

D.- DESARROLLO AMBIENTAL.

1.- Situación ambiental de la comuna.

En el territorio comunal, destacan tres cursos fluviales, que prácticamente rodean la comuna; uno, el cauce del río Bío Bio, otro curso hídrico es el río Huaqui y finalmente, por el sector norte transcurre el río Laja, siