio Ambiente Municipal, es el ruido de fondo que representa de mejor manera la realidad del sector

## V. Calidad del Aire

### 5.1 Red de Monitoreo

#### 5.1.1 Parámetros Monitoreados

En Octubre de 1998 entró en operación la red de monitoreo de calidad del aire asociadas a las centrales termoeléctricas de ciclo combinado, que comenzó a generar gran cantidad de información sobre calidad del aire de la comuna. Luego en Marzo de 1999 comenzó a operar la red de monitoreo asociada a los turbogrupos o estación San Antonio.

La información que entrega la red se expresa en máximos horarios por cada mes de medición en microgramos por metro cúbico tal como lo exige la norma de calidad del aire para el parámetro Ozono, y el promedio diario para PTS y PM-10. Se analizarán además los cumplimientos de la norma anual para NO<sub>2</sub>, analizado como promedio de doce meses móviles.

Los parámetros monitoreados son:

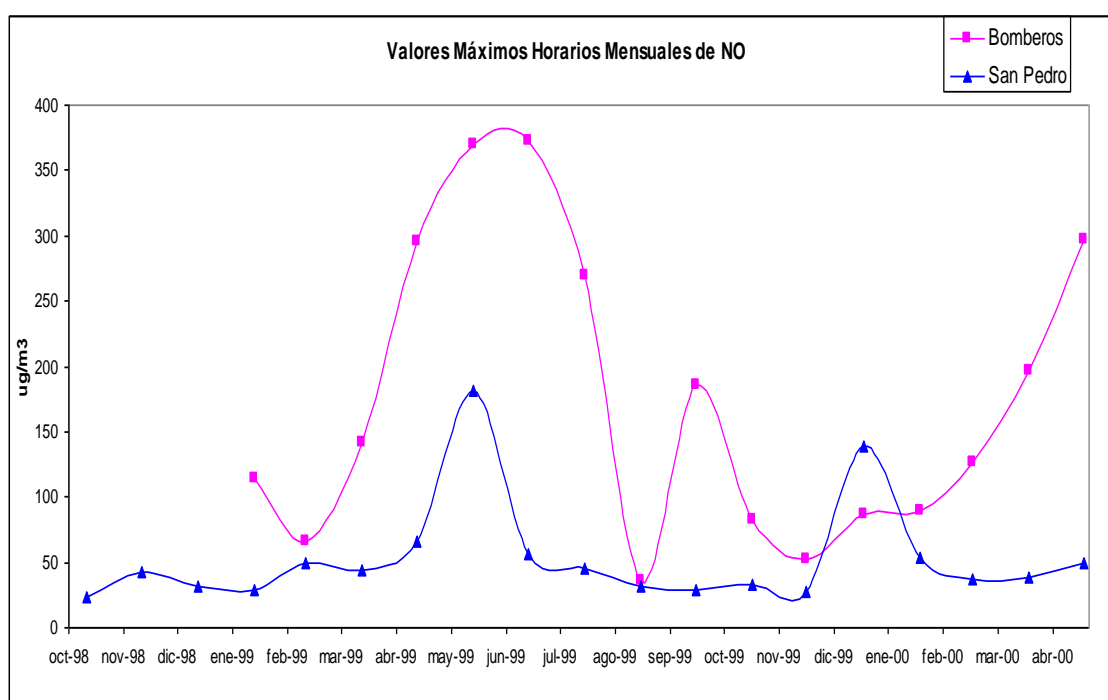
- Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>): contaminante que caracteriza todo tipo de combustiones, industriales, vehiculares o incendios de cualquier tipo. Este contaminante está muy asociado al aumento de la congestión vehicular en las grandes ciudades. Es uno de los precursores de la formación “natural” de ozono.
- Monóxido de Nitrógeno (NO): contaminante que caracteriza todo tipo de combustiones, industriales, vehiculares o incendios de cualquier tipo, especialmente conectado con la combustión incompleta. Es uno de los productos en la formación “natural” de ozono, y es precursor en la reacción con contaminantes orgánicos volátiles en la producción no natural de ozono.
- Ozono (O<sub>3</sub>): sustancia muy valiosa en el ámbito estratosférico, porque filtra los rayos ultravioleta peligrosos para la salud, pero es contaminante en el ámbito de la troposfera (donde vivimos) por su gran poder oxidante. El ozono no es producido directamente por la combustión de hidrocarburos, sino que proviene de la reacción de los óxidos de nitrógeno (NO y NO<sub>2</sub>) e hidrocarburos, que al ser expuestos a una radiación solar intensa y en presencia de oxígeno molecular forman ozono

- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>): contaminante caracteriza algunas producciones industriales y la quema incompleta de combustibles fósiles de baja pureza. Este contaminante se asocia al crecimiento industrial, pero también al transporte pesado que utiliza combustibles menos refinados.

- Material Particulado (PM-10 y PTS): material sólido que por su bajo peso es capaz de permanecer en suspensión en el aire. Las partículas en suspensión se diferencian por diámetro en; partículas de todos los diámetros (PTS) y partículas bajo las 10 micras (PM-10), esta última por esta condición puede penetrar por el tracto respiratorio provocando daños en la salud.

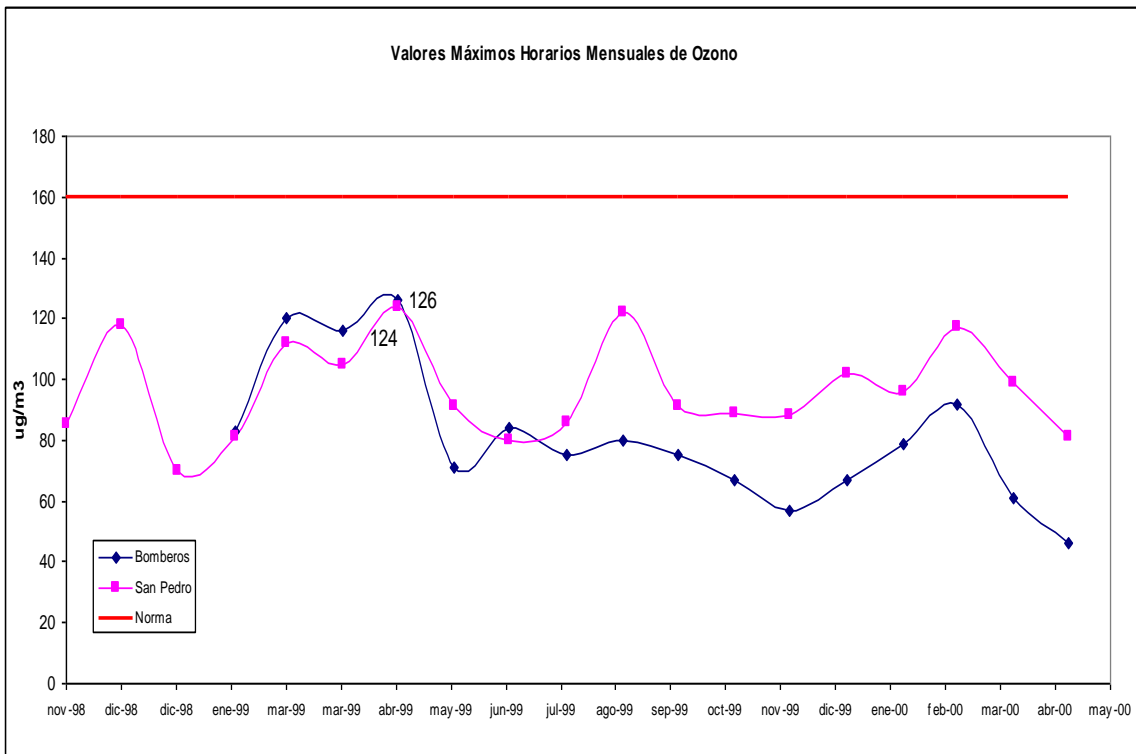
### 5.1.2 Resultados de las mediciones

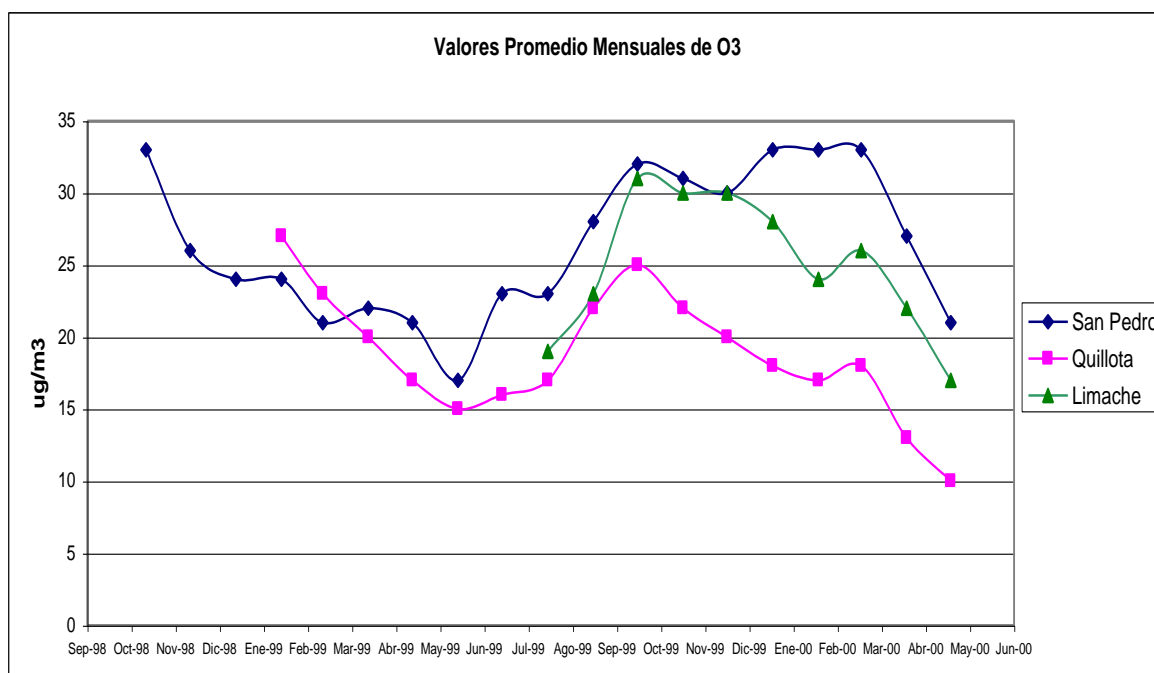
- Monóxido de Nitrógeno, no existe normativa para este parámetro y tampoco se encuentra dentro de los contaminantes generados por las centrales de ciclo combinado; sin embargo es uno de los componentes químicos esenciales dentro de las reacciones químicas que llevan a la generación del ozono.



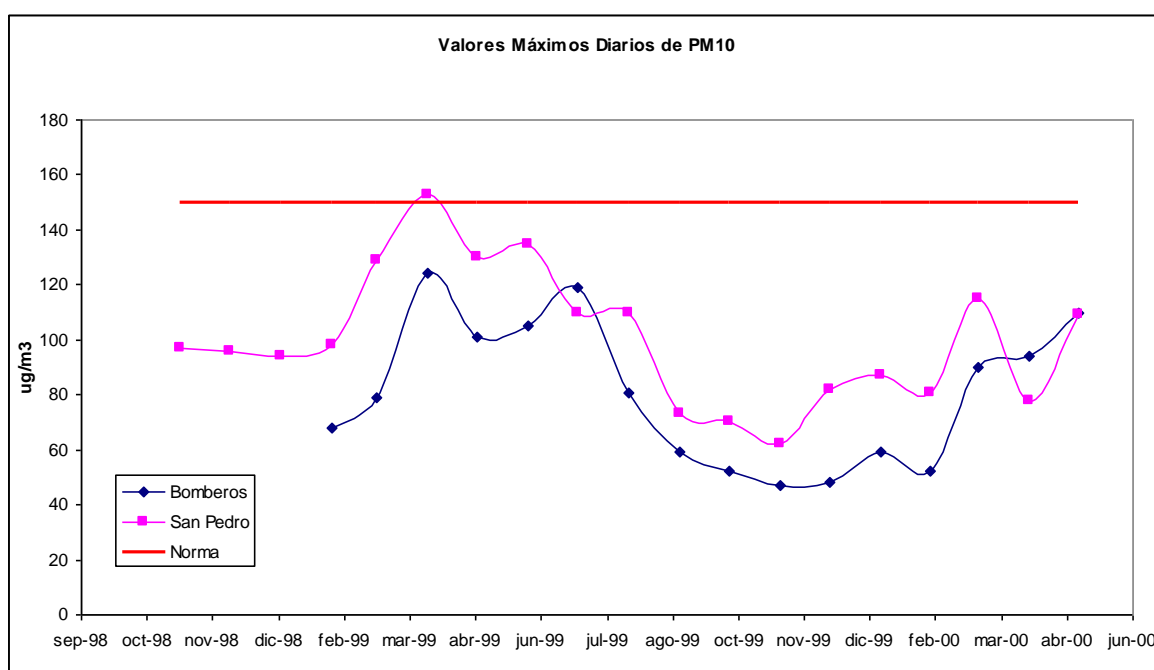
- Dióxido de Nitrógeno, la normativa chilena para este parámetro es sobre la base del promedio anual, es decir cada doce meses, dicha normativa corresponde a 100 microgramos por metro cúbico, el máximo promedio anual corresponde a 65, para la estación de San Pedro. Además existe la normativa de referencia del Estado de California que corresponde a 470 microgramos por metro cúbico medido como promedio horario cuyo máximo corresponde a 271 microgramos por metro cúbico el mes de junio de 1999, en la estación de San Pedro. Este parámetro es fundamental ya que es el único, dentro de los que se miden, que emiten directamente las centrales de ciclo combinado.

- Ozono, este parámetro es un contaminante secundario, son muy pocas las fuentes que lo emiten directamente, sin embargo a través de los precursores, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles, y con las condiciones meteorológicas: de estabilidad atmosférica y de radiación solar, se genera. Sin embargo no se observa una relación directa entre la producción de ozono y la emisión dióxido de nitrógeno. La norma chilena para este parámetro es de 160 microgramos por metro cúbico, dicha normativa nunca ha sido superada, tampoco ha llegado al 80% de la norma que corresponde a 128 microgramos por metro cúbico. El máximo corresponde a 126 microgramos por metro cúbico medido el mes de mayo de 1999 en la estación de Bomberos.

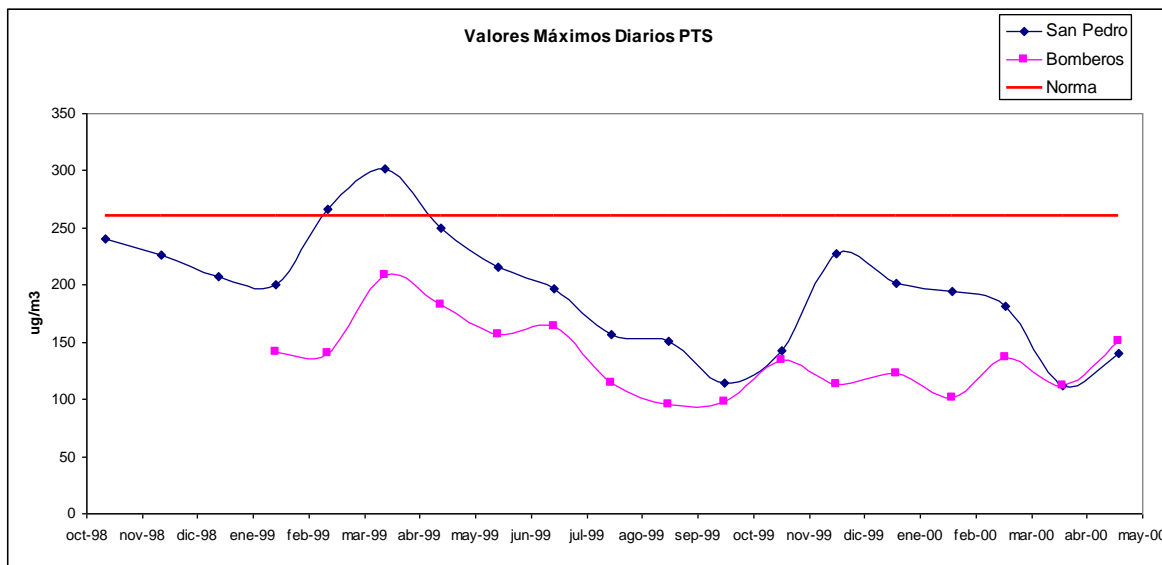




- Material Particulado Respirable, PM-10 partículas menores a 10 micras. La normativa chilena establece 150 microgramos por metro cúbico como norma primaria para un lapso de un día. Este parámetro excedió una vez la norma alcanzando 153 microgramos por metro cúbico en el mes de abril de 1999 medido en la estación de San Pedro.



- Partículas Totales en Suspensión, PTS la normativa chilena para este parámetro son de 260 microgramos por metro cúbico, la cual se ha superado cuatro veces en el año 1999 en la estación de San Pedro.



- Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), este contaminante dentro de la norma chilena posee las siguientes formas de medición, como norma primaria el máximo promedio anual correspondiente a 80 microgramos por metro cúbico y el máximo promedio diario correspondiente a 365 microgramos por metro cúbico y como norma secundaria el promedio horario de 1000 microgramos por metro cúbico. El máximo horario correspondió a 334 microgramos por metro cúbico el mes de diciembre de 1999 en la estación San Pedro, el máximo promedio diario correspondió a 83 microgramos por metro cúbico en la misma fecha y estación, y el promedio anual alcanza los 23 microgramos por metro cúbico en la estación de San Pedro.

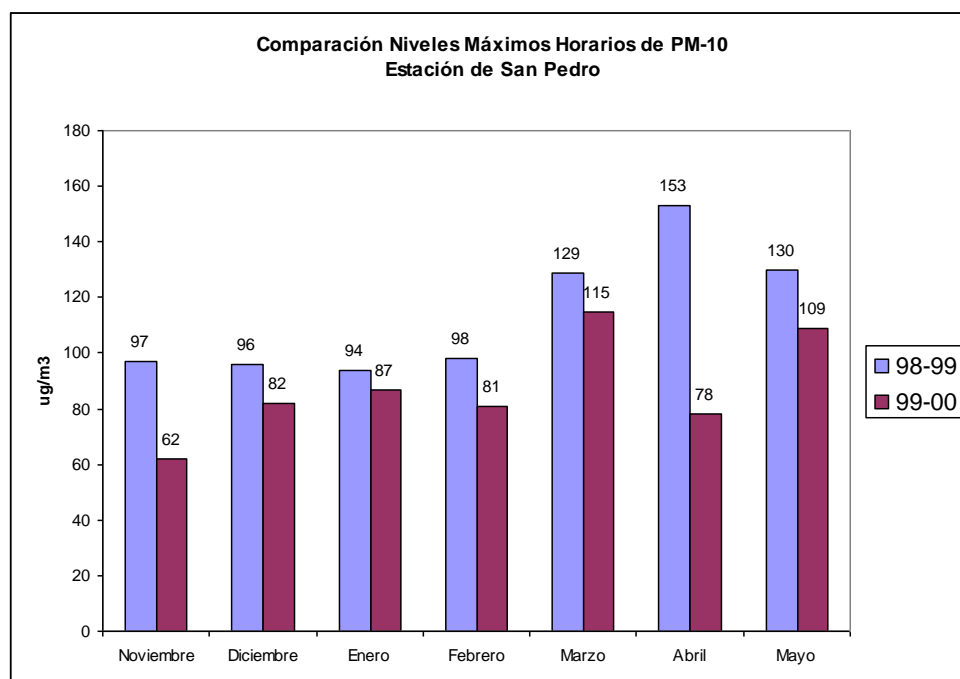
El diseño de la red de monitoreo de las Centrales de Ciclo Combinado tiene como objetivo central el vigilar el cumplimiento de la normativa de calidad del aire antes mencionada, su diseño no contempla el estudio del comportamiento de los contaminantes atmosféricos en cuanto a su dispersión y transporte a lo largo del valle, lo que en definitiva permitiría generar un modelo atmosférico adecuado.

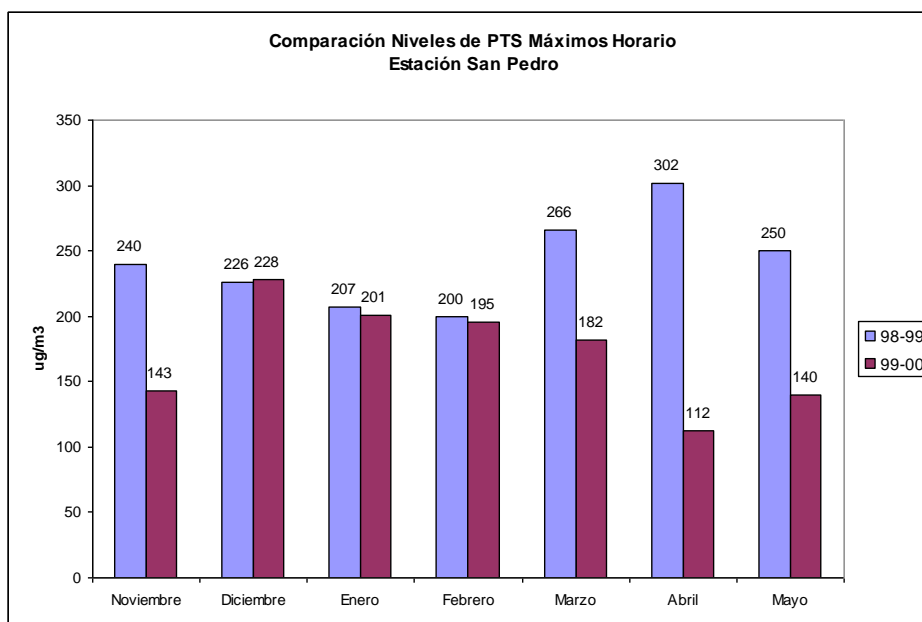
Por lo tanto es bastante arriesgado y de poca certeza técnica estadística analizar la tendencia de los contaminantes atmosféricos en el tiempo. Sin embargo esto no quita la

posibilidad de comparar las concentraciones promedio mensuales de algunos parámetros como una manera de atisbar el comportamiento de estos en el tiempo. La comparación se realizó entre iguales meses del período 98 - 99 y 99 - 2000.

- Material Particulado

En el sector de San Pedro el problema ambiental crítico corresponde al material particulado el que históricamente se superaron los niveles de Partículas Totales en Suspensión (PTS) y de Material Particulado bajo 10 micras (PM-10), donde se encontraron el 1999 una excedencia por PM-10 y tres por PTS, al realizar la comparación se obtuvo:

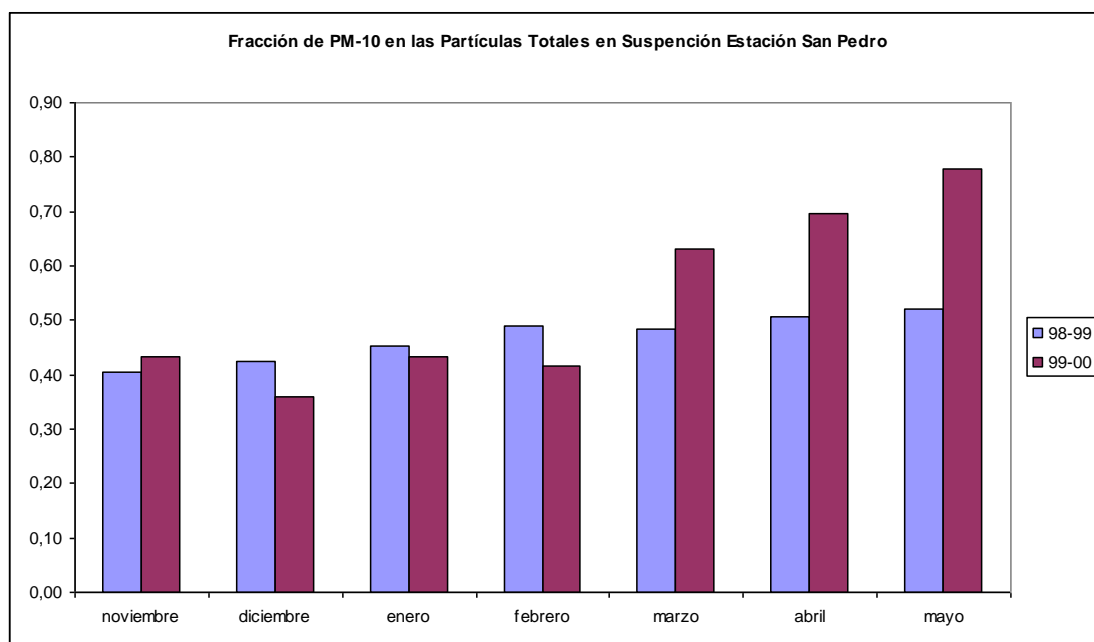




Se observa una disminución sostenida de los niveles de material particulado como se puede observar en los gráficos entre los años 98-99 y 99-2000. De esta manera se avanza de manera clara en el problema más crítico de la comuna de Quillota en cuanto a la contaminación atmosférica.

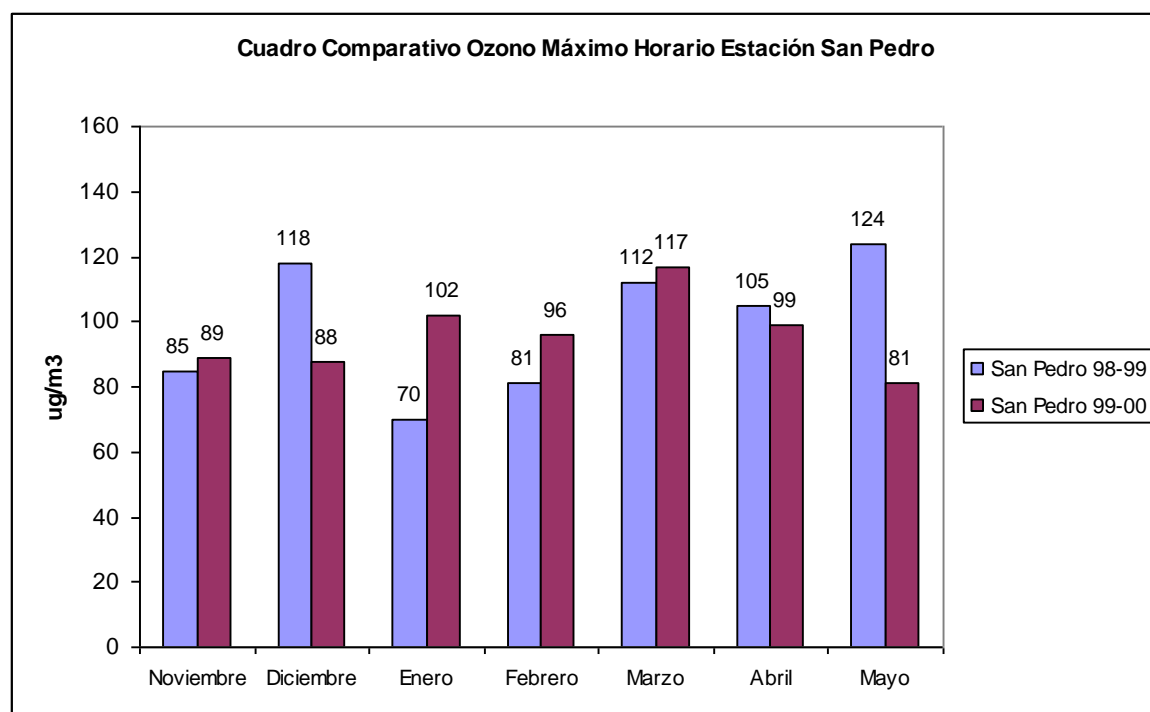
Cabe mencionar que al parecer tiene una gran relevancia en la disminución de los niveles de material particulado, especialmente las partículas totales en suspensión que se relacionan con el polvo de las calles, la pavimentación de la calle Santa Rosa en dicha localidad. Dentro de los antecedentes para lograr conseguir dicha pavimentación se incorporaron antecedentes de tipo ambiental.

Esto se observa en el siguiente gráfico que entrega la fracción de material particulado respirable del total de partículas en suspensión, el aumento en composición de PM-10 se debe a que se disminuyó el "polvo de calle", cuya fracción no corresponde a la respirable (PM-10); por lo tanto queda por seguir resolviendo el particulado más pequeño que se asocia principalmente a las quemas agrícolas en el sector.



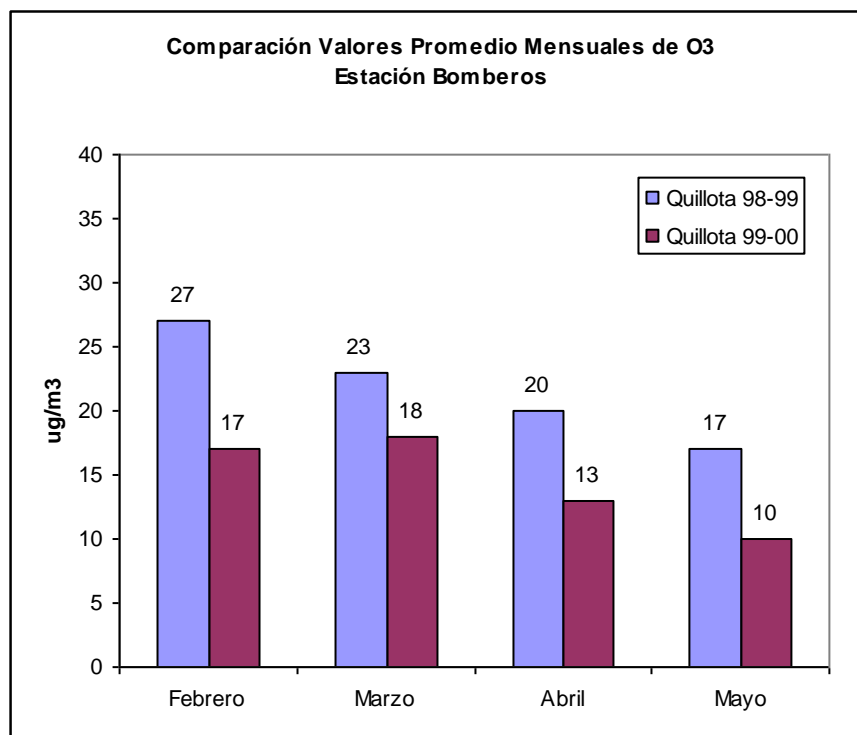
- Ozono

Respecto a este parámetro se realiza un análisis entre los valores máximos horarios de cada mes en la estación San Pedro, en las campañas 98-99 y 99-00, se presentan en el siguiente gráfico.



Como se puede observar no existe ninguna tendencia respecto de los niveles máximos horarios mensuales en el parámetro ozono para el período Noviembre - Mayo. Aún más el promedio para el periodo Noviembre - Mayo de 98-99 corresponde a  $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y el promedio para el periodo Noviembre - Mayo de 99-00 corresponde a  $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , por lo que no existen evidencias concretas del aumento de los niveles máximos horario de ozono en la estación San Pedro luego de más de un año de monitoreo.

Al realizar un análisis de los valores promedio mensuales de ozono de la estación Bomberos en Quillota, inclusive se podría presumir inclusive una disminución de los niveles de ozono entre el 98-99 y el 99-00, como lo muestra el siguiente gráfico.



## 5.2 Normativa Asociada

En nuestro Derecho, las primeras normas legales que tienen por objeto impedir las molestias causadas por los humos u olores provenientes de fuentes fijas aparecieron en el Código Civil. En efecto, el art. 856, que es uno de los que regula la servidumbre de medianería dispone que *“si se trata de pozos, letrinas, caballerizas, chimeneas, hogares, fraguas, hornos u otras obras de que pueda resultar daño a los edificios o heredades vecinas, deberán observarse las reglas prescritas por las ordenanzas generales o locales, ora sea medianera o no la pared divisoria”*. Lo mismo se aplica a los depósitos de pólvora, de materias húmedas o infectas, y de todo lo que pueda dañar la solidez, seguridad y salubridad de los edificios. Asimismo, en el art. 937, se establece que *“ninguna prescripción se admitirá contra las obras que corrompan el aire y lo hagan conocidamente dañoso”*. Se trata de una norma excepcional en nuestro derecho que denota la preocupación del legislador por preservar la calidad del aire.

Por su parte, la letra a) del art. 89 del Código Sanitario establece que serán materia reglamentaria las normas que se refieran a la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes. Luego agrega que la reglamentación determinará, además, los casos y

condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas sustancias. Al amparo de esta norma, se han dictado numerosos reglamentos con el objeto de evitar, controlar o disminuir la contaminación atmosférica en nuestro país.

Finalmente, el DL 3557 sobre protección agrícola, establece un procedimiento bastante compulsivo para impedir la contaminación atmosférica, cuya fiscalización y aplicación corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero. En efecto, el inc. 3° del art. 11 dispone que *“en casos calificados el Presidente de la República podrá ordenar la paralización total o parcial de las actividades y empresas artesanales, industriales, fabriles y mineras que lancen al aire humos, polvos o gases cuando se comprobare que con ello se perjudica la salud de los habitantes, se alteran las condiciones agrícolas de los suelos o se causa daño a la salud, vida, integridad o desarrollo de los vegetales o animales”*.

Especial Mención merece el **Reglamento sobre Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza**.

Señala el artículo 1° de este cuerpo normativo<sup>36</sup> que *“Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”*.

En el art. 2°, se dispone que los equipos de combustión de los servicios de calefacción o agua caliente de cualquier tipo de edificio, que utilicen combustibles sólidos o líquidos, deberán contar con la aprobación del Servicio de Salud respectivo, organismo que la otorgará cuando estime que la combustión puede efectuarse sin producción de humos, gases o quemados, gases tóxicos o malos olores y sin que escapen al aire cenizas o residuos sólidos. El art. 3, como ya sabemos, agrega que los sistemas destinados a la incineración de basuras en actual funcionamiento, o los que se instalen en el futuro, deberán contar con la aprobación del Servicio Nacional de la Salud, autoridad que la otorgará cuando estime que pueden funcionar sin producir humos, gases tóxicos o malos olores y siempre que no liberen a la atmósfera cenizas o residuos sólidos.

Asimismo, y como vimos en su oportunidad, el reglamento dispone que las municipalidades del país sólo podrán otorgar permisos para construir edificios, o

---

<sup>36</sup> DS N°144 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 18 de mayo de 1961.

transformar los existentes cuando las solicitudes respectivas se acompañen con la autorización del Servicio Nacional de Salud para las *“instalaciones de equipos de combustión de los servicios de calefacción o agua caliente y sistema de incineración de basuras que complementen los proyectos”*. De la misma manera, las Municipalidades no podrán recibir definitivamente las obras mientras no se exhiba la aprobación del Servicio Nacional de Salud para tales equipos ya instalados (art. 4)

Por su parte, el art. 5° dispone que el personal que maneje los equipos de combustión o los sistemas de incineración, a que se refieren los artículos precedentes, deberán contar con un certificado de competencia del Servicio Nacional de Salud, el que se otorgará luego de comprobar que el interesado posee los conocimientos mínimos indispensables para el buen manejo de estas instalaciones.

El art. 6° establece la prohibición, dentro del radio urbano de las ciudades de proceder a la incineración libre, sea en la vía pública o en los recintos privados, de hojas secas, basuras u otros desperdicios.

Según el art. 8°, corresponderá al Servicio de Salud respectivo:

- a) Calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen;
- b) Fijar, cuando así lo estime conveniente, las concentraciones máximas permisibles de cualquier contaminante, sea en los afluentes de chimeneas, extractores u otros dispositivos que los liberen a la atmósfera, o sea, en la atmósfera misma;
- c) Determinar los métodos oficiales de análisis de los diversos contaminantes atmosféricos. El laboratorio de Higiene Industrial del Servicio de Salud respectivo tendrá el carácter de Laboratorio Oficial para todos los efectos reglamentarios relacionados con la determinación de la contaminación, y su personal técnico tendrá el carácter de ministro de fe, en los términos y para los fines a que se refiere el artículo 255 del Código Sanitario;
- d) Especificar las obras, dispositivos, instalaciones o medidas que sea necesario ejecutar o poner en práctica en cada caso particular para evitar peligros, daños o molestias;
- e) Prestar su aprobación a los proyectos, planos y especificaciones correspondientes;
- f) Fijar los plazos en que deben ejecutarse o introducirse las modificaciones a las obras, instalaciones o dispositivos que se indiquen;

- g) Efectuar la recepción de las obras instalaciones o dispositivos que se indiquen;
- h) Otorgar los certificados de competencia a que se refiere el artículo 4º
- i) Autorizar el funcionamiento de los sistemas destinados a la incineración de basuras , y
- j) Vigilar, en general, el cumplimiento de todas las disposiciones a que se refiere el presente reglamento.

Según señala el art. 9º, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 8º, corresponderá al Cuerpo de Carabineros la denuncia de las infracciones a lo dispuesto en los 6º y 7º (que se refiere a las fuentes móviles y que trataremos luego) del reglamento.

Finalmente, señala el artículo 10º que *“Las infracciones al presente reglamento serán sancionadas de acuerdo a lo dispuesto en el Código Sanitario, con excepción de las infracciones a los artículos 6º y 7º, que serán sancionadas de acuerdo a la ley de Organización y Atribuciones de los Juzgados de Policía Local”*.

## VI Planteamiento Provincial CONAMA V Región

### 6.1 Plan Provincial

Es un diseño indicativo de la gestión pública y privada de la provincia, que enfatiza en las prioridades y las orientaciones básicas que permitan compatibilizar el desarrollo de la zona con la protección, conservación y recuperación de su medio ambiente.

Su meta es encontrar en conjunto con los actores relevantes de las provincias, el espacio de sustentabilidad que pueda resolver positivamente los diversos intereses, considerando las restricciones del ambiente a los proyectos de desarrollo urbano, industrial, agrícola entre otros. Deberá aportar las herramientas que permitan intervenir con eficacia, sentando con ello las bases para un desarrollo a largo plazo; es decir, fomentando proyectos y programas de gestión ambiental pública, la firma de acuerdos voluntarios ambientales y la ejecución de programas ambientales de involucramiento ciudadano.

Los sectores participantes son:

- Servicios Públicos (Municipalidades, Servicio de Salud, DPA, CONAF, SAG, entre otros)
- Instituciones Públicas (Universidades, ONGs, entre otros)
- Empresas (públicas y privadas)
- Organizaciones Sociales (Juntas de Vecinos, CESCO, establecimientos educacionales, grupos ecológicos, entre otros)

Luego de focalizadas y convocadas las diferentes representaciones provinciales, fueron capacitadas en la toma de decisiones para la generación de un modelo de acción provincial que identifica y valora todos los juicios de los distintos actores en una matriz que permite establecer prioridades grupales, para el desarrollo de las acciones y seguimiento para el perfeccionamiento futuro de los planes.

En esta perspectiva, el principio de la responsabilidad compartida ha sido el eje orientador de las acciones que se derivan de los planes. Esto es, sin la participación de los diversos actores sociales no es

Posible llevar a cabo una iniciativa de esta naturaleza. La participación está indisolublemente ligada a compromisos<sup>37</sup>,

## **6.2 Diálogos Ambientales**

Los Diálogos Ambientales nacieron en la provincia de Quillota como respuesta a la preocupación de la ciudadanía respecto de los niveles de contaminación atmosférica existentes en el valle de Quillota, especialmente en lo relacionado con el ozono troposférico, conocido a través de la red de monitoreo de las centrales termoeléctricas Nehuenco y San Isidro.

Por ello, CONAMA V Región, junto a las Gobernaciones Provinciales de Quillota y San Antonio diseñaron un espacio de conversación denominado diálogos ambientales a objeto de promover escenarios de confianza para la conversación en profundidad y búsqueda de acuerdos respecto a los temas prioritarios y las preocupaciones ambientales entre los distintos sectores de la comunidad, que permitan la construcción de los planes provinciales.

Los temas de los diálogos ambientales han surgido priorizados y consensuados con diversas representaciones públicas y privadas de la provincia, y fueron desarrollados por expertos de instituciones públicas y privadas en un escenario de conversaciones públicas, en el que se posibilita tanto la entrega de la información y traspasa de experiencias, como la identificación y recopilación de las principales inquietudes ciudadanas.

---

<sup>37</sup> Éstos quedarán estampados en un instrumento de negociación para el desarrollo sustentable que han denominado “Protocolo de Acuerdos para el Desarrollo Sustentable del Valle de Quillota”.

## **VII Análisis de Fortalezas y Debilidades Ambientales**

### **7.1 Fortalezas:**

- Interés de la comunidad por la temática ambiental vinculándola con su entorno, lo cual queda demostrado en el sondeo de opinión pública realizado en la comuna
- Experiencias relevantes de Participación Ciudadana en el marco del SEIA, la experiencia de participación en el Estudio de Impacto Ambiental de las Centrales Termoeléctricas de Ciclo Combinado que genero un primer espacio de participación
- Experiencias relevantes de organizaciones en torno al tema ambiental (Consejo Ecológico), algunas organizaciones han surgido en el tema ambiental, sin embargo al ser iniciativas personales no han perdurado en el tiempo.
- Interés de las autoridades por el tema ambiental, en el ámbito de la denuncia, las iniciativas por parte de las autoridades son incipientes, en el apoyar iniciativas concretas de mejoramiento ambiental.
- Incorporación de instrumentos legales como la Ordenanza de Medio Ambiente, estos instrumentos son cada vez de mayor relevancia pero debe ser implementable y participativo.
- Inquietud cada vez mayor de las autoridades provinciales y regionales, en este sentido existe una preocupación a nivel provincial y regional, es por esto que se espera generar políticas coherentes en estos niveles.

### **7.2 Debilidades:**

- El tema ambiental no se encuentra dentro de las prioridades de la agenda pública, no se aprecia un compromiso con la temática ambiental en cuanto a las prioridades políticas.
- No se observa la incorporación de la variable ambiental en la institucionalidad municipal, las decisiones que se toman en las diversas instancias municipales integran precariamente la variable ambiental, no se aprecia la visión del tema ambiental como un tema transversal que implica a todos los funcionarios y dependencias.
- Indefinición de las competencias ambientales sectoriales municipales, ya que desde el punto de vista de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades los aspectos ambientales de responsabilidad municipal directa son las áreas verdes y los residuos sólidos domiciliarios, las demás funciones deberán coordinarse con los servicios y

- organismos fiscalizadores con responsabilidad directa.
- Desinterés de la comunidad por ejecutar acciones vinculadas con el tema ambiental, también reflejado en la encuesta comunal en la cual las personas no existe un compromiso real de trabajar y dedicar parte de su tiempo en actividades relacionadas con el medio ambiente.
  - Inadecuada capacidad de intervención de la comunidad en torno al SEIA, inadecuado manejo de la manera de participar en el sistema.

## **VIII Planteamiento para el Programa de Desarrollo de la Comuna de Quillota**

### **8.1 Bases del Programa de Desarrollo**

La Municipalidad de Quillota, ha implementado un Plan de Desarrollo basado en la integración entre los diversos factores y procesos que forman el sistema sociofísico complejo que es el medio ambiente, incluido el hombre a través de las diferentes actividades que desarrolla. Esta integración comunal, sustentada en la racionalidad ambiental, no se queda sólo en la simple reacción ante los posibles efectos negativos, sino que por el contrario, propicia y hace suyo los proyectos más afines con las características fisiconaturales, culturales, sociales, estéticas y económicas del medio comunal, proponiendo en suma un desarrollo integral individual y colectivo.

Para la entidad municipal, el tema ambiental adopta un punto de vista antropocéntrico. Se refiere a insatisfacciones, problemas y carencias del hombre, cuyas causas son efectos directos e indirectos de un sinnúmero de acciones sociales, económicas y culturales, entre otras, resultados del funcionamiento de sistemas de relaciones complejas, cadenas de eventos que requieren un nivel de análisis más global e integrado que el convencional. Este carácter antropocéntrico, exige la incorporación de elementos de las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales, desde una perspectiva sistémica.

Se postula que el medio ambiente es el entorno vital y que lo constituye el conjunto de los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia.

El medio ambiente se percibe hoy día como el gran fondo de empleo hacia el futuro, capaz de absorber a los miembros activos que la agricultura y la industria liberen, al hacerse éstas más eficientes. En la futura agricultura ecológica se pondrá en marcha el principio, “el que conserva, cobra” que no es sino la extensión hacia lo positivo del principio, “el que contamina, paga”. En la industria, las exigencias ambientales constituyen un argumento de peso para la modernización y mejora de la eficiencia en muchos sectores, el sector servicios, donde el carácter social del medio ambiente y su futuro expansivo, determina un campo de actividad del que puede servir de muestra los importantes recursos humanos y materiales que absorben, entre otras, la educación ambiental.

El medio ambiente se comporta, de forma creciente, como un factor de localización de actividades económicas de vanguardia, que buscan climas agradables, ambientes limpios y entornos ordenados, nuestra comuna camina en esa dirección. Un paisaje bello, que no es sino la manifestación externa del ambiente sano que subyace, es indisoluble de una correcta ordenación del territorio, y siendo ésta proyección espacial del modelo de sociedad, hay que entender tal paisaje como testimonio de una buena gestión del estilo de desarrollo económico y social. Por lo tanto el medio ambiente es una componente cada vez más relevante de la calidad de vida de los ciudadanos, y su importancia crece en la medida que otras componentes, nivel de renta y condiciones de vida y trabajo, se van consolidando en niveles aceptables en la comuna.

También es necesario referirse al medio ambiente como un elemento de competitividad entre las empresas, que deseen cooperar con su actividad al desarrollo de nuestra comuna y de sus habitantes, porque el comportamiento ambiental correcto de estas se valora como argumento en la promoción comercial, crecientemente apreciado a medida que aumenta la sensibilidad de los consumidores y porque en el horizonte próximo se perciben, de un lado las sanciones a los responsables de degradaciones ambientales y por otro ayudas a los agentes que se esfuercen por la integración ambiental a su actividad.

Por lo mismo, hoy el municipio busca que Las empresas que planifiquen integrarse a la comuna, deberán demuestren su interés en adoptar sistemas de gestión ambiental, que les permita poseer un mecanismo formal y estructurado que proporcione el marco de acción riguroso, necesario para alcanzar y mantener un desempeño ambiental eficiente y

eficaz, en esta dirección se orientan proyectos como el ecoetiquetado, para actividades y productos que cumplan con lo anteriormente señalado.

Por lo tanto el Desarrollo Sustentable se entenderá, como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad que tendrán las generaciones futuras, de satisfacer sus propias necesidades. Como el desarrollo sustentable no exige que alguna actividad económica en particular, se siga realizando en forma indefinida, se requerirá la generación de cambios estructurales en las economías comunales, y que nuevas actividades económicas se vayan incorporando y, si es necesario, reemplazando dinámicamente las antiguas.

## **8.2 Estrategias Municipales en Medio Ambiente**

### **8.2.1 Aire**

Los resultados de los monitoreos de calidad del aire a que ya nos hemos referido demuestran, que se cumplen todos los estándares con excepción de dos en la zona de San Pedro donde existen cinco excedencias en el año, una por PM-10 y cuatro por PTS.

En el caso del parámetro ozono existen algunos pick cercanos al 80% de la norma, que no necesariamente representan una tendencia de aumento ni de baja. Por otra parte no existe evidencia científica que pueda señalar responsablemente a una fuente puntual como único responsable de un escenario pick.

A continuación muestran las estrategias propuestas para cada uno de los problemas señalados<sup>38</sup>:

#### **a) Material Particulado – San Pedro**

Las excedencias por material particulado en este sector son de larga data, ya que todas las campañas de años anteriores entregan datos muy parecidos, donde las excedencias tienen una frecuencia similar. En este sentido se propone:

---

<sup>38</sup> Fuente: Departamento Medioambiente Municipalidad

- Realizar estudios científicos que permitan determinar las fuentes del material particulado, y de esta manera desarrollar estrategias focalizadas hacia el abatimiento de esas fuentes. En la actualidad existe gran especulación sobre la principal fuente de material particulado de este sector: calles sin pavimentar, erosión de cerros cercanos, quemas agrícolas, etc.

Dentro de las estrategias a implementar, se encuentran.

- Generar campañas de cambio de hábitos y costumbres en Colegios y Centros Médicos, en conjunto con la comunidad para tomar conciencia de la situación y cambiar costumbres contaminantes que prevalecen hace mucho tiempo.
- Apoyar iniciativas como la pavimentación de calles, el regado de las vías sin pavimentar, la velocidad de los vehículos en tránsito, la erosión del entorno y las quemas agrícolas.

#### b) Ozono Troposférico

El ozono troposférico en la comuna de Quillota es también un parámetro atmosférico que ha presentado picos altos en años anteriores (1996) y que en la actualidad no ha presentado ninguna excedencia ni tampoco excedencia de la norma. Sin embargo, la inquietud de la comunidad y las autoridades en torno a este tema hace posible generar una política proactiva que permita conocer más el tema y evaluar escenarios futuros. En este sentido, es recomendable utilizar la experiencia de otras ciudades en la manera de abordar exitosamente este tema que es altamente complejo. La contaminación por ozono se ha vuelto un problema mucho más complicado que lo que las autoridades y la industria originalmente anticiparon. Es clara la necesidad de información científica más completa sobre la química, la meteorología, el transporte atmosférico, la producción de energía y las actividades industriales y comerciales involucradas en la producción de ozono y sus precursores.

Se sabe que las emisiones de los precursores del ozono incluyen dos tipos de compuestos: compuestos orgánicos volátiles (COVs) y óxidos de nitrógeno (NOx). COVs son emitidos por los automóviles, industrias, árboles y otra vegetación. Los NOx son emitidos por automóviles, plantas de energía, procesos industriales con transferencia de calor, aplicación de fertilizantes y por altas radiaciones.

La manera de abordar el estudio del ozono troposférico en una zona determinada, según la experiencia internacional se puede resumir en los siguientes puntos:

- a) Determinar dónde y cuándo es más efectivo controlar los COVs o bien controlar las emisiones de NOx, en base a las condiciones que presente el valle.
- b) Determinar qué porcentaje de ozono y sus precursores se forman localmente y que parte es “importada” desde otros lugares de la región.
- c) Desarrollar métodos para estimar COV y NOx para diferentes tipos de fuentes (automóviles, industrias, plantas de energía, vegetación natural, etc.)
- d) Desarrollar nuevos modelos científicos que muestren cómo ocurre la contaminación por ozono
- e) Determinar si en un lugares determinados existe una mezcla única de factores climáticos y meteorológicos, que unidos a niveles bajos de emisión de COV y NOx, impliquen altos niveles de ozono, para estas áreas se deberán determinar cursos de acción específicos.

Desde el punto de vista de las estrategias que comienzan a ser discutidas se encuentran:

- a) Mejores métodos para disminuir la evaporación de gasolina, solventes y otros COV a la atmósfera
- b) Mayor coordinación entre los planes de uso del suelo, planes de transporte y política de calidad del aire en el desarrollo de nuevas estrategias para el desarrollo económico y los sistemas de transporte.
- c) Generar normas de emisión estrictas para vehículos, plantas de energía u otros procesos para los COV y los NOx.

### **8.2.2 Agua**

Respecto del recurso agua la información existente es aún insuficiente ya que muestra la realidad del Río Aconcagua pero no entrega información sobre la condición de los canales y esteros de la comuna. Por otra parte no existe un seguimiento continuo de la calidad del agua del río y de los canales que permitan entregar un informe periódico de la calidad del agua

En este sentido se han implementado planteado los siguientes estudios:

- a) Determinar la contribución actual de las fuentes naturales, agrícolas, sanitarias e industriales al aumento de la contaminación del Río Aconcagua y constatar si se mantiene la tendencia del año 1996 cuando se determinó que la contaminación principal estaba vinculada a las aguas servidas sin tratamiento.
- b) Evaluar la calidad del agua de los canales y esteros de regadío y urbanos, determinando las principales fuentes de contaminación y las principales estrategias para disminuir los niveles de contaminación.

Las principales estrategias que ha adoptado el municipio:

- a) Participar en el diseño del Plan de Descontaminación del Río Aconcagua, entregando la visión de la comuna en este sentido.
- b) Actuar en la Comisión de Manejo de la Cuenca del Aconcagua, con el fin de entregar soluciones integrales en el desarrollo y explotación del Río Aconcagua.
- c) Considerar normativas municipales de carácter ambiental en la operación de las actividades de extracción de áridos.

### **8.2.3 Ruido**

El ruido es un tema recurrente en todas las zonas urbanas, que generalmente se suscitan por problemas puntuales entre vecinos, o bien por contaminación de una industria con un grupo de vecinos, lo cual es un conflicto más permanente. En este sentido, como ya se mencionó, existe un problema de este tipo en el sector de Lo Venecia por el ruido generado por las Centrales Termoeléctricas. En este caso se requieren:

- a) Estudios más detallados que indiquen el comportamiento del ruido en diferentes condiciones atmosféricas, de horario y de operación.
- b) Un perfil de ruidos a lo largo del día que compare la carga eléctrica con el nivel de ruido.
- c) Muestreo en diferentes épocas y condiciones del año.

Las principales estrategias que adoptará el municipio:

- a) Definir un procedimiento adecuado en conjunto con el Servicio de Salud para la determinación del ruido de fondo (para el caso de Lo Venecia varía dependiendo de las condiciones ambientales y del flujo vehicular de la ruta CH60).
- b) Informar permanentemente al Servicio de Salud respecto de las fiscalizaciones realizadas por el Municipio.

#### **8.2.4 Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos domiciliarios son uno de los temas ambientales que causan mayor preocupación en la comunidad, tanto en su manejo como en su disposición final. La aparición de microbasurales clandestinos asociados a los sectores de más escasos recursos, al río Aconcagua y al Cerro Mayaca, representa un peligro sanitario para los habitantes de dichos sectores.

Se nota un mejor manejo de los residuos sólidos por parte de la empresa privada (Santa Teresita) a quien en virtud de las facultades establecidas en la LOC de Municipalidades se le entregó en concesión el servicio, sin embargo considerando un aumento anual de 5 Ton/día, el manejo y disposición final de los residuos sólidos se vuelve un tema relevante, considerando que los residuos sólidos domiciliarios son una responsabilidad directa del Municipio.

Las posibilidades de reutilización de los residuos sólidos son bastante auspiciosas ya que la composición de la basura es eminentemente orgánica y su composición carbono-nitrógeno avizora una posibilidad cierta de producir compost. En este sentido existe una gran oportunidad para la comuna, sin embargo no se observa un interés desde el punto de vista empresarial en esta materia.

Dentro de las estrategias que son posibles de abordar:

- a) Generar políticas comunales, que se adapten a las regionales, en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) y de la construcción (RESCON), que incorporen alternativas reales de reciclaje y valoración de ellos, que permita transformarlos y reutilizarlos.

- b) Diseñar e implementar instrumentos de gestión que incentiven la disminución de la generación de RSD y RESCON
- c) Diseñar e implementar mecanismos de fiscalización sobre el correcto funcionamiento los sistemas de manejo de residuos.
- d) Identificar e implementar alternativas viables social, ambiental y económicamente de eliminación final de RDS y principalmente de RESCON
- e) Generar hábitos y conductas ambientalmente sustentables entre los empresarios, trabajadores y la comunidad, tendientes al desarrollo de un manejo adecuado de los RSD y los RESCON.
- f) Internalizar los costos del manejo integral de los RESCON.

### **8.2.5 Flora y Fauna**

Aunque las atribuciones específicas corresponden a instancias como CONAF y el SAG, el Municipio en su calidad de colaborador en las funciones ambientales se ha propuesto asumir la protección de los recursos naturales que por su intrínseco valor patrimonial desde el punto de vista de la flora y la fauna, vinculándolo con la generación de espacios para el desarrollo de proyectos ecoturísticos. En este sentido es necesario determinar la existencia y estado de conservación de estas zonas y estudiar su correcta administración a través de la implementación de actividades sustentables. Para esto se requieren los siguientes estudios:

- a) Determinación de las zonas con grados aceptables de intervención y que entreguen posibilidades de aprovechar sustentablemente con actividades agro y ecoturísticas.
- b) Realizar un catastro de las especies de flora y fauna nativa en peligro de extinción, de la comuna que sean posibles de preservar.

Dentro de las estrategias municipales se encuentran:

- a) En conjunto con los organismos públicos especializados proyectar la generación de una política referente a la utilización del recurso suelo y a la protección de los recursos de flora y fauna en peligro de extinción.

## **IX Institucionalidad y Planificación Ambiental Municipal**

### ***9.1 Principios de la Institucionalidad Ambiental Municipal***

De acuerdo al estado del arte, es posible aseverar que una apropiada y exitosa gestión ambiental es sobre todo función de una institucionalidad racional, de un proceso de permanente fortalecimiento de las capacidades de gestión y de una visión estratégica consistente de corto, mediano y largo plazo.

La gestión ambiental municipal involucra al menos tres ámbitos de relaciones que son de relevancia para su diseño e implementación:

1. La relación entre la institucionalidad municipal y los efectos territoriales del rol ambiental del municipio. La adecuación de los distintos elementos del municipio para la implementación de un sistema de gestión ambiental está estrechamente vinculada con las características del medio ambiente comunal en cuanto éste corresponde a las interacciones de los componentes ambientales que ocurren dentro de los límites comunales.
2. Si bien desde el punto de vista de las competencias y atribuciones del municipio la gestión ambiental comunal sólo se circunscribe a su medio ambiente definido por los límites político administrativos, no se debe ignorar que las relaciones físico ambientales trascienden estos límites pudiendo una comuna sufrir efectos de problemas ambientales generados en otras comunas cercanas o exactamente todo lo contrario. Por lo tanto, la gestión ambiental en el nivel local debe ser sustancialmente concordante con la gestión regional y nacional estableciendo canales de comunicación eficientes y generando acuerdos de cooperación para la gestión.
3. Bajo la premisa anterior, la transversalidad de la gestión ambiental demanda una adecuada relación del municipio con los diferentes sectores involucrados. Es decir, se debe asegurar un trabajo conjunto y de apoyo mutuo en materias de competencias y atribuciones sectoriales.

Los principales instrumentos de planificación con los que cuenta el municipio, el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y el Plan Regulador Comunal (PRC), son herramientas extremadamente poderosas para alcanzar un desarrollo local que asegure sustentabilidad ambiental. Si bien se reconoce ampliamente su valor, la incorporación transversal efectiva de las variables ambientales en tales instrumentos, particularmente en

el PLADECO, suele incorporarse un capítulo o subcapítulo, acotándolo a ciertos temas específicos sin una visión integral.

Si bien se reconoce la necesidad de revisar y adecuar la institucionalidad ambiental de los municipios, las formas de gestión y las capacidades para implementar los instrumentos de planificación comunal con elementos de sustentabilidad ambiental, los avances en materia de cómo efectivamente se deben implementar dichas adecuaciones aún no constituyen una realidad en los municipios

Si se consideran los problemas ambientales derivados del manejo de los residuos sólidos, la contaminación atmosférica, la contaminación de las aguas y el deterioro de los recursos naturales renovables, resulta fundamental fortalecer las políticas regionales en materia de gestión ambiental. Sin embargo, surge la necesidad de potenciar los alcances de la gestión local para dar sustentabilidad a las decisiones. Si bien los instrumentos de gestión, tales como el Plan de Descontaminación o la Política Regional de Residuos Sólidos, son requeridos para resolver en un determinado período de tiempo los problemas ambientales de una región, parte importante de la implementación efectiva de las soluciones deben ser abordadas desde el nivel local, por medio de instrumentos de gestión de aplicación comunal

La modernización de la gestión denota en la actualidad una visión concreta: pensar globalmente y actuar localmente. Por ello, es extraordinariamente relevante incorporar sustentabilidad ambiental en los instrumentos de planificación local, es el caso de los PLADECO y los PRC. Asimismo, las ordenanzas y mecanismos de fiscalización y control ambiental, son elementos sustancialmente vinculados con la gestión ambiental municipal.

El municipio tiene como función privativa la elaboración, aprobación y modificación del PLADECO, cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales<sup>39</sup>. Este instrumento de planificación tiene por finalidad implementar los programas necesarios para alcanzar las condiciones de desarrollo de la comuna que satisfagan las necesidades de bienestar económico y social de sus habitantes. Su complementariedad con los PRC, destinados promover un desarrollo armónico del territorio comunal y establecer los mecanismos adecuados de crecimiento y funcionalidad urbana del territorio.

---

<sup>39</sup> Art. 3° letra d LOC de Municipalidades

La modernización de la gestión municipal ha derivado en una creciente utilización de metodologías de planificación estratégica en el diseño e implementación de metas y planes de desarrollo. La consideración de un enfoque estratégico conducirá hacia un liderazgo del municipio en el proceso de transformación de las condiciones actuales dadas las ventajas relativas que posee como actor comunal, sus capacidades para interactuar con otras entidades del Estado, la disponibilidad de los recursos propios de inversión en áreas de interés público y el carácter representativo de sus autoridades políticas.

De acuerdo a las características de los PLADECO que se han descrito, especialmente su connotación actual como instrumentos estratégicos para el desarrollo local, resulta conveniente abordar el tema desde la perspectiva de un concepto de profundas implicancias sociales, económicas y ambientales; esto es el Desarrollo Comunal Sustentable. Si bien la LOCM al referirse al PLADECO, no define los alcances ni su relación con la protección ambiental, es indudable la estrecha vinculación que tiene este instrumento de planificación con el establecimiento de condiciones que aseguren la sustentabilidad ambiental de la comuna.

Por desarrollo comunal sustentable se entiende el “proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de los habitantes y usuarios del territorio jurisdiccional comunal, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente comunal, de manera que no sobrepase la capacidad del ambiente para recuperarse”. La incorporación de este concepto en la gestión pública, es particularmente relevante en el nivel local, ya que es a nivel local donde se tienen más oportunidades para considerar las relaciones causales y las dependencias entre los diferentes elementos del medio ambiente.

Convergen en la gestión municipal ambiental dos elementos claves:

- a) la necesidad de disponer de capacidades para prevenir y abordar los requerimientos y demandas ambientales vigentes.
- b) el urgente desafío del desarrollo comunal sustentable que conjuga crecimiento económico, equidad social y protección ambiental, en el marco del mejoramiento sostenido de la calidad de vida de las personas.

La manera eficiente de insertar el medio ambiente en el desarrollo comunal, es la incorporación transversal de los tópicos ambientales en los ejes estratégicos del PLADECO. Esta alternativa supone una **alta prioridad política del tema ambiental en el municipio ya que no es esperable una “ambientalización” general de la gestión municipal si no se cuenta con esta premisa**. Por otro lado, también supone para su adecuada implementación, un conjunto de capacidades municipales que permitan manejar en todos los niveles los principios de gestión ambiental. En esta alternativa surgen importantes elementos que permiten perfeccionar la acción del municipio en todos sus ámbitos estratégicos, especialmente los instrumentos de gestión y el fortalecimiento de la política ambiental local en concordancia con las políticas ambientales regionales y nacionales.

La experiencia internacional aconseja que la política ambiental local no sea un campo de acción aislado, autónomo, cerrado en sí mismo. Por el contrario, se debe inscribir en el contexto general de competencias y responsabilidades de los municipios, al igual que en el sistema integrado por los organismos ambientales regionales, nacionales y privados.

Sin embargo, la reciente implementación de la gestión ambiental en Chile y la incipiente y precaria conciencia nacional respecto al desarrollo sustentable, hace necesario la consideración de procesos graduales, sistemáticos y progresivamente vinculantes con la sustentabilidad ambiental del desarrollo, con el fin de adquirir una concepción integral del desarrollo local. Mientras tanto, es saludable al menos recomendar el fortalecimiento de los alcances en la materia de la política ambiental nacional, programas gubernamentales de modernización de la gestión pública y la legislación municipal vigente, así como la incorporación de la sustentabilidad ambiental como un eje estratégico en el PLADECO, con la visión de avanzar hacia una “ambientalización” global de la planificación municipal.

Es posible asegurar que las políticas ambientales no tendrán un efecto real y efectivo en el medio ambiente local si no se impulsa e incentiva una reforma sustantiva de los instrumentos de planificación comunal armonizando los objetivos sociales y los económicos con la sustentabilidad ambiental. **Un municipio que incorpora transversalmente el medio ambiente en su plan de desarrollo, indudablemente es un municipio que tiene mayores oportunidades para generar las capacidades**

**necesarias con el fin de abordar los crecientes requerimientos ambientales y demandas ciudadanas en la materia.**

El principio de gradualismo es aplicable a la incorporación de la sustentabilidad ambiental en los PLADECO. Dado que esto significa una reordenación de las prioridades del municipales y una serie de ponderaciones específicas de la administración municipal, el proceso debe considerar etapas incrementales de “ambientalización” del los instrumentos. Se deberá tender a la transversalidad e integralidad de la gestión ambiental donde cada función y/o unidad municipal contempla en su accionar la dimensión ambiental del desarrollo.

## **9.2 Unidad Municipal de Medio Ambiente**

En la comuna de Quillota, a raíz del “auge” que experimentó el tema ambiental con la instalación de las Centrales Termoeléctricas, la municipalidad creo la Unidad Municipal de Medio Ambiente.

La existencia de Unidades Municipales de Medio Ambiente pretende mejorar la importante relación Medio Ambiente – Municipio – Comuna. Ello ayudará al municipio a prepararse para integrar el tema ambiental de manera transversal en el municipio y en la comuna. Desde la perspectiva de la descentralización administrativa del país, la presencia del área de medio ambiente en las municipalidades constituye un importante avance para los gobiernos locales.

### **9.2.1 Objetivo**

Promover la Sustentabilidad Ambiental del proceso de desarrollo local, con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, de manera proactiva

### **9.2.2 Definición Estratégica**

El Departamento Municipal de Medio Ambiente actuará como órgano de consulta, análisis, planificación y coordinación en las materias relacionadas con el medio ambiente. Por lo tanto, realizará una labor de enlace, manteniendo cada estructura e institución las responsabilidades sectoriales que le corresponden.”

### 9.2.3 Estructura del Departamento de Medio Ambiente

La creación del Departamento de Medio Ambiente con el número de secciones que se estimen necesarias, **es necesario formalizarla mediante la dictaminación de un Decreto Alcaldicio.**

En lo que se refiere a la dotación de personal, es recomendable considerar la relación funcionario/número de habitantes, para asegurar una adecuada cobertura de los problemas ambientales. Se estima una relación de 1:5.000 a 1:25.000 permite cubrir las necesidades de atención. Lo que significa para la comuna de Quillota contar con un número mínimo de cuatro funcionarios, en el Departamento de Medio Ambiente.

#### - Consejo Ambiental Municipal (CAM)

Cuerpo institucional que facilitará el traspaso de información entre todas las unidades que comparten las responsabilidades ambientales dentro del municipio, resolviendo y previniendo de manera eficaz los problemas ambientales de la comuna. Es de especial importancia la colaboración de las direcciones y unidades del municipio, aportando sus diversas visiones y problemáticas, integrando de esta manera el tema ambiental de una manera transversal. Es necesaria la institucionalización del CAM mediante decreto alcaldicio y estipulándose los estatutos y reglamentación que lo regirá.

El flujo de información a partir del CAM debe ir desde el nivel técnico de sus miembros hasta los niveles de toma de decisiones. El responsable de cada una de las unidades antes mencionadas designará a una persona de su confianza y que demuestre gran preocupación e interés por el medio ambiente, que lo represente e informe de los temas y acuerdos que se tomen en dicho consejo.

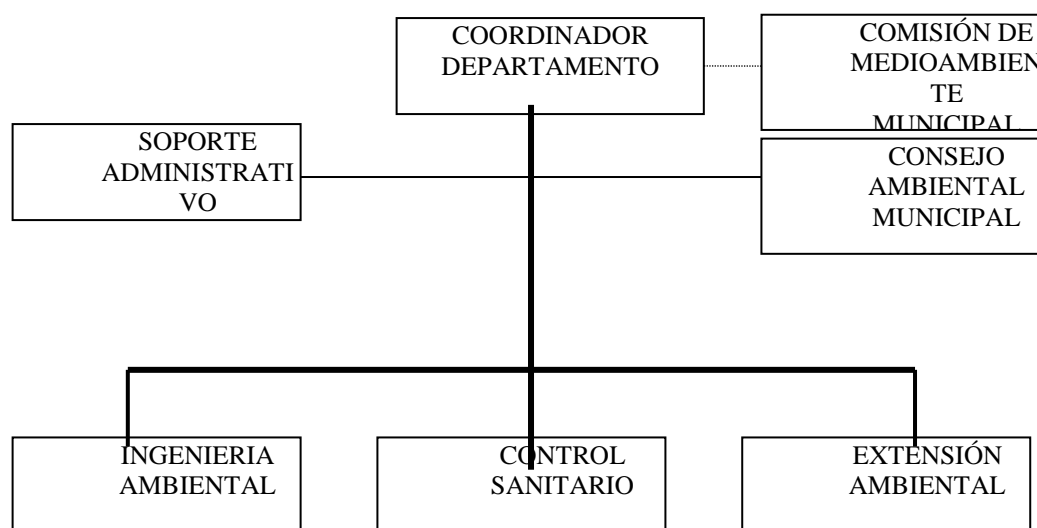
#### Ventajas:

- No tiene costo para el municipio y sólo requiere de una buena coordinación y del compromiso de sus miembros.
- Propende a la penetración del tema ambiental a través de toda la estructura municipal.
- Mejora los resultados de la gestión ambiental. El funcionamiento del CAM evita la eventualidad de que un proyecto se desarrolle sin tomar en consideración algún aspecto que puede ser clave, pero que desconociera su ejecutor por no pertenecer a

su área específica de trabajo.

- El CAM tiene capacidad para abordar amplios y variados temas.

A continuación se muestra la estructura general del Departamento de Medio Ambiente



## 9.2.4 Funciones Específicas por Sección

### 9.2.4.1 Ingeniería Ambiental

→ Aire:

- Análisis detallado de los resultados entregados por las estaciones de monitoreo del sistema San Isidro-Nehuenco, realizando un análisis comparativo de las situaciones y concluir sus principales causas posibles, mediante la utilización de herramientas computacionales
- Avanzar en el Inventario de Emisiones de la comuna, insertándolo en el nivel provincial y regional, para reconocer responsabilidades y magnitud de los problemas de contaminación
- Investigar la aplicación de un modelo computacional que permita definir niveles calidad del aire, y aproximaciones referentes a los contaminantes que se generan o provienen desde otras fuentes, dependiendo de los niveles de emisión, las condiciones meteorológicas, la topografía de la comuna y otros factores de especial relevancia.

- Participación en el comité regional de calidad del aire, impulsado desde CONAMA regional.

→ Agua:

- Se realizará un catastro de RILES y ASM, identificando los puntos de descarga y las exigencias normativas para su manejo, en conjunto con el Servicio de Salud del Ambiente.
- Coordinación con los servicios e instituciones para la realización de proyectos de investigación en torno a los canales de regadío y cursos menores de aguas superficiales
- Orientar al empresariado en el cumplimiento de las normativas referentes a los residuos industriales líquidos en la comuna.
- Participación en el Comité de Manejo de la Cuenca del Aconcagua, como iniciativa de nivel provincial

→ Residuos Sólidos

- Determinación de la generación de residuos sólidos por zonas y por tipo de residuo sólido domiciliario, con el objeto de optimizar los recorridos y las frecuencias de recolección, estableciendo horarios claros para la comunidad y la empresa de servicios.
- Estudiar las factibilidades técnicas y económicas para la generación de programas de reciclaje, incorporando a los actores existentes y a nuevos interesados en generar productos reciclados.
- Participar en el Plan de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región de Valparaíso, integrando a Quillota como experiencia piloto.

→ Ruido:

- Se encuentra en implementación un protocolo de acción para la correcta aplicación del DS 146/97 y la utilización del sonómetro para la medición de ruidos, el cual ya se está aplicando por parte de los inspectores municipales
- Se informará adecuada y oportunamente al servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, sobre las mediciones de mayor relevancia para la comuna, especialmente en la zona rural.
- Se realizarán análisis comparativos y seguimiento a proyectos específicos que tengan un potencial impacto por ruidos, obteniendo conclusiones.

→ Sistemas de Información

- Implementar un sistema de información geográfica (SIG), que entregue de manera georeferenciada información expedita para la gestión, especialmente en recursos naturales
- Definir un sistema de administración de la información de calidad del aire, que permita tomar decisiones acertadas en el ámbito ambiental.

#### **9.2.4.2 Control Sanitario**

Esta área asume los programas relacionados con los aspectos sanitario - ambientales, será decisivo la coordinación que se genere con el Servicio de Salud del Ambiente, ya que estas materias son de directa responsabilidad de este último servicio, el municipio sólo responde por la gran presión social que se genera en la comunidad, los programas más relevantes son:

→ Coordinación en el control de roedores, termitas, garrapatas y otros artrópodos. Dicha coordinación se realizará con las organizaciones vecinales a través de la Dirección de Desarrollo Comunitario, y con las empresas fumigadoras a través del Departamento de Programas sobre el Ambiente.

→ Control de la población canina y otras zoonosis de animales que constituyen un riesgo para la salud de la personas u otros animales. Además se considera la vacunación masiva de animales domésticos, en la vigilancia epidemiológica y el control de la población canina, felina y las colonias de palomas y murciélagos. También en coordinación con el Departamento de Programas sobre el Ambiente, las organizaciones vecinales a través de la Dirección de Desarrollo Comunitario y asociaciones como puede ser las protectoras de animales.

#### **9.2.4.3 Educación y Extensión Ambiental**

En esta área se propicia la participación de la comunidad en todas las iniciativas y programas ambientales desarrollados por el municipio, los principales programas serán:

- Gestionar y coordinar la capacitación ambiental, principalmente al interior del municipio.
- Realizar “Programas de Intervención” destinados a crear conductas deseables en la comunidad frente a un determinado problema ambiental.

- Incentivar la participación de la comunidad en la presentación de proyectos para fondos ambientales concursables en conjunto con otras organizaciones ( ONG ).
- Estructurar en los colegios el interés por la temática ambiental realizando actividades y proyectos en las diferentes asignaturas que tengan relevancia ambiental.
- Implementar las campañas nacionales de la CONAMA, especialmente “Chile Yo te Cuido”.
- Dar a conocer los proyectos que se encuentran sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con el objeto que la ciudadanía participe en el sistema, entregando a la vez las herramientas necesarias para su adecuada participación en el sistema.
- Diagnóstico y evaluación de problemas ambientales en conjunto con las Organizaciones de Base
- Preparar paneles y murales permanentes para exponer en ferias y exposiciones con el fin de dar a conocer a la ciudadanía el estado de la situación ambiental de la comuna
- Conmemorar, resaltar y divulgar los eventos y fechas importantes para el Medio Ambiente (5 Julio)

#### **9.2.4.4 Coordinador del Departamento de Medio Ambiente**

Las principales tareas que se le encomiendan son las referidas al funcionamiento armónico del Departamento de Medio Ambiente, en el logro de los objetivos ambientales, tanto interna como externamente.

- Coordinación municipal del tema ambiental en el Departamento de Medio Ambiente como también en el CAM.
- Desempeñar las funciones recientemente otorgadas al municipio por la Ley 19.300, en el ámbito del SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) como órgano con competencia ambiental.
- Evaluar las denuncias presentadas a la Ilustre Municipalidad por “Acción por Daño Ambiental” o bien el “Derecho a Denuncia”, según la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente.
- Creación e implementación práctica del CAM al interior del Municipio.
- Crear un sistema de denuncia ambiental municipal (SDAM) con involucramiento de la comunidad.
- Proponer las correcciones necesarias a la “Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente”.

→ Involucrar al Ordenamiento Territorial con la temática ambiental, incorporando esta variable en cada una de sus propuestas, teniendo claro que una gran parte de los problemas ambientales se asocian a problemas con el planeamiento del territorio.

→ Desarrollar sistemáticamente un “Diagnóstico Ambiental Comunal”, para ello se revisará la situación ambiental de la comuna en forma continua y permanente para identificar los problemas existentes y delimitar las áreas de acción prioritarias.

→ Participación en las instancias Provinciales (Equipo Provincial) y Regionales.

### **9.2.5 Coordinación al interior del Municipio**

#### a) Dirección de Desarrollo Comunitario

Activar el interés por los temas ambientales en las organizaciones de base

Identificar y capacitar grupos de acción en temas ambientales

Coordinar las instancias de Participación Ciudadana en la temática ambiental

#### b) Dirección de Salud

Difusión en temas de higiene ambiental relacionados con salud

Educación en Salud Ocupacional

#### c) Dirección de Educación

Generar una instancia interactiva con los docentes que trabajan en el tema ambiental

Identificar los grupos extraprogramáticos con interés en el tema ambiental

Generar una programación anual de las actividades extraprogramáticas en el área de medio ambiente

Realizar conferencias y talleres en la comunidad educativa para lograr accionar sobre alumnos y profesores.

#### d) Dirección de Obras

Valorar los parámetros ambientales en la elaboración de los Instrumentos de Planificación Territorial

Establecer criterios respecto al manejo y disposición de escombros

#### e) Departamento de Aseo y Ornato

Generar un plan de manejo para el control de los Residuos Sólidos Domiciliarios

Estructurar un Programa de Reforestación Comunal

f) Secretaría de Planificación

Determinar el rol de la Política Ambiental Municipal en el PLADECO

Establecer la variable ambiental en la presentación de proyectos públicos

Presentar proyectos comunales a los fondos ambientales

h) Asesoría Jurídica

Mejorar la Ordenanza Comunal de Protección y Conservación del Medio Ambiente, para hacerla coherente con los demás cuerpos legales.

Asistir en los casos de “Denuncia por Daño Ambiental” que se consagran en la Ley 19.300.

i) Desarrollo Económico

Orientar a los proponentes en los proyectos que ingresan al SEIA.

Asistencia a los empresarios en materias relacionadas con el medio ambiente.

Incorporar la Producción Limpia en los procesos productivos asociados al desarrollo

Generar incentivos como el Ecoetiquetado para las empresas que además de cumplir con la normativa ambiental, incorporen un sistema de gestión ambiental (ISO 14.001) y una relación ambientalmente sustentable con su entorno.

Concertar Acuerdos Voluntarios de Producción Limpia con el sector productivo de la comuna.

j) Departamento de Inspección

Coordinar, una manera expedita de reaccionar frente a situaciones de emergencia ambiental en las que se reaccione rápidamente.

Establecer una programación de fiscalizaciones para las denuncias recibidas a través del Sistema de Denuncia Ambiental Municipal (SDAP)

Generar y ejecutar las Ordenes de Inspección, y entregar Actas de Infracción y/o Informes sobre cada orden.

## **X. Herramientas de Planificación Comunal.**

### ***10.1 Principales Herramientas***

#### **1.- Plan de Desarrollo Comunal**

Incorporación Transversal de los tópicos ambientales a los Ejes Estratégicos del PLADECO

## 2.- Sistema de Información Geográfico

El SIG es un sistema computacional que permite planificar y será utilizado en la toma de decisiones ambientales.

## 3.- Política Ambiental Comunal

Entrega un plan de acción de la comuna en la cual los diferentes actores se comprometen ambientalmente

## 4.- Planos Reguladores y Planificación Territorial.

La inclusión de la perspectiva ambiental en los instrumentos de planificación territorial los hace ambientalmente sustentables

De estas herramientas, nos interesa analizar en acápite separado las dos últimas.

### **10.2 Política Ambiental Comunal**

Las políticas que adopte la comuna en materia ambiental deben ir asociadas a las políticas de crecimiento económico y de desarrollo social. De esta manera se reconoce que el crecimiento, aunque no implica desarrollo, es esencial para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida. Sin embargo, el desarrollo debe basarse en el uso eficiente, equitativo y responsable de todos los recursos escasos de la sociedad, ya sean naturales, humanos o económicos.

#### **10.2.1 Fundamentos de la Política Ambiental en la Comuna**

##### a.- Calidad de Vida

Como ya se mencionó la calidad de vida es un concepto de gran importancia en la definición de los objetivos municipales, que incluye una serie de aspectos entre ellos los de tipo ambiental. Las concepciones emergentes sobre calidad de vida agregan dos implicancias en términos ambientales. La primera es el involucramiento más activo de los ciudadanos en la definición de sus propias metas y caminos para alcanzar el bienestar.

Reconocer y estimular la “demanda ambiental interna” obedece a la necesidad de fijar nuestras propias prioridades en materia de calidad de vida. Por lo tanto, el enfoque centrado en las capacidades de las personas requiere respetar nuestras “metas ambientales”, entendidas como parte de nuestro propio crecimiento personal y colectivo, antes que ajustarse a estándares externos.

#### b.- Complementariedad entre Desarrollo Socioeconómico y Sustentabilidad Ambiental

Es necesario cambiar el enfoque entre economía y medio ambiente, por el reconocimiento de la complementariedad de sus objetivos últimos: el bienestar del ser humano.

Nuestra comuna en la actualidad se plantea el desafío de enfrentar una serie de proyectos que darán un impulso significativo en lo referente al crecimiento económico. La pronta puesta en marcha del Parque Técnico Industrial y los proyectos de mejoramiento vial y ferroviario, proponen un desafío integral; económico, social y ambiental.

Por lo tanto, resulta de gran relevancia estratégica, actuar coordinadamente con la instancia municipal que se encuentre a cargo de conocer y evaluar, los proyectos que potenciarán la actividad económica de la comuna y lograr potenciarla aún más evaluando su interacción con el medio.

#### c.- Equidad Social y Superación de la Pobreza

El desarrollo sustentable persigue integrar las metas sociales con las económicas y las ambientales, en la lucha contra la pobreza, factor limitante y crítico del desarrollo. La equidad social se refiere a la igualdad de oportunidades en el acceso a los beneficios del desarrollo y a una vida digna.

### **10.2.2 Principios de la Política Ambiental en la Comuna**

#### a.- Políticas Ambientalmente Sustentables

La temática ambiental involucra transversalmente, de manera coherente e integral, a todos los sectores, la estrecha relación entre medio ambiente, calidad de vida y desarrollo productivo obliga a armonizar las políticas ambientales con las políticas económicas y sociales.

#### b.- Roles del Municipio y los Privados

En el logro de la sustentabilidad ambiental se entiende que los privados tienen un rol motor en el proceso productivo, debiendo buscar la utilización de las mejores tecnologías disponibles y en función de las mejores prácticas ambientales (Producción Limpia). Asimismo, el rol del Municipio, como protector efectivo del bien común y de los derechos de los individuos, se materializa en servicios eficientes y oportunos, así como en el fortalecimiento de su capacidad de regulación y fiscalización, así como también entregando incentivos a la empresa privada que se destaque por su preocupación por el medio ambiente.

#### c.- Participación

Una gestión ambiental legítima, transparente y socialmente consensuada, es sólo posible a través de la concurrencia de los intereses y preocupaciones de la comunidad local, académicos, ONGs, los propios afectados, grupos de opinión, trabajadores, sectores productivos y la ciudadanía organizada. La participación permite reconocer las legítimas diferencias entre las partes, así como buscar acuerdos y consensos ambientales.

#### d.- Responsabilidad del Causante

Los responsables de la degradación ambiental deben reparar a los afectados por los daños sufridos y restaurar el componente ambiental deteriorado. Este principio reconoce la figura de responsabilidad por daño ambiental que supera la mera responsabilidad civil.

#### e.- Prevención

El principio preventivo pretende evitar que se produzcan problemas ambientales. Este principio opera sobre la premisa de que la superación de los problemas una vez producidos, es más costosa y menos eficaz que su prevención.

#### f.- Gradualismo y Mejoramiento Continuo

Revertir el curso del deterioro ambiental, y buscar equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del patrimonio cultural, es una tarea que sólo puede llevarse a cabo en forma gradual.

### **10.2.3 Objetivos de la Política Ambiental en la Comuna**

#### Objetivo General

“Promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo, con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos”

#### Objetivos Específicos

a.- Recuperar y Mejorar la Calidad Ambiental, consiste en recobrar y mantener los componentes del medio ambiente en una calidad compatible con la sustentabilidad para proteger la salud de las personas y de los ecosistemas.

##### Líneas de Acción:

- Recuperación y Mantenimiento de la Calidad del Aire.
- Recuperar y Mejorar la Calidad de los Recursos Hídricos para diferentes usos.
- Establecer una Política para el Manejo y disposición de Residuos Sólidos Domiciliarios.

b.- Prevenir el Deterioro Ambiental, en el pasado las políticas y programas ambientales fueron reactivos, respondiendo a los problemas una vez surgidos. La prevención del deterioro ambiental requiere integrar consideraciones ambientales a los procesos de educación, planificación y tomas de decisión relativas a actividades productivas y de consumo.

##### Líneas de Acción:

- Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos de Inversión, el SEIA es un instrumento de gestión diseñado para introducir la dimensión ambiental en el diseño y ejecución de proyectos o actividades que se realicen en el país. Se trata de asegurar que los proyectos del sector público y privado sean sustentables desde el punto de vista ambiental.
- Promoción de la incorporación de la dimensión ambiental en la propuesta de los proyectos presentados desde el municipio.
- Educación Ambiental, la prevención del deterioro ambiental pasa, necesariamente por la educación, ya que la forma más efectiva de prevenir los temas ambientales radica en los cambios conductuales de la gente, especialmente en aquellas instancias responsables por la formación de niños, jóvenes y futuros profesionales

c.- Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales de la comuna, para esto es necesario establecer y mejorar las medidas de

conservación, manejo y utilización sustentable de los recursos naturales, que cautelen el patrimonio ambiental comunal. El desarrollo sustentable de los recursos naturales renovables implica mantener la capacidad de regeneración de estos recursos y la integridad de los ecosistemas de los cuales dependen. Su gestión debe realizarse en forma integral, en reconocimiento del amplio espectro de sus usos y valores, incluyendo no sólo la producción de bienes, sino también los servicios que prestan como hábitat de especies.

Líneas de Acción:

- Elaboración de un catastro de recursos naturales comunales, considerando su potencialidad y capacidad de uso, conservación o recuperación de los mismos.

### **10.3 Planos Reguladores y Planificación Territorial**

#### **10.3.1 Instrumentos de Ordenamiento Territorial:**

##### **10.3.1.1 Plan Regulador Intercomunal de Quillota (Subsistema Quillota):**

Este Plan se encuentra en etapa de consolidación<sup>40</sup> a partir del análisis y la retroalimentación con actores relevantes de tres alternativas de estructuración Provincial; durante este proceso se han establecido, algunos objetivos de largo plazo importantes para la toma de decisiones de inversión pública y privada:

- a) Equilibrio en el sistema de centros poblados<sup>41</sup>:** Se trata de potenciar escenarios de crecimiento y desarrollo de los centros poblados en los que estos procesos mantengan las jerarquías actuales evitando los conflictos que puede generar la gravitación excesiva de alguno de ellos en desmedro del sistema. De este modo, se señala, dentro de los lineamientos estratégicos específicos, los siguientes:
- Generar un equilibrio en la estructura física y territorial de la Provincia

<sup>40</sup> Etapa IV del Estudio “Plan Regulador Intercomunal de Quillota – Subsistema Quillota”, elaborado por la Consultora URBE Ltda.. 2000, encargado por la SEREMI MINVU de la Va Región.

<sup>41</sup> Para efectos de este análisis, se denominará “Sistema de Centros Poblados” al conformado por Ciudades, Pueblos, Caseríos, etc., sus relaciones de dependencia, la estructura vial, energética, sanitaria, etc. que los conecta, dentro de una unidad territorial, identificable espacialmente.

- Procurar una dotación de equipamiento e infraestructura al sistema urbano – rural.
- Promover la especificidad funcional de cada sector del territorio.
- Generar una diversidad funcional y espacial en la oferta y la demanda de servicios, equipamiento, áreas productivas y habitacionales.

**b) Sustentabilidad:** Aún cuando este objetivo tiene un marco normativo en la Ley de Bases del Medio Ambiente y en los objetivos de desarrollo de cada comuna, de lo que se trata es que las propuestas sean capaces de promover acciones de largo plazo, cuyos impactos sobre el medio ambiente natural y construido, tiendan a enriquecerlo mas que a su deterioro progresivo. Resulta relevante señalar que, dentro de las observaciones a las alternativas de estructuración territorial<sup>42</sup> se haya destacado este aspecto en propuestas como las siguientes:

- Control sobre la tipología industrial: “Cualquier imagen conocida del área industrial nacional es insuficiente para ser aplicada y por lo menos debe considerar las normas del ISO 14.001, lo cual entrega una garantía para la preservación del medioambiente”.
- Preservación de las cuencas fluviales: “La integración de la cuenca de los ríos al sistema de espacios públicos y áreas verdes los transformen en un potencial parque intercomunal con una fuerte vinculación con la áreas urbanas aledañas”.
- Incorporación de Rautén, Manzanar y Los Laureles , al sistema de áreas verdes.
- Acceso al turismo, agroturismo y ecoturismo a las zonas verdes protegidas.

**c) Diversificación de los procesos de desarrollo:** Se trata de abrir el espectro de posibilidades de desarrollo de tal modo que puedan entrar en él iniciativas locales e innovadoras asociadas a las visiones de cada comuna. Esta diversificación debe poner atención sobre la especialización funcional de cada componente del sistema sobre la base de las oportunidades y atributos naturales de cada comuna; el estudio ejemplifica sobre dicho respecto, del modo siguiente<sup>43</sup>:

- Comuna de Nogales: Ciudad Dormitorio, Minería, Servicios Carretera, Turismo.
- Comuna de La Calera: Industrial, Residencial, Servicios Agroindustriales.

<sup>42</sup> Taller de trabajo realizado en la ciudad de La Calera el día 20.03.00.

<sup>43</sup> Cap. 3, Pag. 6, estudio citado.

- Comuna de Quillota: Servicios Personales, Industria Tecnológica.
- Comuna de Limache: Desarrollo Agrícola Hortalizas, apoyo científico y tecnológico, educación.
- Comuna de Olmué: Capital Turística, Segunda Vivienda, Residencial, Cultural.
- Comuna de Hijuelas: Productora de Flores, Servicios Carreteros, Vivienda y Turismo.

**d) Corredor Bioceánico como estructurador de centros poblados:** Trazado del camino internacional y del sistema vial, en general, con criterio integrador y no segregador de territorios. Sobre dicho respecto, la propuesta desarrollada señala lo siguiente<sup>44</sup>:

- “La vialidad se organiza en base a la segregación de las vías de paso del sistema provincial, como producto de esta acción el trazado de la Ruta Bioceánica se plantea por la ladera norte a media cota del cerro La Campana y la construcción de un by-pass a la zona de Artificio que permite liberar la comunicación entre Nogales y La Calera”.
- “La vialidad provincial se organiza en base de una vía troncal central que traspasa los tres espacios principales de la Provincia de Quillota. Se incorpora la vía de Lliu-Iliu que conecta la provincia hacia el Sur , la vía Quebrada del Ají , que conecta la Provincia con el sector de Puchuncaví – Quintero”.
- “La vialidad local organiza los espacios comunales e intercomunales, trazada por el perímetro de los tres sistemas espaciales de la Provincia. También se desarrollan caminos radioconcéntricos que comunican el área natural circundante y los villorrios agrícolas con los centros urbanos históricos. Se destaca en la estructura, el sistema de caminos escénicos que se organizan en torno al Parque La Campana los cuales tienen el potencial de establecer relaciones entre las áreas que rodean el parque, generando 5 accesos posibles al sistema parque”.

Estos aspectos forman parte, tanto del proceso de modelamiento de variables relevantes realizado sobre el territorio de la provincia mediante la aplicación de un SIG como de la socialización y retroalimentación del Plan mediante talleres de trabajo con actores relevantes, por lo que revisten especial importancia para la comuna de Quillota, en tanto que orientadores de sus propias propuestas.

---

<sup>44</sup> Cap. 3, Pag. 17, estudio citado.

Finalmente se debe señalar que este instrumento se encuentra en la etapa final de estudio y que su entrada en vigencia, dependerá de la gestión ministerial así como de la voluntad política del Gobierno Regional para que ello ocurra en un mediano plazo.

#### **10.3.1.2 Plan Regulador Comunal:**

Aún cuando existe un total acuerdo con relación a la obsolescencia del principal instrumento de ordenamiento territorial vigente (aprobado en el año 1966 y modificado posteriormente en dos oportunidades: 1975 y 1977), vale la pena señalar sus aspectos críticos más relevantes, a partir de la experiencia de su aplicación en la comuna:

- a) El instrumento no ha sido capaz de consolidar sub centros de equipamiento urbano, provocando una concentración en torno a la Plaza de Armas.
- b) El instrumento no ha sido capaz de proteger el patrimonio natural de la ciudad; la ocupación del cerro Mayaca y de la rivera del Aconcagua con asentamientos humanos precarios es un ejemplo claro de lo señalado.
- c) El Instrumento no tubo capacidad para prever opciones de localización industrial (el Parque Industrial modifica al PRC).
- d) El instrumento ha demostrado gran rigidez para adoptar las dinámicas del mercado en lo que dice relación con la oferta de suelo urbano para usos habitacionales y no habitacionales.
- e) El instrumento no ha sido capaz de proponer una estructura urbana (espacial y vial) que le den coherencia a la ciudad.
- f) El instrumento ha sido ineficiente para evitar la segregación espacial de los grupos sociales que habitan la ciudad.

Estos y otros aspectos (tales como la falta de un sistema planificado de espacios públicos o la crisis actual de lugares para el aparcamiento de vehículos motorizados o la misma congestión vehicular), sumados a la fuerte demanda de suelo urbano, con valor apropiado para el desarrollo de inversiones inmobiliarias habitacionales para grupos

medios y medios – bajos (no satisfechas por la inconsistencia de mantener a ultranza, un límite urbano, desde ya sobrepasado por usos habitacionales encubiertos), han hecho que el actual Plan Regulador no solo sea un instrumento obsoleto desde el punto de vista normativo, sino que, además, no se constituye en una herramienta efectiva de desarrollo para la comuna.

La incorporación de la participación ciudadana entendida como cogestora de un proyecto urbano, y la inclusión de las temáticas ambientales a modo de eje transversal de análisis, en la elaboración de instrumentos de esta naturaleza, hacen necesario un replanteo de enfoque para la elaboración de futuro Plan Regulador de Quillota, más cercano al establecimiento de una imagen objetivo concensuada que a una zonificación normativa disociada de la realidad.

En el marco de lo señalado precedentemente, se sitúan dos acciones importantes llevadas a cabo por el municipio en los últimos años: La Modificación del Plan Regulador Sector Oriente (sobre la base de la propuesta de asentamiento de un Parque Técnico Industrial) y la elaboración de un nuevo Plan Regulador para Quillota.

La primera de estas iniciativas se fundamenta en siete objetivos específicos de cuya lectura se infiere una clara sensibilidad frente a los problemas reseñados<sup>45</sup>:

- Reconsideración de los usos del actual PRQ en sector Estación de Ferrocarriles de modo de “dotar al sector de una consistencia urbana con carácter de centralidad, que permita una expansión de la ciudad en un contexto sustentable”.
- Ampliación del área urbana “reconociendo las características de accesibilidad y localización del terreno”.
- Reconocimiento del Corredor Bioceánico “incorporando la posibilidad de instalar al margen de él, actividades productivas, de equipamiento y de servicios”.
- Reestructuración de la vialidad urbana “desplazando la vía férrea....dejando en su lugar original la construcción de la Avda. Condell, como nuevo eje interurbano e integrador del sector oriente de la ciudad”
- Revitalización del sector incorporado a la ciudad mediante la “expansión de las nuevas actividades en un escenario compatible con el enfoque globalizado”

---

<sup>45</sup> Memoria Explicativa “Modificación Plan Regulador Sector Oriente”.

- Dar coherencia a la conurbación con la vecina comuna de La Cruz “donde se emplaza un conjunto residencial segregado de la ciudad, y de escaso equipamiento, incorporando uso residencial y de servicio, a la manera de complemento”.
- Propiciar la generación de un subcentro en la zona de la actual estación de FFCC “para consolidar un potente nudo urbano, desplazando el centro comunal hacia el oriente”.

La segunda iniciativa señalada resulta un poco mas compleja dado que se propone la actualización completa del nuevo instrumento de ordenamiento territorial para Quillota a partir de un convenio suscrito entre la I. Municipalidad de Quillota y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. De los aspectos con mayor grado de desarrollo de este estudio<sup>46</sup>, cabe destacar la ampliación del área urbana de Quillota y San Pedro (aún cuando no alcanza el nivel propuesto en la alternativa final del Plan Intercomunal) y la reestructuración vial (conformada por un conjunto de anillos propuestos entre el camino internacional y el Río Aconcagua, en cuya margen oriente se propone una via costanera y nuevas relaciones viales con el sector El Boco a través de un segundo puente sobre dicho río; la estructura de San Pedro , a su vez, también asume una forma anular Intersectada por vías radiales; esta propuesta implica nuevas conexiones con el camino internacional ); de los aspectos aún por definir se encuentran aquellos relacionados con los distintos usos de suelo del área urbana y la forma como estos adoptarán la flexibilidad suficiente como para propiciar un crecimiento armónico de la ciudad de Quillota.

En el estudio del PRQ hay una falta de sincronía con la proposición final del Plan Intercomunal dado que, aspectos tales como el replanteo del trazado del corredor bioceánico, podrían haber modificado la propuesta de extensión del área urbana así como el rol futuro del actual camino internacional.

### **10.3.2 Usos del territorio:**

#### **10.3.2.1 Usos agrícolas:**

---

<sup>46</sup> Plano PRQ-Q-00 , Lámina 01

Dada la calidad de los suelos, las bondades climáticas de la zona y la permanencia del recurso hídrico, se ha desarrollado, en torno al valle del Aconcagua, una ocupación territorial limitada por el emplazamiento de los asentamientos humanos más importantes (Quillota y San Pedro), y por las laderas de los cerros de la cordillera de la costa, esta ocupación ha privilegiado la zona oriente de la comuna y parcialmente la zona sur y sur poniente.

No obstante lo anterior, en los últimos años y por causas diversas (desarrollo de nuevas tecnologías, exigencias de los mercados externos, variaciones en la demanda interna, contaminación del recurso hídrico, frecuencia de “heladas”, entre otras), las laderas de los cerros de la cordillera de la costa, en particular las de la zona oriente de la comuna (La Palma), han comenzado a ser ocupadas, de un modo sistemático, para usos agrícolas siendo posible apreciar el proceso, a simple vista desde el valle.

A su vez, las mismas o similares causas, han provocado formas distintas de ocupación del valle para usos relacionados con la agricultura: la producción bajo plástico, la edificación de construcciones para el acopio y abastecimiento de productos relacionados con la agricultura, las edificaciones para procesos productivos relacionados (deshidratado, etc.) han comenzado a dar al valle una imagen semi urbana, donde las redes camineras, la electrificación, la telefonía y los servicios de transporte, resultan tanto o más importantes que la disponibilidad de suelos de una calidad determinada (el suelo puede ser enriquecido y el recurso hídrico puede ser transportado).

Esas dos tendencias, sólo dejan como invariante de las opciones de localización para la actividad agrícola, al factor clima, en la medida que este sea funcional a la demanda de los mercados internos y externos.

Bajo este punto de vista, la tecnificación de los procesos productivos está generando un nuevo desafío para la planificación territorial de la comuna de Quillota, vale decir, la imagen de una comuna donde no se percibe claramente una diferenciación entre lo rural y lo urbano y donde ambos espacios se interrelacionan demandándose mutuamente servicios y zonas de expansión: la convivencia de enclaves no rurales, de vivienda y equipamientos diversos, con terrenos en plena producción agrícola hacen evidente que la comuna proyecte una imagen de su territorio más allá de sus áreas urbanas.

El riego tecnificado, en sus diversas aplicaciones en la agricultura local, genera una relación distinta con el territorio que la que se aprecia en cultivos tradicionales, donde la pendiente de los suelos, la cercanía a las fuentes de abastecimiento, la estructura del territorio productivo con base a redes de canales y la estructura organizacional asociada, determinan y limitan las zonas de producción. Por el contrario, la tecnificación del uso del recurso hídrico ha roto con estas limitantes y han relativizado los factores de localización tradicionales provocándose relaciones nuevas entre insumos (la infraestructura energética y vial se transforma en pre requisito para el proceso productivo). En esta dirección, se puede señalar un nivel creciente de desarrollo en la comuna de Quillota.

### **10.3.2.2 Cambios de uso de suelo y usos no agrícola:**

Entendiendo como cambio de uso de suelo, el proceso mediante el cual se establecen usos no considerados como propios de zonas rurales por la legislación vigente, en el territorio ubicado fuera de los límites urbanos comunales, mediante el procedimiento establecido para estos efectos por el artículo 55 del DFL 458 / 76 Ley Gral. de Urbanismo y Construcciones, se puede señalar lo siguiente:

- a) No existe un uso especialmente demandado para estos procesos de cambio ni un predominio evidente de solicitudes en tal sentido, hacia un uso específico.
- b) Los usos detectados, en todo caso, para estos procesos, son los de educación, equipamientos turístico, almacenamientos inofensivos, industria inofensiva y en menor medida aún, equipamientos comerciales.<sup>47</sup>

Con relación a las tendencias de localización, se puede señalar que se siguen patrones predecibles relacionados con accesibilidad, factibilidades, cercanía a la demanda de los servicios ofertados y sólo en casos puntuales la elección de la lejanía del centro urbano tiene un sentido positivo (caso del centro de eventos El Edén).

Dejando de lado los casos puntuales, es apreciable la conformación de un “anillo” de edificaciones no relacionada directamente con usos agrícolas, que, partiendo de la ciudad de Quillota, recorre el valle bordeando los cerros del oriente hasta empalmar por el sur con el camino troncal y llegar a la ciudad por dicha vía; este anillo, no sólo presenta usos

---

<sup>47</sup> Registro de la SEREMI MINVU Vª Región.

productivos, sino que además ha comenzado a ser un lugar propicio para el establecimiento de “parcelas de agrado”, completando de este modo un grado de heterogeneidad en el uso del territorio que refuerza, aún más, la idea de un desperfilamiento del concepto de límite urbano, acercándose a una gradualidad en la relación urbano-rural.

### **10.3.2.3 Otros usos (apreciables en el territorio, pero de jerarquía menor):**

#### a) Minería:

Escasamente relevante en la comuna, no alcanza a tener un impacto sobre el territorio ni a generar transformaciones en el sistema vial.

#### b) Canteras:

Como en el caso de la minería, la extracción de piedra de cantera tampoco ha sido relevante en la estructuración e imagen del territorio.

#### c) Obras de Ladrillo

Esta actividad se desarrolla en forma artesanal al costado poniente del Río Aconcagua en el sector de El Boco, su localización se debe a la existencia de yacimientos de arcilla y tiene un impacto relativamente importante sobre el territorio al generar cambios en la topografía, emanaciones de carbono y vapor de agua en los tiempos de producción, utilización de extensas superficies de secado y uso de la vialidad estructurante ( en el caso específico de El Boco resulta relevante el uso del puente sobre el Aconcagua). Un elemento adicional a tomar en cuenta en el desarrollo de esta actividad , es el hecho de que su emplazamiento contradice la visión del municipio sobre esta porción del territorio comunal apuntada al desarrollo del turismo mas que a actividades productivas de esta naturaleza.

En todo caso, es imperativo buscar el modo de conciliar la actividad con el desarrollo de la comuna ya que la tendencia general de edificación en la comuna señala un altísimo porcentaje a la construcción en albañilería reforzada (el 72,7 % para las edificaciones levantadas entre 1990 y 1995 y un 17,3% , en el mismo periodo para edificaciones que combinan madera y albañilería , la madera representa apenas el 3,4% ,concentrada

preferentemente en los villorrios rurales, por debajo del porcentaje de edificaciones en hormigón armado : 6 %).<sup>48</sup>

d) Extracción de áridos:

El Río Aconcagua es una fuente permanente de este recurso tanto para la explotación artesanal como para la mecanizada, sin embargo las variaciones de caudal han privilegiado la explotación de las riveras por sobre las del cauce aumentando los riesgos de desviación de este último. La política seguida por la Dirección de Obras Municipales de Quillota, de condicionar la extracción a una localización en el eje del río permitirá perfilar la dirección de este y evitar los riesgos señalados; con relación a esto último, se puede afirmar que el impacto sobre el territorio de esta actividad, es sumamente importante pero que, dada la visión del río como una amenaza al establecimiento de actividades humanas, no se le ha otorgado un rol social relevante (el procedimiento de extracción propuesto por el municipio apunta a considerar al río como un recurso, buscando revertir la imagen señalada).

#### **10.3.2.4 Comercio:**

La Comuna de Quillota presenta una dramática concentración de la actividad comercial en las manzanas que rodean la Plaza de Armas, con los consecuentes problemas de congestión que ello conlleva. A su vez, el comercio de barrio, en la forma tradicional del “boliche” (bazares, botillerías, almacenes), se emplaza, en la mayoría de los casos, en viviendas transformadas de los conjuntos habitacionales de viviendas sociales que conforman el segundo “anillo” de crecimiento de la ciudad.

En el primer caso, el comercio ha seguido la tendencia de realizar inversiones de consideración, llegando a la demolición de las edificaciones del casco antiguo hasta las adaptaciones alambicadas de viejas casonas, con relativo éxito; no obstante ello, los valores del suelo de las manzanas del “centro” (2,5 a 4,5 UF/m<sup>2</sup>), asegura una tendencia a inversiones de envergadura en las que el comercio se vincule al arriendo de oficinas para ganar plusvalía mediante la construcción en altura (no más de tres pisos, hasta el momento). Actualmente, este comercio, presenta una oferta diversificada que va desde los supermercados hasta tiendas de ropa, librerías, etc.

---

<sup>48</sup> Tomo 2/4 B “Plan Regulador de Quillota”

En el segundo caso, las adaptaciones de viviendas por lo general de tipo espontánea, tienen como consecuencia, un deterioro de las condiciones de habitabilidad de la vivienda, un desmejoramiento de la capacidad de resistencia al fuego y en muchos casos, una disminución de la estabilidad estructural de las edificaciones.

Para una imagen más clara de la dispersión del comercio en Quillota, basta con señalar que de los 1.795 establecimientos comerciales de la comuna, 649 corresponden a pequeños almacenes de comestibles y bazares (las patentes comerciales otorgadas por la Municipalidad llegan en la actualidad a 2.056, explicándose la diferencia con la cantidad de locales por compartir un local, más de una patente, situación clara en el caso de las patentes de alcoholes)<sup>49</sup>.

Con relación al comercio especializado, que para Quillota tiene que ver con insumos para la actividad agrícola, se ha mantenido, en forma coherente con la accesibilidad a la ciudad desde el campo, el sector de la estación de ferrocarriles que, prolongándose hacia el oriente, ha generado algunas instalaciones nuevas con el mismo destino.

#### **10.3.2.5 Vivienda:**

Existen, aproximadamente 17.420 viviendas en la comuna, de las cuales el 86,7 % son estimadas buenas y el 10,7 %, aceptables<sup>50</sup>. A su vez, el ritmo de crecimiento del parque habitacional (2,3 % anual ) ha llevado a un promedio de 3,86 habitantes por vivienda , situación que permite entender que el 99,1 % de los hogares no presente situaciones de hacinamiento (la tasa de crecimiento demográfico del último periodo intercensal es de 1,2% anual). Con solo estos indicadores cabría concluir que la falta de viviendas en Quillota no es un problema relevante (el último llamado a subsidio para vivienda básica ejecutada mediante la modalidad SERVIU, apenas alcanzó los 400 postulantes), sin embargo, el hecho de que la comuna tenga un total de 18.568 hogares constituidos, acusa un déficit de 1.148 viviendas (o 1.148 hogares sin ella) contradiciendo los indicadores de hacinamiento. Una probable explicación de esta situación puede estar dada por la capacidad del casco originario de la ciudad, de permitir, todavía, un “crecimiento hacia adentro” (se trata de manzanas de fachada continua en cuyos interiores existen grandes extensiones de terreno que pueden albergar a mas de un hogar), de hecho, en el periodo 90-95, la mayoría de los permisos de edificación en este

<sup>49</sup> Diagnóstico PLADECO de Quillota , 1994.

<sup>50</sup> CASEN 2002

sector, tiene destino habitacional; esta opción de crecimiento tiene dos limitaciones: por un lado, el valor del suelo que impide realizar inversiones de envergadura para grupos bajos y medios bajos y por otro, la tendencia de los grupos medios altos y altos de alejarse lo más posible del centro (la congestión vehicular y factores culturales, refuerzan esta última tendencia).

Vale la pena destacar, en este punto, que las concentraciones de allegados en el área urbana se ubican principalmente en las poblaciones El Bajío, José M. Carrera, Aconcagua Sur y Cerro Mayaca.

En torno al casco originario se ha generado un crecimiento en extensión en el que la vivienda de interés social construida y más tarde, subsidiada por el Estado, ha sido la protagonista principal; las características principales de este crecimiento son: densidades relativamente bajas (no más de 140 hab./Ha), carencia de equipamientos o zonas destinadas a dicho uso ("viviendismo"), y gran desapego de la estructura espacial y vial del centro histórico (estas características pueden ser modificadas en futuras intervenciones mediante la exigencia de normativas vigentes, mejoramiento del diseño de las intervenciones y una mayor coordinación entre el SERVIU y el Municipio). Se puede señalar que la experiencia de la vivienda social en la Comuna de Quillota no difiere de la del resto del país, siendo una de las principales dificultades para su desarrollo, la adquisición de suelo a un valor que permita edificar viviendas cuya venta no interfiera con el mercado por un lado y por otro, que no implique aumentar los subsidios a los más pobres. Un tema que no se puede soslayar en el análisis de la oferta de vivienda social en Quillota, es la tendencia a presumir que las preferencias de quienes acceden a ellas, están más cerca de la vivienda en extensión que de las edificaciones en altura, al respecto se debe señalar que conjuntos recientes, de cuatro y cinco pisos, construidos en la comuna vecina de La Cruz, tuvieron más demanda de postulantes de Quillota que de habitantes de dicha comuna.

En lo que se refiere a la vivienda subsidiada en el resto de los centros poblados de la comuna, San Pedro, El Boco, La Palma, etc., se mantiene lo señalado para la ciudad de Quillota con respecto a la falta de equipamientos y se agrega el problema adicional de las termitas que están poniendo en situación crítica la edificación en madera (en particular, al poblado de San Pedro).

La vivienda, o más bien, el acceso a una solución habitacional por vías informales se ha localizado en zonas que debieron haber sido preservadas para usos recreacionales: el Cerro Mayaca y la rivera del Río Aconcagua, lamentablemente, se ha optado, en estos dos casos, por la radicación de las ocupaciones (Programas de mejoramiento de Barrio), y se ha reforzado esta tendencia al propiciar un nuevo asentamiento de esta naturaleza, en la rivera poniente del río (acceso a El Boco), contradiciendo la opción de desarrollo turístico que el municipio ha definido para dicha zona. Estas ocupaciones revelan la existencia de grupos sociales marginados del sistema de acceso formal a la vivienda social o que han optado por la presión política en lugar del camino (más lento), de participar en los procesos de selección del SERVIU.

La vivienda de gestión privada, dejando de lado las edificaciones de propietarios individuales, tiene dos manifestaciones tendenciales, por un lado la generación de conjuntos acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria (o su predecesora, la Ley N° 6.071), que ha privilegiado el sector sur de la ciudad para aprovechar los bajos valores del suelo, y las edificaciones en lotes de 5.000 mts<sup>2</sup> ubicadas fuera del límite urbano, dirigidas hacia los grupos sociales de ingresos más altos. Para el primero de estos casos, se hace evidente la necesidad de extender el área urbana en la dirección de la tendencia a fin de evitar la detención de su desarrollo y generar las normativas regulatorias en el futuro instrumento de ordenamiento territorial, para propender a mitigar la segregación de la ciudad de este tipo de conjuntos. Para el segundo caso, resultan prioritarias definiciones del municipio sobre el rol de este tipo de asentamientos en el desarrollo del sistema de centros poblados de la comuna de modo de prever futuras demandas de urbanización disociadas de las prioridades de la ciudad.

#### **10.3.2.6.- Industria:**

El emplazamiento de industrias, con excepción de Cuadernos Torre, se ha verificado principalmente al Nororiente de la ciudad generando conflictos de accesibilidad, sin embargo, el proyecto del Parque Tecno Industrial propuesto por el municipio en un área de 250 Has<sup>51</sup>, que involucra modificaciones en los trazados viales, puede revertir fuertemente tanto la imagen urbana de la ciudad, como su relación con el resto del territorio comunal (las potencialidades de este proyecto para el desarrollo de la visión presentada al inicio de este análisis, se verá al momento de revisar las potencialidades comunales en el ámbito territorial).

---

<sup>51</sup> Estudio de Factibilidad Parque Tecno Industrial, Groupe Cardinal Hardy inc, 1996

### **10.3.2.7.- Equipamiento y Servicios:**

La comuna es el centro de servicios y de equipamiento más importante de la Provincia. Como cabecera administrativa, sede de la Gobernación, reúne la mayoría de los servicios públicos, administrativos, financieros y comerciales de la Provincia. Los elementos señalados permiten dar respuesta al crecimiento demográfico registrado intercensalmente.

El equipamiento de servicios a la población, tales como salud, educación y seguridad, es amplio y diversificado, tanto público como privado. En lo que se refiere a la distribución espacial de este equipamiento, es posible señalar que existe desconcentración del mismo, especialmente en el sector salud, aún cuando factores socioculturales vuelvan, en algunos casos, irrelevante la localización del establecimiento.

### **10.3.2.8.- Areas Verdes y Recreación:**

La comuna posee una carencia de áreas verdes y de recreación adecuadas para el tamaño de su población. Sin embargo, la construcción del Parque Aconcagua (Programa de Parques Urbanos del MINVU), la existencia de un equipamiento deportivo en el centro de la ciudad, la preservación de la ladera sur del cerro Mayaca y la calidad de la Plaza de Armas, revelan líneas de desarrollo que apuntan a revertir el déficit actual.

Resulta necesario asignar la tarea estructuradora del sistema de plazas y parques urbanos, al futuro Plan Regulador Comunal (recogiendo la experiencia del Parque Aconcagua), y privilegiar los aspectos de diseño en la gestión de las áreas verdes (evitando la saturación de usos como la observable en la Plaza de Armas).

En lo referente a los equipamientos deportivos, resulta sintomático constatar la existencia de 3 recintos en el reducido espacio de la población Aconcagua Sur, de apenas 2 en la extensa área formada por las poblaciones 4 de octubre, Santa Teresita, Los Lúcumos, Lo Garzo y Aristía y de sólo uno en el sector de Los Reyes Católicos, Villa San Antonio, Amanecer, El Bosque y otras poblaciones cercanas.

Otro desafío presente en el desarrollo de áreas de recreación, está relacionado con la incorporación a la oferta de zonas de esparcimiento, de territorios fuera de los límites urbanos, en especial de aquellos con potencialidades turísticas por sus atributos naturales

y la positiva acción antrópica: destacan en esta línea, el sector de Rauten y parcialmente, El Boco. Estos lugares poseen gran riqueza espacial y patrones de ocupación territorial de gran identidad por lo que su consideración en los futuros planes de desarrollo físico centrados en la construcción de áreas verdes comunales es vital para la imagen futura de Quillota.

### **10.3.3 Infraestructura de Relevancia Ambiental :**

#### **10.3.3.1 Agua Potable:**

El agua potable que abastece a la comuna, tiene su origen en un sistema de pozos de captación en las márgenes del Río Aconcagua, al Nor Poniente de la ciudad de Quillota y abastece a un porcentaje alto de los hogares (87,7% conectado a red pública). No existen problemas de factibilidad dentro del área urbana, así como tampoco frente a eventualidades tales como una ampliación de esta o un aumento de la demanda por la vía de la localización industrial que requiera de volúmenes de mayor importancia (ESVAL posee una capacidad de almacenamiento de 3.500 mts<sup>3</sup> distribuidos en 5 estanques<sup>52</sup>). Fuera del límite urbano, las soluciones particulares tampoco presentan dificultades mas allá de la inversión inicial.

Es relevante señalar que existen perdidas del recurso cercanas al 38%, debido por antigüedad de los ductos y conexiones defectuosas

#### **10.3.3.2 Alcantarillado**

La red pública de colectores de alcantarillado cubre la totalidad del área urbana y no existen limitaciones físicas para incorporar futuras poblaciones al sistema. Por su parte, la empresa a cargo (ESVAL), ha puesto en ejecución Planta de Tratamiento de aguas servidas de origen domiciliario, con lo que el sistema cumpliría en forma óptima con los requerimientos técnicos y ambientales para un normal funcionamiento.

El las zonas rurales se recurre a los sistemas particulares de incorporación de aguas servidas al subsuelo.

---

<sup>52</sup> PLADECO de Quillota 1994.

### **10.3.3.3 Aguas Lluvias**

Existen carencia importantes en relación a este tema, por lo que su estudio en el mediano plazo, debe ser tomado en cuenta, dado los precedentes de anegamientos de asentamientos humanos por este concepto.

## **10.4 Puntos Estratégicos**

### **10.4.1 Río Aconcagua**

Estigmatizado como un riesgo y segregado del desarrollo urbano desde la fundación de la ciudad de Quillota (el cerro Mayaca ha cumplido un rol de “quilla” protectora), así como también del resto de los poblados de la comuna, se presenta hoy como un factor de potencialidad turística, de mejoramiento del entorno construido y, en consecuencia, de mejoramiento de la calidad de vida de la población. La reciente construcción del Parque Aconcagua abrió una primera “ventana” hacia el río y planteó un modelo de intervención de sus márgenes cuya replicabilidad debe ser considerada al momento de generar las propuestas de crecimiento urbano del futuro PRQ y por supuesto, al momento de considerar las proposiciones, a mayor escala, del Plan Regulador Intercomunal (ambos instrumentos, en sus últimas versiones, proponen la incorporación del cauce al sistema de áreas verdes así como también, regular la ocupación de las márgenes mediante vías costaneras). Sin embargo, para que esta apropiación sea posible, se requiere, al menos, que confluyan dos aspectos interrelacionados: una fuerte determinación del Municipio para impedir futuras ocupaciones de las márgenes; y en segundo término, la inversión adecuada para minimizar los riesgos de crecidas (vinculando, por ejemplo, la edificación de tajamares con los embalses que requiere la agricultura para dar continuidad al recurso hídrico).

### **10.4.2 Ciudad de Quillota:**

Siendo gravitante la calidad de los servicios y el nivel de equipamiento de la ciudad de Quillota, para establecer que en sí misma constituye una potencialidad comunal, resulta también relevante, no dejar de lado otros atributos espaciales que sus habitantes asocian a la tranquilidad y a formas de vida apacibles y “saludables”. Estos elementos pueden ser considerados como un “valor agregado” a cualquier oferta, desde la ciudad hacia profesionales y técnicos que deseen radicarse en ella. Descubrir qué aspectos

permiten reproducir y potenciar estas características resulta vital para promover la ciudad, evitando la pérdida de esta imagen.

Resultan coherentes, para lo señalado anteriormente, la existencia, entre otros, de aspectos tales como:

- a) Edificaciones de altura baja y media, abertura espacial y amplitud de los espacios públicos, mantención de ciertas características arquitectónicas<sup>53</sup>
- b) Arborización característica de la ciudad (concentrada en patios interiores y plazas públicas).
- c) Relación gradual entre el campo y la ciudad.
- d) Existencia de un buen sistema de aceras peatonales.

#### **10.4.3 Parque Tecno Industrial**

Aún cuando esta propuesta urbana tenga el carácter de proposición ligada fuertemente al tema del empleo y se presente más bien como una respuesta al hecho potencial de la re localización industrial de un significativo porcentaje de industrias de la Región metropolitana, se la señala dentro de las potencialidades, debido a que es capaz de desencadenar procesos de gestión del territorio que, sin el proyecto, no serían posibles.

De los potenciales efectos del proyecto, asociados al tema territorial, se destacan:

- a) Importante mejoramiento de la vialidad estructurante por la vía de la incorporación de Avenida Condell,
- b) Mejoramiento de la accesibilidad a la ciudad desde el Norte y Sur,

---

<sup>53</sup> Es recomendable la definición de patrones de identidad para la zona de la traza fundacional, a fin de incorporarlos en el futuro instrumento de ordenamiento territorial; estos patrones pueden ser selectivos e incluso tener una expresión más espacial que estrictamente morfológica

- c) Posible constitución de un sub centro emplazado al oriente de la ciudad, especializado en servicios asociados al Parque Tecno Industrial.
- d) Mejoramiento de la vialidad estructurante de sentido Oriente – Poniente al ser requerida por el Parque como opciones de accesibilidad.
- e) Probable incentivo al mejoramiento de servicios urbanos ubicados en otros puntos de la comuna, por la vía de la relocalización provocada por aumentos de plusvalía.

Los objetivos de la propuesta para su concreción normativa mediante la Modificación del Plan Regulador Comunal Sector Oriente, se encuentran resumidos en el punto 6.1.1.2 del presente informe.

### **10.5 Factores Críticos:**

Es posible identificar varios factores que inciden en el actual nivel de desarrollo del territorio comunal:

#### **10.5.1 Instrumentos de Ordenamiento Territorial:**

##### **10.5.1.1 Plan Intercomunal de Quillota:**

La futura aprobación del Plan Intercomunal de la Provincia de Quillota, en proceso de elaboración, puede constituirse en un factor crítico que influya en forma relevante en el desarrollo territorial de la comuna.

La capacidad municipal de constituirse en una contraparte técnica eficaz, que logre influir en las definiciones que se adopten y consoliden en el instrumento aludido, resulta ser un elemento gravitante para hacer valer los intereses comunales en la provincia, con las correspondientes consecuencias en el ámbito regional, nacional e internacional.

##### **10.5.1.2 Plan Regulador Comunal de Quillota:**

Sin duda la oportunidad, las metodologías, los contenidos y la voluntad de impulsar estas herramientas fundamentales para el desarrollo del sistema de centros poblados de

Quillota, así como la voluntad de llevar a cabo los planes de inversión implícitos en ellos, constituyen factores críticos para la imagen futura de la comuna.

El proceso de elaboración del nuevo Plan Regulador de Quillota (PRQ), se inicia en el marco del Plan de Actualización de Instrumentos de Ordenamiento Territorial impulsado por el Gobierno Regional de la Vª Región, llevando este proceso, más de seis años de estudio. En el intertanto, se han consolidado asentamientos irregulares en la rivera del Río Aconcagua y se ha llevado a cabo inversión privada al margen de las opciones de localización previstas por el Municipio (Cuadernos Torre pudo haber optado por una localización en el Parque Tecno Industrial). Así mismo, se encuentran detenidos varios procesos de inversión privada y pública, en proyectos habitacionales, al mantenerse, en su actual localización, el límite urbano de Quillota (tanto el Plan Regulador Intercomunal, como los proyectos de expansión de empresas de servicios, ya han asimilado un crecimiento del área urbana hacia el sur de la ciudad), por lo que se puede señalar que, de no mediar una oportuna acción en la dirección de elaborar el PRQ, la expansión de la ciudad será asumida por actores externos al municipio o bien, se desviará la inversión hacia otros territorios o ámbitos productivos.

La metodología de elaboración del PRQ puede estimular e impulsar procesos de inversión tanto como generar anticuerpos, debido a procesos de elaboración no participativos o ajenos a las expectativas comunales. La reciente experiencia del Parque Tecno Industrial (Modificación del PRQ Sector Oriente), basada en imágenes objetivo y asentada en fuertes expectativas comunales da la pauta metodológica a seguir para el futuro PRQ.

Los contenidos, expresados en la ordenanza del PRQ, la ordenanza del Plan Regulador Intercomunal y el Plan de Inversión pública que se desprenderá de ambos instrumentos pueden entregar señales motivadoras o desmotivadoras al sector privado. Resulta primordial la integración del sector privado en los procesos de gestión de estos instrumentos, o bien, otorgar el suficiente grado de flexibilidad que permita recoger la mayor riqueza propositiva posible sin el menoscabo del bien público.

La voluntad política de hacer posible la aprobación del Plan y luego, propiciar la inversión pública que permita materializar sus proposiciones, debe entenderse como un aspecto claramente asociado a la oportunidad (en la Vª Región existen Instrumentos de Ordenamiento Territorial con más de 30 años de gestación y propuestas de inversión que

han perdido vigencia por obsolescencia tecnológica). Un aspecto que resulta conveniente no soslayar, al momento de definir la imagen objetivo del futuro Plan Regulador Comunal, tiene que ver con tomar una opción clara frente a la dicotomía generada en el barrio cívico, al contrastarse la edificación de fachada continua, con las construcciones contemporáneas, que rompen esta unidad espacial. Esta opción puede reforzar el modo “patrimonial” de ocupación del espacio urbano o bien, presentar una síntesis propia para la ciudad de Quillota que compatibilice las dos tendencias presentadas.

### **10.5.2 Coordinación de la Gestión Pública:**

Dado que los modelos de gestión pública tienden cada vez más a la interacción (ya sea porque algunos marcos legales lo exigen o pro una real opción por la sinergia que ello implica), se hace imperiosa la necesidad de generar instancias de coordinación en materias territoriales en cuyo centro se ubique el municipio con sus objetivos de desarrollo. La existencia o no, de esta capacidad de coordinación se constituye en un factor crítico en virtud de que existen organismos públicos que inciden fuertemente en las decisiones de ordenamiento territorial a partir de sus propios objetivos estratégicos (el SERVIU tiene atribuciones para la localización de sus programas al margen de la planificación territorial, el Ministerio de Bienes Nacionales tiene atribuciones para consolidar ocupaciones irregulares, el SAG puede detener procesos de cambio de uso de suelo, etc.). Una oportuna acción de coordinación puede impulsar procesos de desarrollo. De igual modo, la falta de esta podría hacer inviable una proposición validada por la planificación territorial.

### **10.5.3 El valor del suelo:**

Este factor ha sido crítico para el desarrollo de la inversión pública y privada, y lo será cada vez más, de no mediar el cambio de ciertas condiciones ajenas al mercado. Efectivamente, tanto los programas de vivienda social como los proyectos inmobiliarios del sector privado, se encuentran hoy en una fase crítica de desarrollo al agotarse los terrenos dentro del área urbana con valores que hagan rentable, por un lado, la inversión y que no desfocalicen, por otro, la acción estatal dirigida a la demanda de vivienda social.

Por otro lado, existen expectativas de propietarios de predios agrícolas ubicados al sur de Quillota, por participar en el negocio inmobiliario en virtud de que dicha opción resulta hoy más rentable que la productividad obtenida por el uso agrícola.

Un modo de destrabar estos procesos, surge del aumento de la oferta de suelo urbano, con lo que, nuevamente, la necesidad de actualización del PRQ, superponiéndose a este factor, se hace imperativa<sup>54</sup>

#### **10.5.4 Política ambiental comunal:**

Al margen del sistema de evaluación ambiental, establecido por la Ley N° 19.300 y su reglamento, es importante que el Municipio publicite sus objetivos ambientales y el rol que le otorga a esta variable en el desarrollo local; esto resulta imperativo, no sólo para la definición de las posibilidades de inversión, sino también para establecer interacciones propositivas con la población, que eventualmente permitan levantar propuestas conjuntas.

Junto con lo anterior, dado que el Municipio debe pronunciarse frente a los proyectos que se someten al sistema de evaluación de impacto ambiental, y además, ejercer funciones fiscalizadoras, la inexistencia o la existencia de un fuerte grado de profesionalismo y tecnificación de la unidad ambiental municipal, puede constituirse en un factor crítico no sólo para la credibilidad de la población frente a la acción de la administración local, sino que, puede hacer aparecer al Municipio, como un actor discrecional sin visión técnica sobre las propuestas sometidas a su consideración (el predominio de juicios de bajo perfil técnico, motivados por intereses de grupos locales no resulta adecuado al desarrollo comunal; por otro lado, el apoyo al camino adoptado por la actual Unidad de Medio Ambiente Municipal, cuyo desempeño ha estado marcado por una visión rigurosa e integradora tanto de la percepción ciudadana como de los indicadores científicos de comportamiento de variables ambientales, permite la promoción de un desarrollo sustentable).

#### **10.5.5 Persistencia del Recurso Hídrico:**

---

<sup>54</sup> Se trata, en términos generales, de la misma estrategia seguida con la creación del Parque Tecno Industrial pero que en dicho caso, se opta por un mercado que va mas allá de la comuna.

Aún cuando todas las estrategias municipales apuntan a diversificar las opciones productivas, la persistencia de la agricultura y su rol preponderante en el empleo hacen necesario considerar como factor crítico, la persistencia de su principal insumo. A este respecto, deben mencionarse cuatro condiciones que deben ser permanentemente evaluadas a fin de evitar que este factor actúe negativamente sobre el desarrollo comunal:

- a) La calidad del recurso hídrico. De no mediar acciones como la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas para aguas de uso domiciliario y el control de riles de los futuros proyectos industriales, la carga del costo de los procesos de purificación o búsqueda de otras alternativas, recaerá en los agricultores, con la consecuente pérdida de una fundamental ventaja comparativa.
- b) La permanencia, en cantidad adecuada a los procesos productivos asociados a la agricultura, del recurso hídrico. Acciones tales como la construcción de embalses y el monitoreo de las cantidades de agua para uso industrial y domiciliario deben ser tomadas en cuenta a mediano plazo.
- c) El grado de tecnificación del riego. La tecnificación apunta hacia el uso racional del recurso y la posibilidad de incorporar nuevos suelos a la producción agrícola
- d) El nivel de organización de los usuarios del recurso. Resulta fundamental, sobre todo con relación a la propiedad de los derechos de aprovechamiento de aguas, una adecuada organización que sea capaz de evitar acciones monopólicas que ponen en riesgo la competitividad de la producción agrícola local. Por otro lado, dadas las atribuciones que posee la Dirección General de Aguas, en el sentido de poder limitar el uso del recurso, es relevante la mantención de una organización que actúe de contraparte frente a decisiones de esa naturaleza.

#### **10.6 Perspectivas de la Comuna:**

Del análisis de factores críticos, es posible observar que existe un grado de manejo relativo de algunos de ellos y que otros, por el contrario, constituyen una herramienta de exclusivo manejo municipal.

En el sentido señalado, tres factores relacionan directamente a la administración comunal con efectos sobre el territorio (elaboración del PRQ, coordinación de la gestión

pública y definición de políticas ambientales); otros dos, pueden ser entendidos como efectos indirectos de los tres primeros, o bien, tener un comportamiento autónomo (constancia en la inversión pública en infraestructura vial y los valores del suelo urbano y rural), y finalmente, existe un factor cuyo comportamiento es incierto (Segregación social espacial).

En la eventualidad de que los tres primeros factores tengan una respuesta adecuada desde la administración municipal se pueden vislumbrar, al menos, dos escenarios posibles:

- a) Aumento de la oferta de suelo urbano implicando una disminución del valor de los terrenos incorporados al área urbana y por lógica, también de aquellos que, comparativamente puedan competir y que se ubiquen dentro de los actuales límites (la propuesta preliminar, de expansión urbana, planteada por el Plan Regulador Intercomunal señala, prácticamente una duplicación de la superficie urbanizable de la comuna de Quillota, en dirección sur de la ciudad homónima, teniendo como elemento vial estructurador, el camino Troncal<sup>55</sup>). Puesta en valor de zonas colindantes a la estructura vial propuesta por el nuevo PRQ. Si el nuevo PRQ lo define, es posible la generación de subcentros con fuerte inversión privada (la nueva expansión urbana ,hacia el sur, alejará a los nuevos asentamientos del barrio cívico, con lo que, terrenos con usos conflictivos, tales como el estadio o el recinto militar, adquieren una relevancia comercial que los convertiría en potenciales ofertas para centros comerciales de escala provincial). Inversión pública y privada, en proyectos de vivienda, sobre las áreas de expansión urbana en las que, establecida una estructura que privilegie una buena relación con el Río Aconcagua y estructurado un buen sistema de zonas con vocación para recibir equipamientos, se genere una nueva manera de hacer ciudad con barrios autónomos y espacios públicos de calidad. Probable relocalización agrícola de los espacios demandados por la ciudad, con la consecuente recuperación, para esta actividad de suelos improductivos (la actual experiencia de cultivos en pendiente, avala esta propuesta).
- b) Aumento de la oferta de suelo urbano implicando una disminución del valor de los terrenos incorporados al área urbana pero estabilización de precios por especulación u ofertas en localidades vecinas generando procesos de expansión más lento de lo previsto. Adquisición de grandes porciones de lotes por SERVIU colocándose un

---

<sup>55</sup> Planimetría facilitada por la consultora URBE

énfasis en la edificación de vivienda social, generando un alejamiento de inversionistas inmobiliarios; en este caso la normativa del PRQ no tendría aplicación en dichos terrenos. En un escenario como este, la coordinación entre organismos públicos adquiere un valor relevante, en el sentido de que puede ser capaz de minimizar impactos negativos de esta forma de expansión urbana. Una consecuencia adicional de un proceso como el señalado, puede ser la demanda por nuevos cambios de destino a las zonas de expansión, alterando la visión preliminar que estableció la planificación, en este caso, cumple un rol importante la flexibilidad de usos determinada en el instrumento de ordenamiento territorial.

En el caso de que los tres factores, señalados como de manejo directo por la administración municipal, no se concreten oportunamente, el escenario probable tendría características similares a la situación actual con los agravantes siguientes:

- a) Expansión urbana negociada lote a lote ante la SEREMI MINVU, sin más coherencia que el orden cronológico de resolución de cada caso. Esta forma de “Expansión Urbana” tiene la circunstancia desfavorable de condicionar el destino del territorio a los precedentes establecidos por las resoluciones que emanan de la Comisión Interministerial que otorga los cambios de usos de suelo, sin una lógica planteada desde la planificación.
- b) Aumento de la saturación del barrio cívico agravada por búsqueda de rentabilidad mediante el aumento de la altura de las edificaciones y superficie útil vendible.
- c) Aumento de los arriendos y precio de la vivienda y probable emigración de la inversión inmobiliaria hacia localidades vecinas.
- d) Posible presión sobre terrenos del Parque Industrial para su incorporación a un uso habitacional (amparado por la mayor facilidad que significa efectuar una modificación del PRQ antes que una ampliación del área urbana).
- e) Desfocalización de la vivienda social al aumentar el precio de esta.
- f) Como consecuencia de lo anterior, aumento de las ocupaciones ilegales de suelo urbano y rural para uso habitacional.

En todo caso, de observarse un comportamiento del factor Inversión Pública en Infraestructura Vial, adecuado al primer escenario presentado, es probable que se sumen a dicha imagen, las posibilidades siguientes:

- a) Integración y desarrollo de la comuna como un sistema equilibrado de centros poblados.
- b) Desarrollo de la inversión turística en las márgenes del Río Aconcagua y el sector de Rautén por mejoramientos de accesibilidad y buen manejo del cauce.
- c) Probable crecimiento de la localidad de San Pedro y del sector de Colmo, como efecto del nuevo trazado del camino internacional.
- d) Posible aumento del suelo productivo mediante tecnificación del regadío, gracias a las nuevas condiciones de accesibilidad.

Por el contrario, la sola concurrencia del factor Inversión Pública Vial, en el caso de no implementarse los tres factores señalados, tendría como consecuencia una tendencia a la orientación de los procesos de cambio de uso de suelo hacia los nuevos trazados viales, provocando futuros problemas de organización espacial.

En cuanto al impacto que el escenario más favorable puede generar en la comuna con relación a algunos temas específicos, se puede señalar lo siguiente:

- a) Con relación al Parque Tecno Industrial:** aún cuando la dinámica de ocupación y desarrollo del Parque tenga una cierta autonomía con respecto al comportamiento de otros factores críticos, un ordenamiento del territorio que considere la modificación del actual PRQ, en los términos que se plantean para la creación del Parque Tecno Industrial, otorgará la necesaria coherencia entre la ciudad y este, posibilitando que actores privados, no interesados directamente en inversiones de carácter industrial, puedan localizar sus propuestas estableciendo relaciones de cercanía o lejanía en acuerdo con el tipo de inversión planteada. A su vez, la inversión pública, asociada al Parque (nudos viales, vías estructurantes, equipamientos, áreas verdes, etc.), contará con una guía clara y coherente para su desarrollo. De todos los cambios que plantea la modificación del PRQ y que serán asumidas por el futuro instrumento de ordenamiento territorial, la modificación del trazado de la vía férrea y la recuperación

para la ciudad, de la Avenida Condell, es la que tendrá el mayor impacto sobre la ciudad, previéndose para ella, no sólo un rol estructurante, sino que, la conformación en sus costados, de un verdadero centro lineal para la ciudad.

- b) Ocupación de la Rivera del Río Aconcagua:** dado el grado de consolidación que existe actualmente en los asentamientos precarios que ocupan la rivera Oriente del río, así como la opción municipal de consolidar un asentamiento de similares características en la rivera Poniente (Sector El Boco), resulta difícil que un escenario favorable como el planteado, pueda revertir esta situación en el mediano plazo (ambos asentamientos han recibido y recibirán inversión pública de los programas de Mejoramiento de Barrios y Chile Barrio). Es esperable, eso sí que, gravándose las riveras como zonas de protección en los instrumentos de ordenamiento territorial, dichas áreas sean respetadas para usos asociados a la recreación (en todo caso, de no mantenerse un buen ritmo de crecimiento de la oferta de vivienda social y de no focalizarse debidamente esta, el riesgo de ocupación, se mantendrá en el tiempo, bajo cualquier escenario).
- c) Situación Ambiental de la Comuna:** en el más favorable de los escenarios, basado en los tres aspectos de control municipal señalados, la situación de la comuna en materia ambiental debiera tender hacia un mejoramiento. De todos modos, esta tendencia no está asegurada, puesto que las variables ambientales de un proceso de crecimiento urbano poseen un grado de incertidumbre que, probablemente, demandará del Municipio una atención superior a la existente hoy en día; actividades de fiscalización, así como el nivel de propuestas de la comunidad, harán necesaria la atención sobre temas hoy sólo enunciados (manejo de residuos sólidos domiciliarios, manejo de residuos tóxicos, control de RILES, etc.).

Finalmente, señalamos con respecto a los procesos de segregación espacial, que estos pueden ser atendidos con más posibilidades de éxito, en el primer escenario, siempre y cuando las coordinaciones entre el Municipio y el SERVIU, permitan mejorías en la calidad arquitectónica de las edificaciones de tipo social y de los espacios públicos resultantes de estos procesos, y los procesos migratorios desencadenados por mejores ofertas laborales en Quillota no sobrepasen sustancialmente el ritmo de crecimiento de la oferta de vivienda de interés social. Esta estrategia puede llevar a un aumento de la identidad y autoestima en los barrios conformados por viviendas económicas, permitiendo que grupos sociales medios no tengan dificultades de establecerse frente a estos

conjuntos, generando así, gradualidades que permitan mejores niveles de convivencia humana, aumentando de este modo, en Quillota, el bienestar de la población comunal.

## **XI Herramientas de Gestión Ambiental Local**

### ***11.1 Participación Ciudadana y Gestión Ambiental Municipal***

La participación ciudadana en la gestión ambiental municipal, contribuye de manera sustantiva y sostenible a la consecución de las metas ambientales en el contexto de una planificación estratégica que aborde las áreas de preocupación de la comunidad, sin perjuicio de las prioridades técnicas identificadas. Por lo tanto, **participación ciudadana y planificación ambiental son inseparables, complementarios y mutuamente dependientes.**

De acuerdo a la Ley N°19.300 y de sus reglamentos, la participación ciudadana se circunscribe al ámbito formal, estableciéndose instancias, plazos y condiciones para la participación en el SEIA y en la elaboración de Planes y Normas. Sin embargo, los mecanismos de participación más eficaces y eficientes suelen darse en el ámbito no formal, cuando las autoridades, la comunidad y otros actores se proponen llevar adelante procesos de participación amparados en acuerdos y compromisos propios de un diálogo democrático y pluralista. Es cierto que estos ideales no son fáciles de alcanzar más aún cuando se esgrimen intereses y argumentos que buscan satisfacer las visiones propias

En el ámbito comunal, la ciudadanía se expresa territorialmente de una manera única e irrepetible, situación que no ocurre con la misma fuerza en los niveles regional y nacional. La cercanía entre comunidad y entorno, entre autoridad local y comunidad, son factores determinantes para la implantación y conducción de procesos participativos. Tanto es así, que muchos municipios del país han incorporado en la elaboración de sus PLADECO un componente participativo transversal, donde la gente plantea sus opiniones, sus prioridades y sus propuestas. Este hecho explica por qué la gestión ambiental municipal no puede restarse a esta tendencia, y refuerza la idea que sin participación el mejoramiento del entorno se aleja de las posibilidades de sustentabilidad.

La participación ciudadana en el contexto de la gestión ambiental municipal, puede abordarse desde al menos cuatro ámbitos de acción:

a) **Fortalecimiento de las capacidades de autogestión comunitaria.**

El principal aliado del municipio para resolver los problemas ambientales locales, es la propia comunidad. El trabajo conjunto tiene como consecuencia mayores y mejores logros. Sin embargo, esto requiere una comunidad preparada, con un adecuado nivel de conocimiento y manejo del tema y un fuerte grado de iniciativa comunitaria para formular proyectos, buscar financiamiento y ejecutar las acciones. El municipio debe comprender que **la comunidad es un agente proactivo y no sólo un beneficiario**. Si se implementan programas municipales de fortalecimiento de la sociedad civil para abordar los problemas ambientales, se contará en el mediano plazo con un cuerpo social capaz de exigir a la autoridad eficiencia y cumplimiento de los compromisos asumidos, lo que elevará la calidad de las estrategias o planes de gestión municipales.

**b) Fortalecimiento de una representación comunitaria ambiental.**

En la institucionalidad ambiental del país se identifican instancias de participación representativa bajo la modalidad de consejos consultivos en los niveles nacional y regional. Sin embargo, esta estructura pierde su continuidad en el nivel local, hecho que no responde a la lógica del proceso de gestión ambiental ya que la comuna es el nivel territorial más directamente vinculado a la comunidad y al entorno. Por lo anterior, es necesario considerar la creación y formalización de un **Consejo Consultivo Ambiental Comunal**, formados por representantes de los actores de la comuna (juntas de vecinos, agentes económicos, organizaciones ambientales locales, organizaciones comunitarias, etc.). Estos consejos, distintos en naturaleza y funciones a los CESCO, debe constituir una instancia asesora y consultiva para el Municipio con el fin de orientar las políticas municipales de gestión ambiental en la dirección de las prioridades ciudadanas y la pertinencia de líneas de acción para su solución. El número de miembros del consejo no puede ser mayor a diez, por lo cual debe estructurarse adecuadamente los mecanismos de elección, representación y renovación de los consejos.

**c) Implementación de Consultas ciudadanas Periódicas.**

La elaboración de estrategias ambientales comunales, en cuanto a productos finales del proceso de planificación municipal deben contemplar como insumo principal **Diagnósticos Ambientales Participativos**. Estos diagnósticos deben ser periódicamente actualizados como mecanismo de verificación de los avances obtenidos en el tiempo. La realización de consultas ciudadanas con amplia participación de la comunidad cada un año es un parámetro adecuado.

Los requerimientos esenciales para este tipo de participación es una adecuada difusión, convocatoria y transparencia en la utilización de los resultados obtenidos. Las metodologías de participación posibles de aplicar son variadas, desde la facilitación hasta la conformación de comisiones de trabajo para profundizar respecto de la identificación de problemas ambientales locales, sus causas, sus prioridades y posibles soluciones. El elemento central de esta modalidad de trabajo radica en el liderazgo de la autoridad municipal que se manifiesta en el planteamiento de metas ambientales y una imagen objetivo comunal que permita ponderar el análisis situacional respecto de escenarios futuros deseados.

**d) Creación y operación de mecanismos de prevención y resolución de conflictos ambientales locales.**

La convivencia de actividades humanas de diferente carácter en el territorio comunal, genera en forma natural condiciones para el desencadenamiento de conflictos ambientales locales. Muchos de estos conflictos pueden estar asociados a problemas entre vecinos (zonas residenciales y microempresas o talleres productivos) o a incompatibilidades de uso del suelo en zonas controversiales. La creación de un equipo municipal capacitado para mediar conflictos locales, permitirá enfrentar de mejor manera situaciones antes que se transformen en insolubles. La aplicación de instrumentos tales como el PRC, la fiscalización y el control o cualquier otro de incidencia local, pueden verse fortalecidos con la disponibilidad de capacidades municipales de prevención y/o resolución de conflictos. Si el municipio fuere una de las partes involucradas en ellos, también debe contemplarse mecanismos socialmente aceptados para asegurar el concurso de una parte imparcial que colabore en la resolución de la disputa. Este tema es sin lugar a dudas el más complejo de implementar en el corto plazo, ya que todavía es incipiente su aplicación en otros ámbitos de la gestión ambiental en el país. Sin embargo, el municipio cuenta con un gran potencial en sus unidades vinculadas al desarrollo comunitario que pueden ser aprovechados.

En el entendido que la participación ciudadana es fundamental para implementar un proceso efectivo y eficiente de gestión ambiental municipal, cualquier modalidad que se considere para su aplicación requiere del fortalecimiento de la sociedad civil, en particular de los dirigentes comunitarios y del liderazgo. Esto no es sino un proceso de profundización de la democracia en la base social y por ende, implica esfuerzos de mediano y largo plazo. Por otro lado, las experiencias municipales de participación

ciudadana para abordar los problemas locales, constituyen a su vez acciones concretas de ejercicio democrático y aplicación de la máxima “**aprender haciendo**”.

Más aún, la autoridad municipal debe comprender que no tan sólo es necesario que la comunidad aprenda a participar en gestión ambiental, sino que tanto funcionarios municipales como comunidad deben aprehender conceptos y principios básicos del medio ambiente, su manejo y sus alcances en la calidad de vida de la población.

En este sentido, uno de los temas necesarios de abordar con representantes de las Direcciones Municipales de Desarrollo Comunitario de las municipalidades del país, es la generación de instrumentos que permitan implementar modalidades de trabajo como las descritas anteriormente.

**La participación ciudadana debe estar en un contexto de planificación ambiental del municipio, de lo contrario la comunidad percibirá que su participación es estéril, sin destino y un mero manejo político.** Es absolutamente necesario cambiar la percepción negativa de los procesos participativos, y una de las maneras más efectivas de hacerlo es que ellos sean parte de una estrategia concreta de desarrollo ambiental de la comuna. La participación sin destino está condenada al fracaso.

A nuestro juicio, la autoridad municipal debe asumir el riesgo de la participación y adquirir los compromisos que sean pertinentes en el marco de una gestión transparente, con la utilización de indicadores objetivos de los logros y de retroalimentación permanente de cómo avanza la resolución de problemas ambientales comunales.

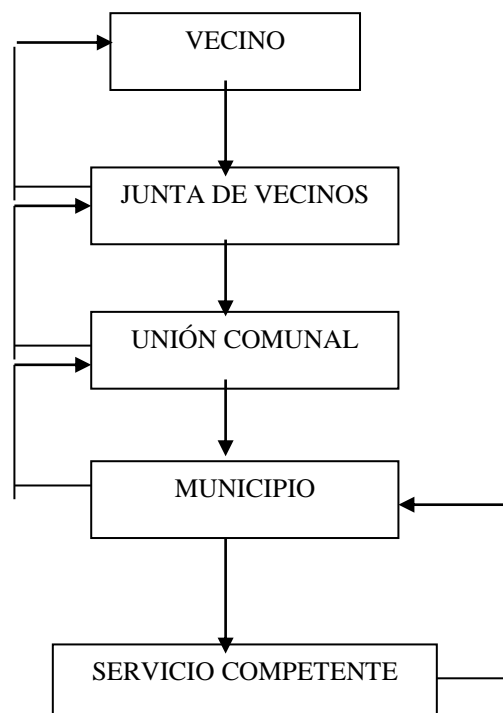
El municipio debe buscar continuamente el apoyo de las instituciones públicas del nivel regional y central para facilitar la aplicación de mecanismos de participación ciudadana en la gestión ambiental, pero debe incorporar plenamente su función de conducción y liderazgo. **Un municipio fuerte es aquel que ejerce un liderazgo positivo en la comunidad, promoviendo acciones en variados frentes para recuperar, mejorar o prevenir el deterioro del ambiente local.**

Proyectos como los que financia el Fondo de las Américas, así como aquellos financiados por el Fondo de Protección Ambiental de CONAMA o cualquier otro fondo público, constituyen experiencias posibles de sistematizar y replicar con el fin de perfeccionar y fortalecer las políticas públicas del nivel municipal. Las acciones

ambientales que ellos implementarán son insumos de gran valor y que entregan líneas de base suficientes para validar mecanismos de participación ciudadana factibles de aplicar en los ámbitos urbanos y rurales.

### 11.2 Sistema de Denuncia Ambiental Participativo (SDAP)

El Departamento Municipal de Medio Ambiente creó un sistema de denuncias ambientales. Este sistema además de utilizar las herramientas que la legislación ambiental entrega a los municipios, integrará la participación de la comunidad a través de sus Juntas de Vecinos con el propósito de autogestionar y resolver problemas y disputas ambientales. A continuación se presenta un esquema preliminar el que deberá ser discutido, pero representa de alguna manera el sentido que se plantea:



El SDAP incluye los siguientes pasos:

**Vecino:** el vecino realiza una denuncia formal, por escrito, del problema ambiental, con su identificación y describiendo detalladamente el problema, y lo entregará a la Junta de Vecinos para ser estudiado.

**Junta de Vecinos:** la Junta de Vecinos analiza el problema, y evalúa si es posible su resolución interna tomando algunas medidas o acuerdos. En esta etapa se pueden

resolver gran parte de los problemas existentes entre vecinos. En el caso que no se pueda resolver el problema será enviado con todos los antecedentes a la UNCO<sup>56</sup>. La Junta de Vecinos tendrá la obligación de informar al vecino cualquiera sea la resolución.

La Unión Comunal de Juntas de Vecinos recibe los antecedentes y verifica si estos problemas pueden resolverse internamente. Además, observa que el problema sea efectivamente ambiental y no se trate de otro tipo (tránsito, obras, etc.). Si el problema es imposible de resolver será enviado al Departamento de Medio Ambiente siempre que se trate de un asunto enmarcado en la temática ambiental. La UNCO tendrá la obligación de mantener informado a la Junta de Vecinos respectiva.

Municipio: el Departamento de Medio Ambiente recibe la denuncia y verifica que esta denuncia caiga dentro del tema ambiental. Posteriormente, se observa si esta denuncia cae dentro de las competencias ambientales sectoriales del municipio o bien de otro servicio público, si es dentro del municipio el tema se resolverá internamente, con la intervención del Departamento de Inspección Municipal. De no ser así, se envía un oficio al servicio respectivo con los antecedentes recabados, este responde. Si el problema no se soluciona sectorialmente la municipalidad tendrá 45 días hábiles para determinar si procede una denuncia por daño ambiental. El municipio tendrá la obligación de informar a la UNCO

Servicios: se entregan los antecedentes recabados al servicio para que investigue y determine las sanciones y si procede una denuncia por daño ambiental; este servicio tendrá 30 días hábiles para recabar antecedentes y enviar una respuesta al municipio.

Este sistema atiende a los problemas ambientales que son permanentes y recurrentes en el tiempo, no contempla las situaciones de emergencia en donde se requiere actuar con la mayor rapidez.

### **11.3 Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente (OCPCMA)**

#### **11.3.1 Análisis General**

El ordenamiento jurídico nos dice que las municipalidades tienen por finalidad satisfacer las necesidades de la comunidad local. Una de ellas, es la de proteger y

---

<sup>56</sup> Unión Comunal de Juntas de Vecinos

conservar el medio ambiente para de este modo contribuir al mejoramiento general de la calidad de vida de los vecinos habitantes de la comuna.

Las municipalidades están facultadas para dictar normas generales y obligatorias aplicables a toda la comunidad, tal es el caso de las Ordenanzas, las cuales de acuerdo con le art 10 de la Ley 18.695 “*son resoluciones que adoptan las municipalidades y en las cuales se pueden establecer multas para los infractores, cuyo monto no puede exceder las 5 UTM las que serán aplicadas por los Juzgados de Policía Local correspondientes*”. En el ejercicio de esta competencia esta municipalidad ha dictado la OCPCMA que se relaciona con estas materias.

Las Ordenanzas Municipales han sido reconocidas en cuanto a su eficacia jurídica por los tribunales de justicia expresándolo así la Corte suprema en numerosos fallos.

Las Ordenanzas que crean normas ambientales y hacen aplicables las políticas ambientales locales en el marco del territorio comunal, deben ser dictadas en conformidad a las leyes generales ambientales y a las normas generales sobre la misma materia que uniformen y orienten la Ordenanza. Además, las municipalidades deben actuar dentro del marco de los Planes Nacionales y Regionales sobre la materia, por lo tanto no son plenamente autónomas para dictar normas ambientales generales y obligatorias aplicables a la comunidad.

Sin embargo, la OCPCMA posee a nuestro juicio una serie de falencias desde el momento de su concepción que hacen que sea extremadamente inaplicable en la realidad, algunas de ellas son:

- a) *Reflejo de una Política Ambiental Comunal.* Las Ordenanzas deben ser el producto final del establecimiento de una Política Ambiental Comunal (PAC), la que deberá ser participativa desde su diseño hasta su aprobación. La Ordenanza deberá seguir principios básicos establecidos por la PAC.
- b) *Concordancia con la Legislación Ambiental Vigente.* Esta ordenanza aunque muestra algunos aciertos en muchos casos no considera aspectos esenciales de la legislación ambiental, lo que la hace contradictoria.
- c) *Coordinación con los Servicios con Competencia Ambiental.* Es evidente la inexistencia de una interrelación con los servicios y organismos con competencia ambiental,

estableciéndoles procedimientos que no poseen y estableciendo en el propio municipio algunas acciones que no se encuentran implementadas.

d) *Consideración de la Realidad*. No considera el estado actual de la comuna, ni tampoco el principio de gradualismo en el mejoramiento ambiental, los que son principios básicos en la temática ambiental.

### 11.3. 2 Modificaciones

A continuación, se exponen las observaciones hechas a la Ordenanza y la propuesta de modificación:

**- Artículo 4º: “Los órganos del Estado deben someter a su acción a la presente ordenanza y a las normas dictadas conforme a ella...”**

Observación: Se debe aclarar la expresión “Los órganos del Estado deben someter su acción... (artículo 4º). Una Ordenanza Municipal no puede determinar mecanismos y procedimientos, que se hallan definidos en las Leyes, Reglamentos y Normas que establecen el marco regulatorio que orienta el trabajo de cada servicio estableciendo atribuciones. Por ejemplo en el caso del Servicio de Salud, entre otros se cuenta con el Código Sanitario y Reglamentos anexos que dan los lineamientos operativos.

Justificación: Si bien la expresión, "Los órganos del Estado deben someter a su acción..." del artículo 4, puede representar una redundancia con respecto a las funciones de los organismos del Estado con competencia ambiental. Esto se debe a que los mecanismos y procedimientos por los cuales se rigen, se encuentran definidos en sus respectivas leyes y reglamentos. En este sentido, la Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente pretende reafirmar dichas atribuciones estableciendo pautas de coordinación y colaboración, entre los servicios que tengan injerencia ambiental y la Ilustre Municipalidad de Quillota, como ente administrador del territorio comunal. Es así como, la Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades en su artículo 5º inciso tercero, señala "sin perjuicio de las funciones y atribuciones de otros organismos públicos, las municipalidades podrán colaborar en la fiscalización y en el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a la protección del medio ambiente, dentro de los límites comunales".

Modificación: “Artículo 4º: Los órganos del Estado deben considerar esta Ordenanza como una herramienta de enlace transectorial, que reafirma las atribuciones sectoriales y establece pautas de coordinación y colaboración, entre los servicios con competencia ambiental y la Ilustre Municipalidad de Quillota...”

**- Artículo 6º: “Se prohíbe botar papeles, basuras de cualquier tipo y en general toda clase de objetos, utensilios, desechos y sustancias en la vía pública, urbana y rural, parques, jardines, causes naturales y artificiales de agua, sumideros, acequias, canales, esteros, lagunas y en cualquier depósito natural o artificial de aguas corrientes o estancadas de la comuna de Quillota.**

**Se considerará como una solución provisoria la operación de colectores al Río Aconcagua para la evacuación de las aguas servidas de la ciudad. Sin embargo, se asumirá como un desafío de ciudad el poseer una Planta de Tratamientos para aguas servidas al más breve plazo, para contribuir a la descontaminación del principal curso de agua de la comuna”.**

Observación: En relación al artículo 6º de la Ordenanza Comunal, no corresponde considerar en una norma ambiental el vertido de aguas crudas a un curso de agua, en este caso referido al río Aconcagua. De acuerdo a lo que establece el Código Sanitario, debe prohibirse la descarga de aguas servidas domésticas, y/o de algún otro tipo, sin que antes se proceda a su depuración de acuerdo a lo que se establece la Normativa vigente.

Justificación: Según la normativa vigente corresponde a la empresa sanitaria el tratamiento de las aguas servidas de la ciudad de Quillota, siendo la Superintendencia de Servicios Sanitarios la que fiscalizará los plazos y términos en que dicho tratamiento se lleve a cabo. Sin embargo, el inciso segundo de la normativa no es necesario ya que no se refiere a ninguna reglamentación

Modificación: “Artículo 6º: Se prohíbe botar papeles, basuras de cualquier tipo y en general toda clase de objetos, utensilios, desechos y sustancias en la vía pública, urbana y rural, parques, jardines, causes naturales y artificiales de agua, sumideros, acequias, canales, esteros, lagunas y en cualquier depósito natural o artificial de aguas corrientes o estancadas, siempre que estos se traten de bienes de uso público”

**- Artículo 9º: “Se prohíbe el vaciado, movimiento y descarga de aguas servidas de cualquier tipo y de cualquier líquido, contaminante, inflamable y**

***corrosivo proveniente de servicios sanitarios, estaciones de servicios, talleres y fábricas, criaderos, plantas faenadoras, plantas procesadoras de alimentos, minerales o de cualquier otro origen, al servicio de alcantarillado, sin que en forma previa hubieren sido eficazmente tratadas de acuerdo a las características de cada tipo de residuo.***

***Para la autorización de la descarga de servicios sanitarios o de otra índole, hacia los lugares previamente establecidos para tal menester, será requisito indispensable contar con la autorización certificada de la Ilustre Municipalidad de Quillota, previa resolución del Servicio de Salud.”***

Observación: En relación al artículo 9º, este debe redactarse en concordancia con el correspondiente, haciendo referencia a la norma de cumplimiento. Además, la descarga de aguas residuales debe ser autorizada por el Organismo competente.

Justificación: Se agregará al final del primer inciso la frase “según la normativa vigente”. Cuando se hace referencia a dicha normativa vigente se observará la Ley N°3.133 que se refiere a la "neutralización de los residuos líquidos industriales" y su Reglamento, D.S. N°351/92 que trata la "neutralización y depuración de los residuos líquidos industriales". Además el Decreto Supremo 609, del Ministerio de Obras Públicas, establece las normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado. Finalmente se consideran las normas de calidad del agua potable (NCh Of. 409/1 N°84, DS N°11 MINSAL) y normas para calidad de aguas de regadío (NCh N°1.333, DS N°867 MOP). Finalmente, se observarán las siguientes disposiciones anexas del Ministerio de Salud, D.S. N°745 y del código sanitario el D.S. 553/90.

Modificación: Artículo 9º: “Se prohíbe el vaciado, movimiento y descarga de aguas servidas de cualquier tipo y de cualquier líquido, contaminante, inflamable y corrosivo proveniente de servicios sanitarios, estaciones de servicios, talleres y fábricas, criaderos, plantas faenadoras, plantas procesadoras de alimentos, minerales o de cualquier otro origen, al servicio de alcantarillado, sin que en forma previa hubieren sido eficazmente tratadas de acuerdo a las características de cada tipo de residuo, según la normativa vigente.

Para la autorización de la descarga de servicios sanitarios o de otra índole, hacia los lugares previamente establecidos para tal menester, será requisito indispensable contar

con la autorización certificada de la Ilustre Municipalidad de Quillota, previa resolución del Servicio de Salud y de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, cuando corresponda”.

**- Artículo 10º: “La limpieza de las canales, sumideros de aguas lluvias u obras de arte en general que atraviesen sectores urbanos y de expansión urbana, corresponderá prioritariamente a sus dueños, sin perjuicio de la obligación municipal subsidiaria de concurrir a la limpieza de los mismos cuando estén obstruidos por basuras, desperdicios y otros elementos depositados en ellos en forma natural o intencionada.**

Observación: no aclara el momento ni los lugares en que el municipio asume esta responsabilidad.

Justificación: el municipio asumirá esta responsabilidad únicamente cuando se trate de un bien de uso público, claramente determinado.

Modificación: “Artículo 10º: La limpieza de las canales, sumideros de aguas lluvias u obras de arte en general que atraviesen sectores urbanos y de expansión urbana, corresponderá a sus dueños. La Municipalidad concurrirá a la limpieza de los mismos cuando se encuentren completamente obstruidos por basuras, desperdicios y otros elementos depositados en ellos en forma natural o intencionada, siempre y cuando se trate de bienes de uso público”.

**- Artículo 15º: “Se prohíbe arrojar basuras, escombros o desperdicios de cualquier tipo a terrenos particulares sin permiso expreso del propietario, el cual está obligado a contar con la autorización del Servicio de Salud y de la I. Municipalidad de Quillota.**

**No obstante lo anterior la I. Municipalidad de Quillota puede prohibir dicha acción o uso por alteración del entorno natural al producirse contaminación visual y / o malos olores”.**

Observación: en relación al artículo 15º, en su segundo párrafo, debe completarse con la disposición de comunicar el hecho a la autoridad de salud, y ampliar la definición en el sentido de que se deberá contar con la autorización de los organismos competentes.

Justificación: se ampliará esta denominación a “contar con la autorización de los organismos competentes”. En lo que se refiere a la disposición de comunicar el hecho a la autoridad de salud, quedará determinado dentro de los eventuales acuerdos de cooperación entre la Ilustre Municipalidad de Quillota y el servicio respectivo.

Modificación: Artículo 15º: “Se prohíbe arrojar basuras, escombros o desperdicios de cualquier tipo a terrenos particulares sin permiso expreso del propietario, el cual está obligado a contar con la autorización de los organismos competentes.

No obstante lo anterior la I. Municipalidad de Quillota puede prohibir dicha acción o uso por alteración del entorno natural al producirse contaminación visual y / o malos olores, comunicando además la situación a los organismos fiscalizadores correspondientes.

Las personas que ejecuten demoliciones de construcciones deberán humedecer el polvo y colocar ductos u otros elementos para el vaciado de materiales a los camiones, a fin de impedir su dispersión.”

**- Artículo 16º: “Las personas que ordenen o hagan cargar o descargar cualquier clase de mercadería o materiales deberán, en forma inmediata posterior a la acción de carga o descarga, hacer barrer, limpiar y retirar los residuos que hayan caído a la vía pública.**

**Si se desconociese la persona que dio la orden, la denuncia se formulará al conductor del vehículo y, a falta de éste, será responsable el ocupante a cualquier título de la propiedad donde se haya efectuado la carga o descarga.**

**Durante el procedimiento de transporte a que hace alusión el presente artículo, el conductor del vehículo deberá tomar todas las precauciones necesarias a fin de que no se produzcan derrames en el trayecto de recorrido, así como emisión de gases u olores molestos.**

**Una vez efectuada la operación de descarga, las carrocerías deberán ser barridas para evitar el derrame posterior de partículas u otros elementos que ocasionen molestias o contaminación.”**

Observación: en relación al artículo 16º, debe reformularse la redacción del cuarto párrafo, en el sentido de que los vehículos deben lavarse y desinfectarse (aseo profundo).

Justificación: se realizará la modificación del cuarto párrafo agregándose “los vehículos deben lavarse y desinfectarse, en caso de ser necesario”.

Modificación: Artículo 16º: “Las personas que ordenen o hagan cargar o descargar cualquier clase de mercadería o materiales deberán, en forma inmediata posterior a la acción de carga o descarga, hacer barrer, limpiar y retirar los residuos que hayan caído a la vía pública.

Si se desconociese la persona que dio la orden, la denuncia se formulará al conductor del vehículo y, a falta de éste, será responsable el ocupante a cualquier título de la propiedad donde se haya efectuado la carga o descarga.

Durante el procedimiento de transporte a que hace alusión el presente artículo, el conductor del vehículo deberá tomar todas las precauciones necesarias a fin de que no se produzcan derrames en el trayecto de recorrido, así como emisión de gases, olores o ruidos molestos”

Una vez efectuada la operación de descarga, las carrocerías deberán ser barridas para evitar el derrame posterior de partículas u otros elementos que ocasionen molestias o contaminación. Dependiendo del tipo de transporte los vehículos deberán lavarse y desinfectarse, en caso de ser necesario ”

**- Artículo 20º: “Queda prohibido a los particulares efectuar podas, extraer o eliminar árboles de las vías públicas, sin autorización previa de la I. Municipalidad de Quillota, que además indicará las especies arbóreas de hoja perenne, que se encuentran autorizadas para ser utilizadas en reforestación en cada zona de la ciudad. La Dirección respectiva deberá, mediante informe fundado técnicamente, evaluar las especies vegetales que sufran daño en cualquier evento, y deban ser reemplazadas.**

**Queda prohibida la utilización de tierra vegetal de origen natural, en la construcción y mantención de áreas verdes, permitiéndose solamente la utilización de compost.”**

Observación: se debe permitir el uso de compost bajo condiciones específicas y tratamiento previo autorizado por el organismo competente.

Justificación. no existe normativa que impida la utilización de compost en áreas verdes. Además la materia orgánica una vez estabilizada por medio de microorganismos aerobios, y transformada finalmente en compost es un componente que se utiliza profusamente como recuperador de suelos en todo el mundo. La materia orgánica que se

encuentre con una elevada cantidad de microorganismos patógenos, no cae dentro de la clasificación de compost, pues no ha sido estabilizada.

Modificación: Artículo 20º: “Queda prohibido a los particulares efectuar podas, extraer o eliminar árboles de las vías públicas, sin autorización previa de la I. Municipalidad de Quillota, que además indicará las especies arbóreas de hoja perenne, que se encuentran autorizadas para ser utilizadas en reforestación en cada zona de la ciudad. La Dirección respectiva deberá, mediante informe fundado técnicamente, evaluar las especies vegetales que sufran daño en cualquier evento, y deban ser reemplazadas.

Queda prohibida la utilización de tierra vegetal de origen natural, en la construcción y mantención de áreas verdes, permitiéndose solamente la utilización de compost bajo condiciones específicas y tratamiento previo”

**- Artículo 24º: “Se prohíbe quemar papeles, hojas y desperdicios, de cualquier tipo, en la vía pública, como en sitios eriazos, patios y jardines, sin permiso de la I. Municipalidad y del organismo competente.”**

Observación: se aclara que la quema de residuos sólidos está prohibida en el radio urbano (D.S. N°144/69)

Justificación: las quemas quedan prohibidas en el radio urbano. En la zona rural, debido a que se trata de un problema muy arraigado en la agricultura y de muy difícil fiscalización se ha estimado autorizar las quemas agrícolas bajo condiciones muy específicas. Se autorizarán las quemas siempre que: cuenten con la autorización de la Ilustre Municipalidad de Quillota, el aviso en CONAF, Bomberos y Carabineros de Chile. El permiso que entregue el municipio dependerá de:

- Se cuente con los demás documentos
- Los desperdicios incluyan solamente materia orgánica, quedando fuera el plástico, pesticidas, fertilizantes u otro tipo de desperdicio.
- El sitio de la quema se encuentre alejado (al menos 1000 mt) de zonas I, II ó III.
- Se realice durante la madrugada (0:00 – 07:00 hrs)
- El volumen de quema no supere los 200 lt
- Los permisos de quema serán limitados y tendrán un costo de 3.5 UF cada uno

Modificación: ARTICULO 24º: “Se prohíbe quemar papeles, hojas y desperdicios, de cualquier tipo, dentro del radio urbano. En la zona rural se podrán realizar quemas agrícolas, siempre que se cuente con la autorización de los organismos competentes y el permiso de la I. Municipalidad de Quillota

Las quemas agrícolas incluirán, quemas de ladrillos, hornos carboneros, quemas para evitar heladas y de limpieza. Estas quemas sólo podrán utilizar materia orgánica como combustible”.

**- Artículo 27º: “La I. Municipalidad podrá, previa solicitud y pago adicional de este servicio por parte de los interesados, efectuar la extracción de residuos de fábricas o talleres y extracción de desperdicios que exceda el volumen de 200 litros de promedio diario.**

**En edificios, fábricas, talleres o supermercados, u otros lugares que produzcan un volumen superior a 200 litros de desperdicios de promedio diario, la I. Municipalidad podrá exigir el uso de un sistema para la compactación de la basura, aprobado por la autoridad sanitaria respectiva.**

Observación: se debe especificar que la extracción de residuos se refiere a los de carácter “sólido doméstico”.

Justificación: se realizará la modificación el artículo 27 para entregar mayor claridad.

Modificación: Artículo 27º: “La Municipalidad podrá, previa solicitud y pago adicional de este servicio por parte de los interesados, encomendar o efectuar la extracción de residuos sólidos de tipo doméstico de fábricas o talleres que excedan el volumen de 200 litros de promedio diario.

En edificios, fábricas, talleres o supermercados, u otros lugares que produzcan un volumen superior a 200 litros de desperdicios provenientes de los servicios domésticos, de promedio diario, la Municipalidad podrá exigir el uso de un sistema para la compactación de la basura, aprobado por la autoridad sanitaria respectiva.

**- Artículo 28: La I. Municipalidad no retirará los siguientes tipos de desechos dentro de su recolección ordinaria de basuras:**

**1.- Escombros.**

**2.- Restos de jardinería y poda de árboles, salvo que se trate de pequeñas cantidades y no se produzcan daños al sistema de compactación del camión.**

**3.- Enseres del hogar o restos de los mismos.**

**4.- Los residuos comerciales e industriales que excedan de 200 litros, salvo en el caso señalado en el artículo anterior.**

**5.- Residuos de cualquier tipo que por su tamaño o calidad puedan dañar los equipos compactadores de los vehículos de recogida.**

**6.- Los desechos hospitalarios, provenientes de la atención de enfermos en hospitales, clínicas o establecimientos semejantes, tales como vendas, algodones, gasas, etc., como asimismo, los resultantes de trabajos de laboratorios biológicos y otros de índole análoga, como ser animales muertos, vísceras, restos de organismos, etc..**

**Los residuos industriales y comerciales cuya recolección, por el servicio correspondiente no sea sanitariamente objetable, podrán ser retirados desde el interior de los locales donde se producen.**

**Será responsabilidad de los establecimientos asistenciales de salud el manejo, disposición y tratamiento de todos aquellos residuos que se generen y representen riesgos para la comunidad. Para tal efecto deberán cumplir con todas las normas vigentes impartidas por el Ministerio de Salud, especialmente en lo concerniente a las normas universales para el manejo de fluidos corporales.**

Observación: En primer término se repite dos veces el número del artículo. En segundo lugar falta realizar algunas precisiones respecto del último inciso, ya que no se definen los residuos de los laboratorios y no se explica el accionar de la municipalidad en estos casos

Justificación: subsanar el error numérico en la ordenanza y agregar los elementos antes mencionados

Modificación: "Artículo 28: La I. Municipalidad no retirará los siguientes tipos de desechos dentro de su recolección ordinaria de basuras:

1.- Escombros.

2.- Restos de jardinería y poda de árboles, salvo que se trate de pequeñas cantidades y no se produzcan daños al sistema de compactación del camión.

3.- Enseres del hogar o restos de los mismos.

4.- Los residuos comerciales e industriales que excedan de 200 litros, salvo en el caso señalado en el artículo anterior.

5.- Residuos de cualquier tipo que por su tamaño o calidad puedan dañar los equipos compactadores de los vehículos de recogida.

6.- Los desechos hospitalarios, provenientes de la atención de enfermos en hospitales, clínicas o establecimientos semejantes, tales como vendas, algodones, gasas, etc., como asimismo, los resultantes de trabajos de laboratorios biológicos y otros de índole análoga, como ser animales muertos, vísceras, restos de organismos, etc..

Los residuos industriales y comerciales cuya recolección, por el servicio correspondiente no sea sanitariamente objetable, podrán ser retirados desde el interior de los locales donde se producen.

Será responsabilidad de los establecimientos asistenciales de salud el manejo, disposición y tratamiento de todos aquellos residuos que se generen y representen riesgos para la comunidad como asimismo, los resultantes de trabajos de laboratorios biológicos y otros de índole análoga. Para tal efecto deberán cumplir con todas las normas vigentes impartidas por el Ministerio de Salud, especialmente en lo concerniente a las normas universales para el manejo de fluidos corporales.

La Municipalidad podrá dar cuenta a dicho organismo de las infracciones que compruebe en esta materia, para su sanción conforme a las normas del Código Sanitario.”

***- Artículo 33º: El personal Municipal o de la empresa contratista encargada de la recolección, procederá a retirar junto con la basura todos los receptáculos para desechos que no cumplan con las exigencias de la presente Ordenanza.***

Observación: no queda claro cuáles son los receptáculos de desechos que no serán utilizados en la disposición de los residuos domiciliarios sólidos. Falta además aclarar las obligaciones de los vecinos respecto al cuidado de los receptáculos o contenedores.

Justificación: agregar los elementos mencionados.

Modificación: “Artículo 33º: La Municipalidad podrá exigir el uso de contenedores de material, dimensiones y características técnicas específicas, existentes en el mercado, para que la basura sea depositada, previo acomodo en su interior, de las bolsas antes indicadas. No se permitirán los receptáculos de madera, papel o cartón.

Será obligación de los vecinos mantener debidamente aseados los contenedores, así como sus alrededores debiendo, además, velar por mantenerlos siempre operativos en su totalidad (estructura y ruedas), libres de malos olores y con buena presentación.

El personal municipal o de la empresa contratista encargada de la recolección, procederá a retirar, junto con la basura, todos los receptáculos para desechos que no cumplan con las exigencias antes mencionadas”

El artículo 33 nunca menciona la existencia de vertederos industriales. Dicho artículo hace referencia a que los residuos industriales o comerciales que no sean retirados, debido a que exceden los 200 litros establecidos, podrán ser llevados a los lugares de disposición final (relleno sanitario) previo pago de una tarifa. Se estudiará la modificación de este artículo para así dar una mayor claridad.

## XII Ampliación de la Capacidad Instalada en las Centrales Termoeléctricas

### 12.1 Planteamiento del tema

Para nadie es extraño hablar de termoeléctricas en Quillota y sus alrededores. Y es que con la futura ampliación de la central San Isidro, donde se construirá una nueva turbina para proveer de más energía eléctrica al Sistema Interconectado Central (SIC), ya serían cuatro las que estarían operando en la zona –Nehuenco, perteneciente a Colbún, tiene dos. De acuerdo a las estimaciones de desarrollo del país y a los estudios del Consejo Nacional de Energía (CNE), los requerimientos de energía aumentarían de tal manera, que se hace necesaria la ampliación de San Isidro para duplicar su capacidad. De esta forma, con la construcción de la nueva turbina, la central termoeléctrica ubicada en el sector de Lo Venecia aportaría 370 Megawatts (MW) adicionales al SIC, duplicando su actual capacidad<sup>57</sup>.

Ya en 2001, la Central Nehuenco fue ampliada con una nueva turbina, en un proceso que convulsionó a la ciudadanía. La COREMA por 13 votos a favor y 6 en contra aprobó el Estudio de Impacto Ambiental presentado por Colbún

La pregunta es ¿cuántas turbinas más es factible instalar en el valle sin transgredir el equilibrio entre “necesidad energética país- medioambiente saludable en Quillota”? En esta materia no se puede ser dogmático, pues todo dependerá de lo que indiquen los Estudios de Impacto Ambiental. No obstante, nos permitimos hacer las siguientes observaciones, que surgen del proceso de aprobación de la ampliación de capacidad instalada de Nehuenco:

### 12.2 Vinculación del Proyecto al Plan de Desarrollo Comunal.

---

<sup>57</sup> Frente a esta nueva realidad y a la inminente ampliación de San Isidro, cuya puesta en marcha está proyectado para el 2006, los reclamos y resquemores se han hecho sentir con fuerza cuando se efectuaron las sesiones de Información y Consulta Ciudadana que forman parte de la evaluación de impacto ambiental que encabeza la Comisión Nacional de Medio Ambiente (Conama) V Región. “*En las reuniones participaron no más de 40 personas en Quillota y sólo otras 30 en San Pedro, además de profesionales de la Empresa Nacional de Electricidad (Endesa) que estuvieron a cargo de la presentación del proyecto. Uno de los principales puntos de desconfianza que manifestaron los asistentes tiene que ver el ingreso del proyecto a la Conama en plena época estival –la publicación oficial del extracto fue hecho el 19 de diciembre de 2003- cuando, según los críticos, es imposible lograr mayor participación ciudadana en las discusiones*”. Fuente: El Observador, Febrero de 2004.

El Plan Estratégico de desarrollo y diversificación económica de la ciudad de Quillota contempla como principal eje, la promoción de un desarrollo técnico industrial de sustentabilidad ambiental, compatible con actividades agrícolas, agro-industriales, de investigación y desarrollo de la ciudad de Quillota.

Dentro de este contexto aparece el proyecto Parque Técnico Industrial que define de una manera concreta una respuesta a las necesidades y a la apuesta de la comuna. Este proyecto se integra a un concepto que potencia aún más esta propuesta, esto es la Alimentación Saludable; de esta manera la especialización hacia la agricultura pero con un valor agregado, que corresponde a incorporar en ella el concepto de salud.

A la luz de lo anterior debe necesariamente intentarse definir de qué manera se enmarca el proyecto dentro de la propuesta de desarrollo comunal sustentable. Cuales son las estrategias que plantea la empresa para incorporarse al proyecto de desarrollo productivo "Alimentos Saludables para el Mundo" que hoy impulsa la Municipalidad

### ***12.3 Diversificación de la Producción***

Hoy la realidad que presenta la comuna se encuentra marcada por su estrecha dependencia a la agricultura, lo cual condiciona a una sola alternativa las posibilidades de desarrollo. Es por esto que, la diversificación responde a lo anteriormente expuesto.

De esta forma no parece coherente con lo anterior querer desarrollar sólo el sector energético, ya que entregará un resultado muy parecido al anterior, en el cual la actividad productiva se mueve en torno a la agricultura.

Por lo tanto, si se pretende seguir ampliando la capacidad instalada de las Centrales Termoeléctricas es necesario aclarar de que manera se abordará avanzar, mediante este proyecto, dentro del esquema de diversificación. Asimismo, se debe aclarar el plan de crecimiento energético para la Quinta Región, en especial en la provincia de Quillota.

### ***12.4 Tecnología utilizada***

Otro aspecto fundamental para esta Corporación es que las empresas productivas apliquen tecnologías de punta en sus procesos. En este sentido las centrales

termoeléctricas poseen la tecnología de "ciclo combinado" que es reconocida como una de las más eficientes y menos contaminantes, para la generación termoeléctrica.

Sin embargo el proyecto de ampliación de Nehuenco incorporó turbinas con la tecnología de "ciclo abierto", la cual aparece como una tecnología de menor rango a la anterior especialmente por su eficiencia energética<sup>58</sup>.

## **12.5 Observaciones Generales a la Evaluación de Impacto Ambiental**

### **12.5.1 Calidad del Aire**

Para la evaluación del proyecto Nehuenco, el período de medición no fue el óptimo, ya que debería tomarse un período completo (un año) el que da cuenta de una situación más permanente y permite evaluar la estacionalidad. El período diciembre 99 - febrero 2000, es demasiado acotado y no entrega una visión integral de la situación bajo diversas condiciones que se dan en un año. Realizar la línea base en un período más prolongado entrega nuevos resultados los que resultan ser más altos que los presentados en el Estudio de Impacto ambiental.

El proyecto no se hace cargo del aumento sostenido de los contaminantes a lo largo del tiempo, ya que los compromisos mitigan situaciones puntuales (máximos horarios), sin embargo no se sabe si existe un aumento sistemático de los contaminantes en el valle (promedios mensuales y anuales).

Además, se debe estudiar la composición fina del material particulado, en especial del menor a 2.5 micras. Esto es de gran relevancia en el sector de San Pedro, donde se podría determinar el aporte del proyecto en la calidad del aire por este parámetro que en la actualidad es el de mayor relevancia dentro del material particulado en relación con la salud de las personas.

---

<sup>58</sup> Las centrales de ciclo abierto (es decir, que utilizan una sola fuente energética tienen curvas de rendimiento menores y por lo tanto requieren mayores costos energéticos (y eventualmente ambientales) que las que "ciclo combinado", que llevan dicho nombre por la utilización conjunta de dos centrales: una turbina a gas y otra de vapor. La combinación de ambas produce un ciclo de potencia más eficiente y con costos variables bastante competitivos.

## **12.5. 2 Ruidos Molestos**

La evaluación de los ruidos molestos pasa por determinar de la manera más precisa posible el ruido de fondo característico medido en los lugares de recepción. El ruido de fondo que se describe en el EIA como "ruido de fondo fijado" surgió como un elemento instrumental para lograr aplicar el D.S. 146 lo cual no significa que este sea el ruido de fondo que aplicará siempre, sobretodo considerando que este se obtuvo en un lugar diferente al de los receptores. Por lo tanto, se definirá el ruido de fondo en los lugares de recepción con las centrales termoeléctricas (San Isidro y Nehuenco) fuera de operación.

Por otro lado deben considerarse las mitigaciones de ruido aplicadas a las propias turbinas entre ellas, la mitigación en la toma de aire de las turbinas y la evaluación de la ubicación, aprovechando que hacia el sector del río Aconcagua el impacto del ruido es menor para los puntos señalados en el EIA.

El proyecto, sumado a la central Nehuenco existente pasó a conformar una nueva y única fuente emisora de ruido. En este sentido el proyecto acoge los problemas de contaminación acústica que actualmente presenta la empresa en relación a los tonos puros, tal como lo menciona el propio EIA.

Respecto de la generación de ruido, se deberá evaluar la toma de aire en relación al encapsulamiento de las turbinas, en especial por la generación de tonos puros como resultado del ruido aerodinámico. Es clave presentar un análisis de frecuencia que, entregue soluciones a los problemas actuales de contaminación acústica que presenta la planta y evalúe los posibles ruidos que genere el proyecto, no tan solo referido a la presión sonora generado por las turbinas sino que a todo el sistema de generación de energía. Además se solicita al proponente evaluar la ubicación de las turbinas en el lugar de emplazamiento de manera que la generación de ruido sea mínima, teniendo como referencia los receptores más cercanos.

### **12.5.4 Fuentes Energéticas**

Respecto de los Escenarios, en el EIA se plantean la posible utilización de petróleo diesel, en caso de restricciones de gas natural, sobreconsumo o disminución de la generación hidroeléctrica. En este caso, es necesario estimar cuantos días y horas del año aproximadamente se llegará a esta situación con el objeto de definir un máximo de

días para la operación con petróleo diesel y de esta manera especificar más los "pocos días del año" que se mencionan en el Estudio

#### **12.5. 5 Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.**

Respecto a la contaminación acústica es recomendable considerar la norma chilena oficial Nch 1619 - 1979, Norma Acústica - Evaluación del ruido en relación con la reacción de la comunidad, esta norma propone métodos para medir y evaluar los ruidos en relación con las molestias que presentan para el reposo, las actividades sociales y la tranquilidad.

En el tema de los instrumentos de planificación territorial se señala que la comuna de Quillota no cuenta con un Plan Regulador Comunal lo cual no es verídico como ya hemos visto en esta memoria. La comuna cuenta con un Plan Regulador Comunal, que si bien es bastante antiguo si cuenta con él. El municipio en la actualidad se encuentra estudiando el nuevo Plan Regulador Comunal a la espera de someterlo a su evaluación técnica y ambiental.

Respecto del ruido de fondo cabe precisar algunos conceptos. El ruido de fondo se define según el D.S. 146/98 como "aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir", respecto al modo de medición señala "se deberá medir el nivel de presión sonora del ruido de fondo en las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtuvieron los valores de la emisión de la fuente fija emisora de ruido" y el artículo 4º señala "los niveles de presión sonora ... medidos en el lugar donde se encuentre el receptor". Por lo tanto el ruido de fondo debe medirse en el lugar de recepción con la fuente fija fuera de funcionamiento. Sin embargo como esta situación es difícil de alcanzar se eligió un lugar que emulara las condiciones necesarias para medir el ruido de fondo que permitiese aplicar la norma asumiendo un porcentaje de error asociado. Es por esto que se solicita al proponente definir un ruido de fondo característico del sector en el lugar de medición y las fuentes fijas fuera de funcionamiento.

Se señala que existe un ruido de fondo "oficial", sin embargo el ruido de fondo es un elemento instrumental que se utiliza para aplicar la normativa. En el punto anterior se analizó cuál era la forma óptima para la obtención del ruido de fondo, el que llevará asociado un error menor que el señalado en el EIA. Se solicita al proponente entregar el

ruido de fondo característico para los puntos de mayor impacto y el ruido de línea base en la actualidad.

Por otro lado al ampliarse la capacidad instalada, la Central Nehuenco con sus nuevas instalaciones se transforma en una nueva fuente única, por lo tanto se evalúa como un todo. En este sentido cobran importancia los problemas de contaminación acústica existentes y los que podrían aumentarse a futuro. Especial énfasis entre las denuncias de los vecinos cercanos son los ruidos aparentemente de alta frecuencia y por tonos puros. Por lo tanto, es necesario realizar un estudio de frecuencia para definir su incidencia real en la contaminación acústica que ocurre en el sector.

## Conclusiones

Llegando al cierre de este Estudio, y a modo de conclusión, nos parece relevante remarcar el “antes y después” que exhibe proceso de incorporación de la problemática ambiental a partir de la instalación de las centrales termoeléctricas de ciclo combinado y la posterior puesta en marcha de la red de monitoreo de calidad del aire. A partir de entonces el tema ambiental toma un vuelo relevante a nivel de opinión ciudadana y de autoridades; se generan a nivel local una instancia exclusivamente dedicada al tema como lo es la Unidad Municipal de Medio Ambiente y un cuerpo normativo específico que, si bien a nuestro juicio debe ser modificado en varios de sus artículos, constituye una herramienta innegable para la gestión ambiental de las autoridades locales (Ordenanza Municipal)

Igual sesgo se ha verificado en el análisis de otros procesos y conflictos ambientales urbanos y rurales, con lo que se puede afirmar que hoy se cuenta con una visión cada vez más integral e integradora de los procesos locales y su concatenación en secuencia hiladas de impactos positivos y / o negativos.

Este modo de percibir los fenómenos ha arrojado un conjunto de certezas, como también cautela al abordar fenómenos sobre los que no se cuenta con mediciones claras y metodológicamente adecuadas.

Dentro de este marco general, los temas recurrentes a nivel comunal (sobre los que no se descartan efectos y causas fuera del territorio de Quillota) que fueron detectados se describen a continuación:

- a) La contaminación biológica de las aguas del Río Aconcagua, por evacuación, en ellas, de las descargas de aguas servidas domiciliarias de todas las localidades cercanas a sus riberas, desde Los Andes hasta Quillota (de acuerdo a ESVAL, niveles de DBO 1.100 veces superiores a los admisibles para riego), cuya solución hoy estaría dada por la reciente construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas en las ciudades ribereñas. Para Quillota estudios anteriores a esta construcción habían establecido un caudal de vertido de residuos líquidos domiciliarios, entre 100,4 y 105,4 lts/s.
- b) Uso de pesticidas y fertilizantes en forma masiva en la agricultura del valle.
- c) Aumento creciente de los volúmenes de Residuos Sólidos Domiciliarios estimado en 5 Ton/día al año (70 Ton/día el año 1995, 120Ton/día el año2003). Dado el alto contenido de materia orgánica presente en estos residuos y la posible demanda de compost

generable por el desarrollo de técnicas orgánicas de cultivo resulta de la mayor importancia visualizar propuestas de separación en la fuente para propiciar la reutilización de los residuos sólidos. Asociado al tema, se encuentran algunos vertederos clandestinos y microbasurales urbanos y rurales, que hacen visible el tema otorgándole la condición de problema de salud pública.

d) Contaminación acústica por fuentes fijas. Básicamente las situaciones detectadas en la comuna y que han merecido mayor atención, corresponden al ruido emitido por las centrales termoeléctricas y algunas discoteques y que, al ser medidos en el punto de recepción, acusan valores que merecen un seguimiento más acucioso a fin de evitar que se exceda la norma.

e) Situación de la calidad del aire en la comuna de Quillota. Tal como señalábamos, las emisiones de las plantas termo eléctricas y la instalación de la red de estaciones de monitoreo para el seguimiento de estas, ha permitido dar una justa medida al tema así como también determinar otras fuentes contaminantes ajenas a las centrales. De este modo, así como ha sido posible establecer que no es evidente una relación directa entre la existencia de las centrales con los niveles de NO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> situados, en todo caso, bajo la norma ( y menos aún con los niveles de Ozono troposférico cuyas manifestaciones tienen alcances territoriales que sobrepasan el ámbito comunal), sí ha resultado clara la dependencia de los niveles de material particulado con la pavimentación de calles (caso de la pavimentación de calle Santa Rosa en la localidad de San Pedro y su incidencia directa en la baja en los niveles de PTS y PM-10 registrados en la estación homónima) demostrando, de paso, que la contaminación del aire debe ser tomada en cuenta como parámetro de evaluación para la inversión pública. Finalmente se debe señalar el carácter transterritorial que debe primar al realizarse estimaciones sobre calidad del aire dado que resulta evidente la dependencia de los indicadores con variables climáticas, regímenes de vientos, topografía, etc.

Por otra parte, se han generado propuestas de acción orientadas a fomentar la participación ciudadana y la transversalidad del tema. Estas propuestas tienen su origen en la experiencia comunal de participación en el proceso de evaluación ambiental que desencadenó la instalación de las centrales termo eléctricas, situación que ha marcado el posterior desempeño en esta materia de la unidad municipal creada para el efecto, así como la creación del Consejo Ambiental Municipal y el apoyo a grupos ambientales locales, en especial, juveniles. Actualmente el Municipio puede presentar una cartera de proyectos en ámbitos que van desde la acción ambiental ciudadana hasta la contratación

de estudios, pasando por proyectos de higiene ambiental y apoyo a iniciativas locales para la postulación a fondos externos.

Resulta relevante, para definir el nivel de desarrollo de este tema, el hecho de que los instrumentos de Gestión Ambiental definidos por el Municipio así como sus herramientas de Gestión Ambiental, surjan todas de los propios instrumentos de Planificación y Ordenamiento Territorial así como de las ordenanzas locales, de los recursos jurídicos vinculados de la Ley 19.300 y de las normas ambientales vigentes. Esto, debido a que se revela una actitud propositiva a partir de vincular los procesos propios con las demandas que la temática ambiental hace al desarrollo comunal y a la población. Como ejemplo concreto de esta modalidad de acción, se pueden señalar las acciones de control que ha ejercido la Unidad Ambiental Municipal sobre ruidos molestos: basadas en las disposiciones del D.S. 146 (Ministerio Secretaría Gral. de la P.), y coordinadas con el Departamento Programa del Ambiente del Servicio de Salud de la Vª Región, son acciones de fiscalización ejercidas a partir de denuncias o constatación directa por parte de inspectores municipales provistos de sonómetros (los inspectores han recibido capacitación en el uso del instrumental así como también sobre los rangos de tolerancia que señala la normativa vigente).

Por otro lado, es necesario generar una adecuada Coordinación de la Gestión Pública en el área territorial es un factor indispensable para mejorar la utilización de los recursos en forma eficaz y eficiente.

Los Instrumentos de Ordenamiento Territorial, permitirán orientar y regular el futuro desarrollo de la Comuna. En esta dirección el Plan Intercomunal de la provincia de Quillota y el Plan Regulador Comunal son elementos clave.

La Comuna cuenta con una definición de Políticas y Acciones Ambientales que afectan positivamente la acción en esta materia. Sin embargo, no han sido suficientemente difundidas a la comunidad.

El desarrollo de los Subcentros Comunales es escaso. Esto está determinado por los siguientes elementos:

- Falta de competencia de la planificación, desde el Municipio, sobre el territorio rural.
- Falta de incentivos al sector privado, para la generación de subcentros territoriales.

- Visión de los organismos públicos del territorio no urbano, centrada exclusivamente en lo productivo.
- Cercanía relativa de algunos asentamientos a la ciudad de Quillota, que permite que equipamientos rurales, compitan con similares urbanos (caso del consultorio de El Boco).

La Ocupación de la Rivera del Río Aconcagua debe regularse para evitar la instalación de nuevos asentamientos precarios y destinar esa zona a usos recreativos.

Un ordenamiento del territorio que considere la modificación del actual Plan Regulador Comunal, en los términos que se plantean para la creación del Parque Tecno Industrial, otorgará la necesaria coherencia entre la ciudad y este, posibilitando que actores privados, no interesados directamente en inversiones de carácter industrial, puedan localizar sus propuestas estableciendo relaciones de cercanía o lejanía en acuerdo con el tipo de inversión planteada. A su vez, la inversión pública, asociada al Parque (nudos viales, vías estructurantes, equipamientos, áreas verdes, etc.), contará con una guía clara y coherente para su desarrollo. De todos los cambios que plantea la modificación del PRQ y que serán asumidos por el futuro instrumento de ordenamiento territorial, la modificación del trazado de la vía férrea y la recuperación para la ciudad, de la Avenida Condell, es la que tendrá el mayor impacto sobre la ciudad, previéndose para ella, no sólo un rol estructurante, sino que, la conformación en sus costados, de un verdadero centro lineal para la ciudad.

La Ciudad de Quillota debe resguardar los atributos espaciales que sus habitantes asocian a la tranquilidad y a formas de vida apacibles y “saludables”. En otras palabras, un medio ambiente sano.

Para finalizar, creemos relevante fijar la posición que concluimos con respecto al “gran tema” ambiental de la comuna: Una de las mayores dificultades que ha debido enfrentar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental dice relación con la ubicación de los nuevos proyectos de inversión. Mediante argumentos que exceden la discusión propiamente ambiental y que se insertan en el ámbito de las percepciones, las expectativas y los intereses locales, que incluso se suelen plantear como derechos adquiridos, la comunidad local ha comenzado a oponerse al desarrollo de nuevos proyectos de inversión por considerarlos incompatibles con sus propias actividades. Nos referimos a proyectos que, no obstante tener controlados sus impactos ambientales, (efluentes líquidos, emisiones atmosféricas, desechos sólidos, ruidos, vibraciones,

impacto vial), son fuertemente resistidos por los vecinos en función de otro tipo de consideraciones. El problema, si se observa bien, no es ya ambiental, sino político, y, dependiendo de la magnitud del rechazo por parte de la comunidad, puede llegar a constituir un verdadero inconveniente para la autoridad.

Parte de estas dificultades tiene que ver con un problema de fondo, sobre el cual poco se ha reflexionado en nuestro país, a saber, el conflicto de intereses surgido entre quienes se instalaron en una localidad y quienes, con posterioridad, quieren hacer lo mismo. La tendencia natural y lógica de parte de quienes se encuentran ya instalados es oponerse a la llegada de los demás. Se trata de una actitud -en principio espontánea e instintiva, mientras que hoy es más organizada y reflexiva- de oposición a cualquier "alteración" relevante del entorno, no obstante que los detractores, si bien suelen ser propietarios de sus respectivos inmuebles, no lo son del entorno.

Se ha llegado a situaciones extremas, en que, no obstante existir la certeza en orden a que la nueva actividad tiene efectivamente controlados todos sus impactos ambientales, sin embargo igual se manifiesta oposición y se solicita el rechazo, invocándose una cuestión de "imagen" o argumentándose "vocaciones" productivas de la respectiva localidad, que no resultarían compatibles con el nuevo proyecto de inversión. El argumento es sorprendente, pero convincente. Se afirma, en efecto, que la sola presencia de tal o cual actividad en el entorno, no obstante tener un control efectivo de todos sus impactos en el ambiente, de todas maneras dañará la imagen de las actividades existentes, afectando sus ventas y exportaciones. No se trataría, entonces, de oponerse a un proyecto o actividad nuevos, por sus supuestos impactos negativos en el ambiente, sino por la mala fama internacional que le precedería. Daría lo mismo que el nuevo proyecto o actividad tuviese efectivamente controlados todos sus impactos ambientales, dado que la percepción que se tiene en los mercados de ese proyecto o actividad es negativa.

Debe advertirse, desde luego, que el referido planteamiento es abiertamente inconstitucional, pues quien adquiere la propiedad de un inmueble en nuestro país lo hace a sabiendas de que los propietarios de los predios vecinos tienen los mismos derechos y obligaciones que él. La Constitución garantiza a todos los habitantes de la República, no sólo a algunos, por mucho que hayan sido los primeros en instalarse en una localidad, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica en los terrenos de su propiedad, a condición de que lo hagan respetando las disposiciones legales correspondientes. Ningún

propietario puede pretender legítimamente que los dueños de los predios vecinos se abstengan o inhiban de desarrollar una actividad lícita, bajo el argumento de que ello podría comprometer sus propias expectativas comerciales. Si alguien no desea que en su entorno se desarrolle otro tipo de actividad productiva, por considerarlo incompatible, por ejemplo, con los supuestos paisajísticos de su actividad, lo lógico sería que, en ese caso, adquiriese la propiedad de los predios vecinos. Mientras ello no ocurra, ningún propietario puede legítimamente invocar como un derecho propio la abstención o inactividad de los demás propietarios.

Frente a esta pretensión inconstitucional de algunos sectores, de oponerse al desarrollo de otras actividades en su entorno, que consideran incompatibles con su propia actividad, han surgido diversas proposiciones y sugerencias, incluso de autoridades relacionadas con el tema ambiental, que resultan igualmente inquietantes para el sector inversionista.

Diversas autoridades han planteado la necesidad de planificar u ordenar el uso del territorio -nos referimos a los terrenos ubicados fuera de los límites urbanos- para evitar el surgimiento de conflictos ambientales entre las actividades económicas existentes y los nuevos proyectos de inversión. Con una adecuada planificación territorial, se sostiene, no se habrían suscitado conflictos como los observados en el caso de las Centrales termoeléctricas instaladas en Quillota

En nuestra opinión, tal planteamiento, que trasciende el ámbito propio del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es contrario a las bases del orden público económico establecido y garantizado en la Constitución Política del Estado. Por cierto que el ordenamiento territorial en las áreas situadas fuera de los límites urbanos ayudaría a evitar el surgimiento de conflictos con las actividades económicas ahí existentes, pero al costo de prohibir o impedir ¡sin fundamentos ambientales! el desarrollo o concreción de otras actividades económicas productivas igualmente legítimas y lícitas.

Las normas constitucionales que garantizan la libre iniciativa económica contemplan dos aspectos esenciales, que conviene recordar. El primero, es que sólo la ley -en ningún caso un decreto, ordenanza municipal o resolución ministerial- puede regular el ejercicio de la libertad económica. El segundo, es que la ley sólo puede "regular", en ningún caso prohibir, el desarrollo de una actividad económica, cualquiera sea el sector o rubro de que se trate.

En virtud del principio de la libre iniciativa económica, consagrado en el artículo 19, número 21, de nuestra Constitución Política, la decisión de qué proyectos o actividades se pueden desarrollar; la determinación de la localidad del país en que ellos se deben materializar; y, la oportunidad en que dichas inversiones se habrán de concretar, son interrogantes que el Constituyente ha dejado entregadas a la libre iniciativa de los particulares, a condición de que respeten las normas legales que la regulan. En el marco constitucional vigente, no existe mejor derecho, ni preferencia, de una actividad económica respecto de otra. En un esquema económico de libre mercado todas las actividades económicas son legítimas y tienen el mismo derecho a desarrollarse, máxime si lo hacen en terrenos de su propiedad, respetando las regulaciones establecidas en el ordenamiento jurídico vigente y cumpliendo las exigencias ambientales establecidas por la autoridad en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

No es necesario acudir al viejo esquema de la planificación, esta vez territorial, para resguardar el medio ambiente y la salud de las personas, salvo que lo pretendido sea impedir el desarrollo de una actividad económica determinada, cuestión que sería abiertamente inconstitucional. La interrogante acerca de cuántas centrales termoeléctricas se pueden instalar en el valle de Quillota, la debe responder el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, tomando en consideración los impactos ambientales de cada proyecto de inversión y la capacidad ambiental disponible en la localidad respectiva. Y la determinación que en cada caso adopte la autoridad deberá basarse en parámetros ambientales objetivos.

No obstante, y como tuvimos oportunidad de revisar, es necesario que el proceso de revisión de los Estudios de Impacto Ambiental sea debidamente rigurosos, cuestión que a nuestro juicio no ocurrió tratándose del proyecto de ampliar la capacidad instalada de Nehuenco.

La opción de la planificación territorial fuera de los límites urbanos implicaría una derogación tácita del principio de la libre iniciativa económica, ya que delegaría en una autoridad, sea esta nacional, regional o local, según el ámbito que abarque el instrumento territorial, nuestro futuro económico. Llegados a este punto cabría preguntarse qué autoridad habría sido capaz de prever y, por lo tanto, de facilitar -en lugar de obstaculizar a través del instrumento de planificación territorial respectivo- el desarrollo forestal, vitivinicultor o de la salmonicultura, que hoy exhibe nuestro país.

Piénsese, por otro lado, lo que ocurriría si la autoridad resolviese planificar el uso del territorio, consultando, como debería ocurrir en tal caso, a la ciudadanía local directamente involucrada. Resulta evidente que proyectos tales como aeropuertos, rellenos sanitarios, cárceles, hogares de menores, industrias, plantas de tratamiento de aguas servidas, centrales termoeléctricas, escuelas y cementerios, quedarían definitivamente proscritos de nuestro país, pues no habría localidad disponible para aceptarlas. Ciertamente la existencia de un instrumento de planificación territorial, que impida la materialización de dichas actividades, no sólo evitaría el surgimiento de cualquier de conflicto en la localidad respectiva sino también toda posibilidad de desarrollo. Es ante estas inquietantes señales que hoy cabe reivindicar con más fuerza el principio de la libre iniciativa económica, reconocido y garantizado en nuestra Carta Fundamental.

Se ha planteado, también, la conveniencia de abrir una instancia previa al SEIA, la que se ha denominado de "precalificación", para los megaproyectos de inversión. El argumento que se ha esgrimido es que no resulta razonable que después de un largo período de tramitación en el SEIA un proyecto de inversión termine finalmente rechazado, debido a que al final del proceso se descubre que su ubicación o emplazamiento resultaba incompatible con las actividades existentes.

Se debe advertir, sin embargo, que el emplazamiento de un proyecto de inversión es un asunto que debe resolver el inversionista, debidamente asesorado por su equipo de consultores. Una vez adoptada la decisión, procede presentar ante la autoridad el respectivo Estudio o Declaración de Impacto Ambiental a fin de que los organismos competentes puedan hacer la evaluación correspondiente en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En estricto rigor, el rol del SEIA no es aprobar o rechazar proyectos, sino determinar bajo qué condiciones y exigencias ambientales deben desarrollarse, en la localización propuesta. En efecto, todos los proyectos de inversión son susceptibles de ser realizados, si se adoptan las medidas de mitigación y compensación apropiadas. La CONAMA sostiene, sin embargo, que a la luz de lo dispuesto en el artículo 16, inciso final, de la Ley de Bases del Medio Ambiente, no está claro el ámbito de competencia de la COREMA en ese sentido, esto es, si su labor debe circunscribirse a evaluar las medidas propuestas por el titular del proyecto, y sobre la base de ello aprobar o rechazar el Estudio

de Impacto Ambiental; o si, además, ella puede proponer otras medidas, adicionales y, o, distintas, a las consideradas por el proponente.

En nuestra opinión, lo único que justificaría crear un sistema de precalificación es permitirle a la autoridad eludir resolver en el marco del SEIA un proyecto de inversión que se visualice como potencialmente conflictivo. Pero, entonces, la libre iniciativa económica quedaría supeditada a un proceso eminentemente discrecional, en el que entrarían a jugar un conjunto de variables ajenas a las variables estrictamente ambientales.

## **Bibliografía**

- *Medio Ambiente y Municipio: La Gestión Municipal*, Jorge Hernán Carvajal, Ed. U. La República, Santiago, 1996.
- *Gestión Ambiental Municipal*, Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung, Santiago, 1995.
- *La Función del Municipio en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*, División de Organizaciones Sociales, Santiago, 1996.
- *Medio Ambiente en el Municipio: Descentralización y Participación Ciudadana*, El Ministerio, Santiago, 1995.
- *Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad*, José Alliende Landa, Universidad del País Vasco, Bilbao, 2000.
- *La Administración Local y la Protección de la Atmósfera: La Intervención a través de Instrumentos de Control Preventivo*, David Cruz Sanz, Cedecs, Barcelona, 1999.
- *Medio Ambiente y Desarrollo: el Desafío del Nuevo Siglo*, U. La República, Santiago, 1994.
- *Tratado de Derecho Ambiental*, Ramón Martín Mateo, Ed. Trivium, Madrid, 1991.
- *Normativa Ambiental*, Mario Palma Torres, Santiago, 1997.
- *Modelo de Ordenanza Municipal de Protección Ambiental*, Domingo Jiménez Beltrán, Ministerio de Obras públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 1994.
- *XXXI Jornadas Chilenas de Derecho Publico*, U. de Chile, Santiago, 2000.
- *Primeras Jornadas de Derecho Ambiental*, LOM, Santiago, 2003.
- *Tercer Encuentro de Comunas Saludables*, Municipalidad de Talcahuano, Talcahuano, 1999.
- *Marco Jurídico para la Gestión Ambiental de sustancias Químicas Peligrosas*, Sergio Praus García, Conama, 2000.
- *Problemas Ambientales de la Región de Valparaíso*, Guillermo Espinoza, La Comisión, 1991.
- *Problemas Ambientales de la Comuna de Viña del Mar*, Raschid Saud, Memoria, U. de Valparaíso, 2002.
- *La Legislación Nacional ante los Residuos Peligrosos Sólidos: Realidad y Desafíos*, Gonzalo Inostroza y Elizardo Tapia, Memoria, U. de Valparaíso, 2000.

Agradecimientos especiales a los funcionarios de la Unidad Municipal de Medio Ambiente y del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, pues parte importante de la información recolectada fue siendo transmitida a través de conversaciones y entrega de datos que –aunque parciales- permitieron armar el Estudio.

**Anexo****ORDENANZA COMUNAL SOBRE PROTECCIÓN Y  
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE****VISTOS:**

Lo establecido en la Constitución Política de la República en su artículo 19º, N°s. 8 y artículo 32 N° 8; lo dispuesto en la ley 19.300; en el Decreto Supremo N° 4.740, de 23 de Agosto de 1947, del Ministerio del Interior, que aprueba Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales; en la ley N° 3.133, artículos 3 inciso segundo, 5 y 8 sobre neutralización y depuración de los Residuos Industriales Líquidos; en el Decreto Supremo N° 146, de 24 de Diciembre de 1997, que establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas; la ley 18.290, ley de tránsito; Decreto Supremo N° 4 de 7 de Enero de 1994; Decreto Supremo N° 144, de 2 de Mayo de 1961; Decreto Supremo N° 75, de 25 de Mayo de 1987; D.F.L. N° 1.122 de 1981, Código de Aguas; Decreto Supremo N° 278, de 24 de Septiembre de 1982; Decreto Supremo N° 236, de 30 de Abril de 1926;

**CONSIDERANDO:**

Que, la Constitución Política de la República garantiza a los habitantes el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación y, por consiguiente, constituye deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

Que, la Ilustre Municipalidad de Quillota postula un Programa de Desarrollo Comunal, basado en la integración entre los diversos factores y procesos que forman el sistema sociofísico complejo que denominamos medio ambiente y de éste, con la mujer y el hombre nuestro, a través de las diferentes actividades que ellos desarrollan, en los más variados campos.

Que, el Programa de Desarrollo Comunal propuesto, se encuentra planificado como un proceso racional de toma de decisiones para la definición de una imagen objetivo coherente, "Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Comuna de Quillota, en el marco del desarrollo sustentable".

Que, el Desarrollo Sustentable persigue integrar las metas sociales con las metas económicas y ambientales en la búsqueda de la equidad social, particularmente en la lucha contra la pobreza, factor limitante y crítico del desarrollo nacional.

Que, la gestión ambiental es una función eminentemente pública, de responsabilidad individual y colectiva, que requiere del compromiso y la participación de toda la sociedad.

**ORDENO:**

**APRUÉBASE Y ESTABLÉCESE** la siguiente Ordenanza Comunal sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente:

## TITULO I

### DE LOS OBJETIVOS

**ARTICULO 1º** La presente Ordenanza es de alcance general y aplicable en todo el territorio de la Comuna de Quillota y en ella se establecen las normas y principios generales para la protección ambiental, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación generadas por fuentes fijas y móviles, emisión de ruido y olores ofensivos, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en la gestión ambiental, como asimismo en el control de la contaminación al medio ambiente.

La Ordenanza también define el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades comunales para mejorar y preservar el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana, con el fin de promover la sustentabilidad ambiental del proceso de Desarrollo Comunal, impulsado desde el Gobierno Local, que propende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Comuna de Quillota, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

**ARTICULO 2º** Para la interpretación de las normas contenidas en la presente Ordenanza se adoptan las siguientes definiciones:

**ATMÓSFERA:** Capa gaseosa que rodea la tierra.

**AREA FUENTE:** Es una determinada zona o región, urbana, suburbana o rural, que por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire.

**BALANCE DE MASAS:** Es el método de estimación de la emisión de contaminantes al aire, en un proceso de combustión o de producción, mediante el balance estequiométrico de los elementos, sustancias o materias primas que reaccionan, se combinan o se transforman químicamente dentro del proceso, y que da como resultado unos productos de reacción.

**BIODIVERSIDAD O DIVERSIDAD BIOLÓGICA:** Es la variabilidad entre los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

**CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO AMBIENTAL:** Es el uso y aprovechamiento racionales, o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.

**CONTAMINACIÓN:** Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentración o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

**CONTAMINANTE:** Es todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

**CONCENTRACIÓN DE UNA SUSTANCIA EN EL AIRE:** Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen del aire en la cual está contenida.

**CONDICIONES DE REFERENCIA:** Son los valores de temperatura y presión en base a los cuales se fijan las normas de calidad del aire y de las emisiones, que respectivamente equivalen a 25 ° Celsius y 760 mm de mercurio.

**CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA:** Es la presencia en el aire de uno o más contaminantes, o cualquier combinación de ellos, en concentraciones o niveles tales que perjudiquen o molesten la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna, o degraden la calidad del aire, de los bienes, de los recursos nacionales o de los particulares.

**CONTROLES AL FINAL DEL PROCESO:** Son las tecnologías, métodos o técnicas que se emplean para tratar, antes de ser transmitidas al aire, las emisiones o descargas contaminantes, generadas por un proceso de producción, combustión o extracción, o por cualquier otra actividad capaz de emitir contaminantes al aire, con el fin de mitigar, contrarrestar o anular sus efectos sobre el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

**DAÑO AMBIENTAL:** Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.

**DECIBEL:** Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:** Es el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

**DESARROLLO SUSTENTABLE:** Es el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de la generaciones futuras.

**EDUCACIÓN AMBIENTAL:** Es el proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** Es el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

**EMISIÓN:** Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, al agua y/o a la tierra en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil.

**EMISIÓN FUGITIVA:** Es la emisión ocasional de material contaminante.

**EMISIÓN DE RUIDO:** Es la presión sonora que generada bajo cualquier condición trasciende al medio ambiente o al espacio público.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:** Es el procedimiento a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente o de la Comisión Regional respectiva, en su caso, o del o los Organismos que hagan sus veces, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.

**FUENTE DE EMISIÓN:** Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención susceptible de emitir contaminantes al medio ambiente.

**FUENTE EMISORA DE RUIDO:** Toda actividad, proceso, operación, o dispositivo que genere o pueda generar emisiones de ruido hacia la comunidad.

**FUENTE MÓVIL:** Es la fuente de emisión que por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

**HUMO:** Son partículas resultantes de una combustión incompleta constituidas en su mayoría de carbón y cenizas y que son visibles en la atmósfera.

**INCINERACIÓN:** Es el proceso de combustión de sustancias, residuos o desechos, en estado sólido, líquido o gaseoso.

**INMISION:** Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un receptor. Se entiende por inmisión la acción opuesta a la emisión. Aire inmisible es el aire respirable al nivel de la tropósfera.

**IMPACTO AMBIENTAL:** Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.

**LÍNEA DE BASE:** Es la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, en forma previa a su ejecución.

**MATERIAL PARTICULADO:** Es aquel material sólido o líquido finamente dividido, cuyo diámetro aerodinámico es inferior a cien micrómetros.

**MEDIO AMBIENTE:** Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socio culturales y sus interacciones, en

permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

**MEDIO AMBIENTE LIBRE DE CONTAMINACIÓN:** Es aquel en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

**MUESTREO ISOCINETICO:** Es el procedimiento consistente en la toma directa de la muestra de los contaminantes emitidos a través de un ducto, chimenea, u otro dispositivo de descarga, en el que el equipo de muestreo simula o mantiene las mismas condiciones de flujo de salida de los gases de escape.

**NORMA PRIMARIA DE CALIDAD AMBIENTAL:** Es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos y mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

**NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL:** Es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

**NORMA DE EMISIÓN:** Es la que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora, sin dilución previa.

**NORMA DE CALIDAD DEL AIRE O NIVEL DE INMISION:** Es el nivel de concentración legalmente permisible, de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por la autoridad, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

**NORMA DE EMISIÓN DE RUIDO:** Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental.

**NORMA DE RUIDO AMBIENTAL:** Es el valor establecido por la autoridad competente, para mantener un nivel permisible de presión sonora, según las condiciones y características de uso del sector, de manera tal que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta, dentro de un margen de seguridad.

**OLOR OFENSIVO:** Es el olor, generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.

**PARTÍCULAS RESPIRABLES:** Es aquel material particulado, cuyo diámetro aerodinámico es inferior o igual a diez micrómetros.

**POLVO:** Son partículas pequeñas emitidas a la atmósfera por elementos naturales, por procesos mecánicos o industriales, por transporte de materiales, demoliciones y otros.

**POLVO FUGITIVO:** Son partículas sólidas suspendidas en el aire emitidas por cualquier fuente que no sea una chimenea.

**PUNTO DE DESCARGA:** Es el ducto, chimenea, dispositivo o sitio por donde se emiten los contaminantes al medio ambiente.

**RUIDO ESTABLE:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dB (A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

**RUIDO FLUCTUANTE:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 5 dB (A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

**RUIDO IMPREVISTO:** Es aquel ruido fluctuante que presenta una variación de nivel de presión sonora superior a 5 dB (A) Lento, en un intervalo no mayor a un segundo.

**RUIDO DE FONDO:** Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.

**SUSTANCIA DE OLOR OFENSIVO:** Es aquella que por sus propiedades organolépticas, composición y tiempo de exposición puede causar olores desagradables.

**SUSTANCIAS PELIGROSAS:** Son aquellas que aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al medio ambiente.

**TIEMPO DE EXPOSICIÓN:** Es el lapso de duración de un episodio o evento.

**ZONA I:** Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.

**ZONA II:** Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.

**ZONA III:** Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona II, y además se permite industria inofensiva.

**ZONA IV:** Aquella zona cuyo uso de suelo permite de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.

**PARAGRAFO.** Las definiciones adoptadas en esta Ordenanza no son exhaustivas, de manera que las palabras y conceptos técnicos que no hayan sido expresamente definidos, deberán entenderse en su sentido natural, según su significado comúnmente aceptado en la rama de la ciencia o de la técnica, relacionada con su principal o pertinente uso. Para el uso de conceptos y vocablos no expresamente definidos, o cuyos significado y aplicación ofrezcan dificultad, y para su consiguiente y apropiada interpretación, se aceptarán los conceptos homologados y las definiciones adoptadas por la **International Standard Organization, (ISO)**.

**ARTICULO 3º** Los habitantes, residentes y transeúntes de la Comuna de Quillota tienen derecho a habitar un medio ambiente que sea apto para la vida, en condiciones óptimas, que permita a todos y cada uno de los integrantes de la comuna, una mayor y mejor realización personal, espiritual y material.

Es deber de la I. Municipalidad, a través de sus autoridades y funcionarios, proponer, ejecutar, evaluar y supervisar todas las acciones tendientes a resguardar y preservar el medio ambiente, dando protección ambiental a la población, propendiendo a la preservación de todas aquellas condiciones naturales que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Comuna de Quillota que necesitan de un medio ambiente puro, sin contaminación, en equilibrio y con pleno resguardo de sus recursos naturales para beneficio de toda la comunidad.

El medio ambiente es un legado que la naturaleza ofrece al ciudadano de la Comuna de Quillota para vivir y que por lo tanto, tiene la obligación de mantener, cuidar y preservar.

**ARTICULO 4º** Los órganos del estado deben someter su acción a la presente Ordenanza y a las normas dictadas conforme a ella. La infracción a estas normas genera responsabilidades y sanciones que determina la Ley y esta Ordenanza.

Ninguna institución, empresa, persona ni grupo de personas puede atribuirse, ni aún a pretexto de circunstancias extraordinarias, otra autoridad o derechos, que los que expresamente se le haya conferido en virtud a la Ordenanza o las Leyes. Todo acto en contravención a esta Ordenanza originará las responsabilidades y sanciones que la Ley señale.

La I. Municipalidad de Quillota, a través del Cuerpo de Inspectores Municipales, controlará el cumplimiento de la Ordenanza, con el apoyo técnico de las Direcciones o Departamentos involucrados, cursando las citaciones a los Tribunales competentes, cuando los casos lo ameriten, con todos los antecedentes técnicos recabados. La I. Municipalidad de Quillota, implementará un Sistema de Denuncia de la comunidad frente a un daño ambiental. Las denuncias podrán ser formuladas por personas naturales, jurídicas, juntas de vecinos o instituciones, en un documento que formará parte del expediente que deberá ser investigado por la Dirección o Departamento respectivo y enviado al Alcalde, quién se hará parte frente a los Servicios o Tribunales competentes, cuando a juicio de los antecedentes técnicos recabados, la contravención a la Ordenanza, lo amerite.

## **TITULO II**

**De los derechos y deberes de los habitantes y residentes de la ciudad y transeúntes para con el medio ambiente.**

**ARTICULO 5º** Es deber de los habitantes de la comuna dar cumplimiento a la presente Ordenanza, procurando incentivar su conocimiento en otras personas ajenas al quehacer ambiental o potencialmente afectas a la destrucción del equilibrio del medio ambiente.

Todo habitante de la comuna debe respeto al medio ambiente y sus elementos constituyentes, sean ellos físicos o vivientes.

Todo habitante de la comuna tiene el deber de honrar a la naturaleza y al medio ambiente, defender su existencia y contribuir a preservar la integridad natural y los valores esenciales del entorno.

### TITULO III

#### **De la limpieza y protección de los bienes privados y nacionales de uso público y fuentes de agua.**

**ARTÍCULO 6º** Se prohíbe botar papeles, basuras de cualquier tipo y en general, toda clase de objetos, utensilios, desechos y sustancias en la vía pública, urbana y rural, parques, jardines, cauces naturales y artificiales de agua, sumideros, acequias, canales, esteros, lagunas y en cualquier depósito natural o artificial de aguas corrientes o estancadas de la comuna de Quillota.

Se considerará como una solución provisoria la operación de colectores al Río Aconcagua para la evacuación de las aguas servidas de la ciudad. Sin embargo, se asumirá como un desafío de ciudad el poseer una Planta de Tratamientos para aguas servidas al más breve plazo, para contribuir a la descontaminación del principal curso de agua de la comuna.

**ARTICULO 7º** Se prohíbe al apertura de las cámaras de alcantarillado sean éstas públicas o privadas para depositar en ellas aguas lluvias, basuras, desechos y sustancias de cualquier tipo que alteren el uso para el cual fueron diseñadas.

**ARTICULO 8º** Será responsabilidad de los usuarios mantener las cámaras y sus respectivas tapas en buen estado, para evitar el ingreso de materiales extraños que pudieren obstruir el sistema de alcantarillado.

**ARTICULO 9º** Se prohíbe el vaciado, movimiento y descarga de aguas servidas de cualquier tipo y de cualquier líquido, contaminante, inflamable y corrosivo proveniente de servicios sanitarios, estaciones de servicios, talleres y fábricas, criaderos, plantas faenadoras, plantas procesadoras de alimentos, minerales o de cualquier otro origen, al servicio de alcantarillado, sin que en forma previa hubieren sido eficazmente tratadas de acuerdo a las características de cada tipo de residuo.

Para la autorización de la descarga de servicios sanitarios o de otra índole, hacia los lugares previamente establecidos para tal menester, será requisito indispensable contar con la autorización certificada de la Ilustre Municipalidad de Quillota, previa resolución del Servicio de Salud.

**ARTICULO 10º** La limpieza de las canales, sumideros de aguas lluvias u obras de arte en general que atraviesen sectores urbanos y de expansión urbana, corresponderá prioritariamente a sus dueños, sin perjuicio de la obligación municipal subsidiaria de concurrir a la limpieza de los mismos cuando estén obstruidos por basuras, desperdicios y otros elementos depositados en ellos en forma natural o intencionada.

**ARTICULO 11º** Será responsabilidad de todos los habitantes y en especial de los propietarios ribereños evitar que se eliminen basuras y desperdicios depositándolos en acequias, canales, cursos de agua y desagües de aguas lluvias, con el objeto de garantizar que las aguas escurran libremente y con fluidez por su cauce.

**ARTICULO 12º** Prohíbese derramar aguas que produzcan aniegos en las vías públicas o de uso público.

Se presumirán, salvo pruebas que determinen lo contrario, responsables de esta acción a las personas naturales o jurídicas que tengan a su cargo la administración o uso del acueducto que produce el aniego o derrame correspondiente.

**ARTICULO 13º** Queda prohibido botar escombros, sean de empresas constructoras o de particulares, basuras de cualquier tipo u otros materiales en los bienes nacionales de uso público no autorizados para tal efecto.

Todo permiso para depositar escombros en lugares públicos o privados estará sujeto a la temporalidad que establezca el permiso municipal otorgado.

**ARTICULO 14º** Se prohíbe almacenar basuras, escombros o desperdicios en los predios particulares, sin dar estricto cumplimiento a las normas del Servicio de Salud, debiendo contar para tal efecto con la autorización expresa además, de la I. Municipalidad de Quillota.

**ARTICULO 15º** Se prohíbe arrojar basuras, escombros o desperdicios de cualquier tipo a terrenos particulares sin permiso expreso del propietario, el cual está obligado a contar con la autorización del Servicio de Salud y de la I. Municipalidad de Quillota

No obstante lo anterior la I. Municipalidad de Quillota puede prohibir dicha acción o uso por alteración del entorno natural al producirse contaminación visual y / o malos olores.

**ARTICULO 16º** Las personas que ordenen o hagan cargar o descargar cualquier clase de mercadería o materiales deberán, en forma inmediata posterior a la acción de carga o descarga, hacer barrer, limpiar y retirar los residuos que hayan caído a la vía pública.

Si se desconociese la persona que dio la orden, la denuncia se formulará al conductor del vehículo y, a falta de éste, será responsable el ocupante a cualquier título de la propiedad donde se haya efectuado la carga o descarga.

Durante el procedimiento de transporte a que hace alusión el presente artículo, el conductor del vehículo deberá tomar todas las precauciones necesarias a fin de que no se produzcan derrames en el trayecto de recorrido, así como emisión de gases u olores molestos.

Una vez efectuada la operación de descarga, las carrocerías deberán ser barridas para evitar el derrame posterior de partículas u otros elementos que ocasionen molestias o contaminación.

**ARTICULO 17º** Sólo podrá transportarse desperdicios, arenas, ripio, tierra, productos de elaboración, manejo o tratamiento de bosques, maderas u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos que puedan escurrir o caer al suelo o producir emanaciones nocivas o desagradables en vehículos especialmente adaptados para cumplir dicho menester, previamente autorizados por el organismo competente y con todos los elementos necesarios para evitar todo tipo de contaminación ambiental.

**ARTICULO 18º** Los habitantes de la comuna tienen la obligación de mantener permanentemente aseadas las veredas, bandejones o aceras en todo el frente de los predios que ocupen a cualquier título, incluyendo los espacios de tierra destinados a jardines, barriéndolos a diario, cortando pastizales y lavándolos si fuere menester. La operación deberá cumplirse sin causar molestias a los transeúntes y el producto del barrido se recogerá y almacenará junto a la basura domiciliaria.

**ARTICULO 19º** Será de responsabilidad de los habitantes de la comuna, la mantención y cuidado permanente de los árboles y áreas verdes establecidos por la I. Municipalidad de Quillota, personas o instituciones, en las veredas o terrenos que enfrenten sus propiedades.

La I. Municipalidad de Quillota, implementará un Plan de Reforestación, que incluirá la reposición de árboles y arbustos, de hoja preferentemente perenne, y la creación y mantención de áreas verdes, en coordinación con las Juntas de Vecinos, u otras Instituciones, con el objetivo de hermosear la ciudad y coadyuvar a bajar los índices de material particulado, regular la temperatura ambiente y disminuir los gases nocivos para la población.

**ARTICULO 20º** Queda prohibido a los particulares efectuar podas, extraer o eliminar árboles de las vías públicas, sin autorización

previa de la I. Municipalidad de Quillota, que además indicará las especies arbóreas de hoja perenne, que se encuentran autorizadas para ser utilizadas en reforestación en cada zona de la ciudad. La Dirección respectiva deberá, mediante informe fundado técnicamente, evaluar las especies vegetales que sufran daño en cualquier evento, y deban ser reemplazadas.

Queda prohibida la utilización de tierra vegetal de origen natural, en la construcción y mantención de áreas verdes, permitiéndose solamente la utilización de compostaje.

**ARTICULO 21º** Queda prohibida la mantención de sitios baldíos o eriazos en poblaciones o sectores aledaños a empresas, industrias, escuelas, universidades, colegios, jardines infantiles o centros comunitarios y similares, siendo de responsabilidad de cada una de las agrupaciones nombradas velar por su transformación en áreas verdes, jardines, plazas o parques, solicitándole a la I. Municipalidad de Quillota, el apoyo técnico y la ayuda necesaria cuando el caso lo requiera.

En los sitios baldíos, eriazos o no construidos o que se demolió o se desplomó lo existente, ubicados en el perímetro central de la ciudad, deberán ejecutar a su costo un cerco perimetral de madera ó metálico, con 30% de transparencia, y altura de 2.00 Mts.

**ARTICULO 22º** Se prohíbe mantener terrenos con declive, colinas y cerros con riesgos de erosión, para lo cual cada propietario deberá a su costa, realizar obras destinadas a evitarlo, pudiendo reforestarla con especies nativas o autorizadas previamente por I. Municipalidad de Quillota.

**ARTICULO 23º** Todos los locales comerciales, kioscos y demás negocios deberán tener receptáculos de basuras y mantener permanentemente barridos y limpios los alrededores de los mismos. El no cumplimiento de esta disposición será causal de caducidad del permiso respectivo, sin perjuicio de la aplicación de la multa correspondiente.

**ARTICULO 24º** Se prohíbe quemar papeles, hojas y desperdicios, de cualquier tipo, en la vía pública, como en sitios eriazos, patios y jardines, sin permiso de la I. Municipalidad y del organismo competente.

**ARTICULO 25º** Se prohíbe el lavado de vehículos en la vía pública. Asimismo, a los talleres de reparaciones de vehículos de cualquier tipo, se les prohíbe desarrollar sus labores en la vía pública o en áreas públicas.

## TITULO IV

### De la recolección, almacenamiento, evacuación y tratamiento de basuras.

**ARTICULO 26º** La I. Municipalidad directamente o a través de un contratista efectuará las extracciones usuales y ordinarias de desperdicios provenientes de los servicios domésticos y de los barridos de casas, fábricas o negocios. Se entiende por extracción usual y ordinaria la que no sobrepasa un volumen de 200 litros de desperdicios de promedio diario.

**ARTICULO 27º**La I. Municipalidad podrá, previa solicitud y pago adicional de este servicio por parte de los interesados, efectuar la extracción de residuos de fábricas o talleres y extracción de desperdicios que exceda el volumen de 200 litros de promedio diario.

En edificios, fábricas, talleres o supermercados, u otros lugares que produzcan un volumen superior a 200 litros de desperdicios de promedio diario, la I. Municipalidad podrá exigir el uso de un sistema para la compactación de la basura, aprobado por la autoridad sanitaria respectiva.

**ARTICULO 28:** La I. Municipalidad no retirará los siguientes tipos de desechos dentro de su recolección ordinaria de basuras:

- 1.- Escombros.
- 2.- Restos de jardinería y poda de árboles, salvo que se trate de pequeñas cantidades y no se produzcan daños al sistema de compactación del camión.
- 3.- Enseres del hogar o restos de los mismos.
- 4.- Los residuos comerciales e industriales que excedan de 200 litros, salvo en el caso señalado en el artículo anterior.
- 5.- Residuos de cualquier tipo que por su tamaño o calidad puedan dañar los equipos compactadores de los vehículos de recogida.
- 6.- Los desechos hospitalarios, provenientes de la atención de enfermos en hospitales, clínicas o establecimientos semejantes, tales como vendas, algodones, gasas, etc., como asimismo, los resultantes de trabajos de laboratorios biológicos y otros de índole análoga, como ser animales muertos, vísceras, restos de organismos, etc..

Los residuos industriales y comerciales cuya recolección, por el servicio correspondiente no sea sanitariamente objetable, podrán ser retirados desde el interior de los locales donde se producen.

Será responsabilidad de los establecimientos asistenciales de salud el manejo, disposición y tratamiento de todos aquellos residuos que se generen y representen riesgos para la comunidad. Para tal efecto deberán cumplir con todas las normas vigentes impartidas por el Ministerio de Salud, especialmente en lo concerniente a las normas universales para el manejo de fluidos corporales.

**ARTICULO 29º** Se prohíbe depositar en los recipientes de basura públicos y privados, clavos, fierros y escombros y cualquier otro material que resulte peligroso para su extracción.

**ARTICULO 30º** Se prohíbe depositar en los recipientes de basura públicos o privados materiales peligrosos, sean estos tóxicos, infecciosos, contaminantes, corrosivos o cortantes, inflamables o en combustión.

**ARTICULO 31º** Ningún particular, industria, fábrica o empresa podrá dedicarse al transporte o al aprovechamiento de basuras domiciliarias, del comercio o industriales, sin previa autorización de la I. Municipalidad de Quillota, de acuerdo con el Servicio de Salud, imponiéndose en el permiso las condiciones que deberán cumplirse para asegurar que tal labor se efectuará en forma sanitaria.

**ARTICULO 32º** En edificios o casas, la basura domiciliaria podrá ser almacenada en bolsas de material plástico, confeccionadas de acuerdo a la Norma Oficial de la República de Chile, Nch 1812, contemplada en el Decreto Supremo Nº 206, del Ministerio del Interior, publicado en el Diario Oficial del día 23 de Abril de 1980. Se deberá propender, de acuerdo a las normas ambientales, a la separación de los materiales contenidos en la basura, como papeles, cartones, botellas, plásticos u otros específicos, susceptibles de ser reutilizados o reciclados. Quedan excluidos los receptáculos de madera, papel y cartón.

**ARTICULO 33º** El personal Municipal o de la empresa contratista encargada de la recolección, procederá a retirar junto con la basura todos los receptáculos para desechos que no cumplan con las exigencias de la presente Ordenanza.

**ARTICULO 34º** Los habitantes de la comuna deberán hacer entrega de la basura domiciliaria en un plazo prudente y previo al paso del vehículo recolector en los recipientes permitidos, a menos de contar con un recipiente o canastillo, que impida la destrucción del receptáculo que contiene la basura.

**ARTICULO 35º** Los residuos sólidos o líquidos de los establecimientos comerciales e industriales que no sean retirados podrán llevarse a los lugares de disposición final establecidos, previa solicitud a la I. Municipalidad de Quillota y pago de la tarifa que corresponda.

**ARTICULO 36º** Serán responsables del cumplimiento de las normas contenidas en el Título IV, los propietarios, arrendatarios u ocupantes, a cualquier título, de los inmuebles respectivos.

## **TITULO V**

### **Del Medio Ambiente.**

**ARTICULO 37º** La Comisión de Medio Ambiente dependiente del Concejo Municipal, en conjunto con la Dirección respectiva, será la entidad ambiental encargada de generar, proponer, promover, coordinar, difundir y evaluar los Planes, Programas y Proyectos específicos sobre el medio ambiente que impulsará la I. Municipalidad de Quillota, con Instituciones y la comunidad en general, con el objetivo de coadyuvar a optimizar la calidad de vida de los habitantes de la Comuna.

Asimismo, esta Comisión deberá priorizar las acciones ambientales que puedan llevarse a cabo en la Comuna, con recursos propios o externos, como también entregará su opinión en el trabajo intersectorial, en los temas relativos al medio ambiente.

**ARTICULO 38º** Esta Comisión, en conjunto con la Dirección Municipal respectiva, será la entidad responsable de promover y realizar actividades de formación, investigación, capacitación, supervisión y asesoría en temas medio ambientales.

**ARTICULO 39º** Se prohíbe el rayado de murallas, muros, cierros, calles, calzadas y rocas en cerros o colinas, como asimismo en cualquier dependencia particular, con propaganda política o eventos de otra índole que contaminen visualmente el entorno, haciéndose responsable de tal acción a la empresa que publicite el evento o al partido político que promocióne la candidatura.

**ARTICULO 40º** Se prohíbe la colocación de letreros callejeros, afiches, volantes o carteles que llamen a la participación de eventos musicales, populares o de cualquier índole en murallas, postes, aceras o muros de propiedad o rocas de cerros o colinas, por el efecto de contaminación visual que produce. Para este tipo de publicidad la I. Municipalidad dispondrá de paneles especiales ubicados en diferentes sectores de la ciudad.

**ARTICULO 41º** No se autorizará la mantención de pintura en mal estado de murallas, casas o cierres de propiedades. Se comunicará la falta al propietario, dándole un mes calendario de plazo desde la fecha de notificación para el cumplimiento del presente artículo de la Ordenanza. Los sitios eriazos deberán mantener además, además sus cierres en perfecto estado de conservación y pintados.

**ARTICULO 42º** Con el objeto de evitar la contaminación del aire de la Comuna, se prohíbe la emisión de humos, gases, olores, vibraciones y ruidos que importen riesgo para la salud o causen molestias a la comunidad, por sobre los índices máximos establecidos por la autoridad competente.

**ARTICULO 43º** Se otorgará prioridad al control y reducción creciente de las emisiones de los contaminantes de primer grado, es decir, aquellos que afectan la calidad del aire o el nivel de inmisión, tales como los precursores del ozono troposférico o smog fotoquímico; el monóxido de carbono; el material particulado; el dióxido de nitrógeno; el dióxido de azufre y el plomo.

**ARTICULO 44º** Se prohíbe efectuar quema de bosque natural, vegetación protectora, desechos sólidos o líquidos de cualquier tipo, en especial rastrojos agrícolas, salvo las expresamente autorizadas por la autoridad competente del Ministerio de Agricultura y la I. Municipalidad de Quillota. Se prohíbe la quema de malezas, leñas u otros combustibles, especialmente productores de humos, que se hacen a fin de combatir las heladas nocturnas y de amanecida, especialmente en algunos predios agrícolas.

**ARTICULO 45º** Se prohíbe la incineración de neumáticos, baterías u otros elementos que produzcan tóxicos al aire. Queda prohibida la quema abierta, o el uso como combustible en calderas u hornos en procesos industriales, de neumáticos, baterías, plásticos, aceites lubricantes de desecho u otros elementos y desechos que emitan contaminantes al aire.

**ARTICULO 46º** Se prohíbe el almacenamiento de productos tóxicos volátiles, o cualquier otra sustancia de utilización agrícola o industrial, peligrosa para la salud humana en las Zonas tipificadas en el Plano Regulador como I, II y III de la Comuna.

**ARTICULO 47º** Sin perjuicio de las facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, se considerarán como actividades sujetas de atención prioritaria, a las siguientes:

1.- Realizar la observación, seguimiento constante, medición, evaluación y control de las emisiones líquidas, sólidas y gaseosas de fuentes fijas y móviles, provenientes de toda actividad o servicio, público o privado. Para la verificación del cumplimiento de las normas de emisión gaseosa por una fuente fija, se solicitarán las mediciones de las descargas que ésta realice en su operación normal mediante medición directa, por muestreo isocinético en la chimenea o ducto de salida y / o por balance de masas. Para las mediciones de residuos industriales líquidos se obtendrán muestras en los efluentes, para verificar si cumplen con la normativa vigente. Las fuentes móviles serán evaluadas siguiendo las metodologías aprobadas por la ley.

2.- Controlar las quemas de bosque natural, de vegetación protectora y demás quemas abiertas prohibidas en las zonas urbanas y rural.

3.- Controlar las emisiones al medio ambiente producidas por canteras, plantas trituradoras de áridos, chancadoras u otras instalaciones de extracción o tratamiento de materiales destinados a la construcción.

4.- Controlar la contaminación acústica producida en las zonas urbanas y rural, por cualquier agente.

**ARTICULO 48º** Se prohíbe la emisión de productos de la combustión de motores de vehículos activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigente.

**ARTICULO 49º** Se prohíbe mantener en el área urbana perreras, gallineros u otras instalaciones para la crianza o mantención de animales, exceptuándose los recintos que cuenten con autorización municipal.

**ARTICULO 50º** Los animales o aves domésticas deberán permanecer en el domicilio de sus propietarios con el fin de no causar molestias a los vecinos. Excepcionalmente podrán circular por las vías públicas premunidos de su correspondiente correa, collar y bozal cuando corresponda.

## TITULO VI

### De la prevención y control de ruidos molestos.

**ARTICULO 51º** Se prohíbe todo ruido, sonido o vibración que por su duración o intensidad ocasione molestias al vecindario sea de día o de noche, que se produzcan en el aire, en la vía pública o locales destinados a la habitación, al comercio, a la industria o a diversiones o pasatiempos. Los niveles máximos permisibles de presión sonora corregido, en dB(A) Lento, serán los siguientes, para cada zona y horario:

	Horario	07 a 21 Hrs.	21 a 07 Hrs.
ZONA I		55	45
	ZONA II		60
	ZONA III	65	55
	ZONA IV	70	70

**ARTICULO 52º** La I. Municipalidad calificará el ruido mediante el uso de sonómetros integradores que cumplan con las exigencias de precisión IEC 651 o IEC 804 , utilizando la metodología legalmente aprobada, a través del Cuerpo de Inspectores municipales y la Dirección respectiva.

**ARTICULO 53º** Se prohíbe la producción y ejecución de música de cualquier naturaleza en la vía pública, con exclusión de aquella autorizada expresamente por la I. Municipalidad y, de un modo absoluto, el uso de difusores o amplificadores y todo ruido o sonido que altere la tranquilidad, quietud o reposo del vecindario, a cualquier hora del día. Asimismo, queda prohibido el uso de megáfonos para transmitir cualquier clase de proclama, sea de índole comercial, deportiva, política y religiosa pasadas las 22 horas.

**ARTICULO 54º** Queda prohibido reproducir música, de cualquier estilo, a un volumen tal que trascienda hacia el exterior de las casas

particulares, de los establecimientos, locales comerciales en general y en especial a los que expenden discos o cassettes.

**ARTICULO 55º** Se prohíbe quemar petardos u otros elementos detonantes en cualquier época del año.

**ARTICULO 56º** Todo vehículo de combustión interna no podrá transitar con el tubo de escape libre o en malas condiciones, sino provisto de un silenciador eficiente y quedarán también sujetos a sanción dichos vehículos cuando produzcan emanaciones tóxicas o derrames de aceites y combustibles en las vías públicas.

**ARTICULO 57º** Las responsabilidades de los hechos indicados en los artículos precedentes se extiende a los ocupantes, a cualquier título, de los inmuebles, ya sea que se sirvan de ellos o que los tengan bajo su cuidado, recayendo solidariamente sobre el autor de la acción u omisión y sobre los dueños, empleadores y representantes legales.

## TITULO VII

### **Del tránsito y estacionamiento de vehículos en general y carga o locomoción colectiva en particular.**

**ARTICULO 58º** Se prohíbe el estacionamiento de vehículos de cuatro ruedas sobre las aceras y de vehículos de carga superior a 1.750 kilos, buses y vehículos acoplados en las avenidas, calles, pasajes, plazas y aceras de poblaciones y en general en sectores residenciales y en los lugares donde las señales de tránsito expresamente lo prohiban.

**ARTICULO 59º** Se tendrá presente en todas sus partes la Ley N° 18.290 y sus modificaciones, con especial sus Artículos 76º, 78º y 82º, haciéndolas extensivos a todo tipo de vehículo, pudiendo ser, los infractores de ellos, sancionados además en virtud de la presente Ordenanza.

**ARTICULO 60º** Se prohíbe a los vehículos en marcha o detenidos eliminar basuras, desperdicios y elementos contaminantes hacia el exterior. Será responsabilidad de los conductores velar por el cumplimiento de la norma.

## TITULO VIII

### **De los Proyectos a implementarse al interior de la comuna.**

**ARTICULO 61º** La I. Municipalidad de Quillota estará facultada ante la implementación de proyectos de inversión al interior de la comuna, identificados en el artículo 10 de la ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente, y su reglamento, para solicitar

a toda persona natural o jurídica, pública o privada, la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental o una Declaración de Impacto Ambiental, a fin de determinar su magnitud y consecuencias directas o indirectas.

Para estos efectos el inversionista deberá presentar todos los antecedentes y documentos técnicos, económicos, jurídicos y medioambientales para su estudio y análisis ante la I. Municipalidad de Quillota, para el informe técnico respectivo.

**ARTICULO 62º** De ser necesario, la I. Municipalidad exigirá incluir en las obras contenidas en un determinado proyecto de inversión, medidas de mitigación proporcionales a la magnitud de los impactos ambientales negativos que se ha previsto provocarán.

**ARTICULO 63º** En el evento que una organización o una persona natural considere que hay daño ambiental, debe recurrir a la I. Municipalidad de Quillota, la que en su representación y sobre la base de los antecedentes que el requiriente deberá proporcionar, deducirá la respectiva acción ambiental.

La acción ambiental es el derecho que todos los ciudadanos tienen, de recurrir a los tribunales de justicia, ya sea por si solos o a través del Municipio. La I. Municipalidad de Quillota tiene cuarenta y cinco (45) días para determinar las responsabilidades del daño a su patrimonio o a su entorno ambiental. Sólo habrá lugar a la indemnización por daño ambiental cuando se acredite relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido.

**ARTICULO 64º** El rol de la I. Municipalidad de Quillota en la Participación Ciudadana del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental será el realizar una adecuada publicidad de los proyectos o actividades que se van a realizar en la Comuna; consultar a la población y representar a cualquier persona que sienta que ha sufrido daño, frente a los organismos del Estado y los Tribunales competentes.

## TITULO IX

### Del procedimiento y las sanciones.

**ARTICULO 65º** Las personas que por alguna causa se encuentren infringiendo alguna disposición de la presente Ordenanza, serán notificadas y en el plazo de una semana deberán concurrir a normalizar su situación, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones contempladas en esta Ordenanza.

**ARTICULO 66º** Corresponderá al personal de Carabineros de Chile, Cuerpo de Inspectores Municipales y a la Dirección respectiva, debidamente acreditados, controlar el cumplimiento de

las disposiciones contenidas en la presente Ordenanza y notificar su infracción al juzgado de Policía Local.

**ARTICULO 67º** Sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior cualquier habitante o residente de la comuna podrá denunciar toda infracción a la presente Ordenanza ante los Inspectores Municipales o Carabineros de Chile, quienes darán curso inmediato al procedimiento respectivo.

**ARTICULO 68º** En general, las infracciones a la presente Ordenanza, serán sancionadas con una multa de hasta 5 U.T.M.

Anótese y comuníquese a quienes corresponda y publíquese.

**Dr. LUIS MELLA GAJARDO**  
**ALCALDE**  
**I. MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA**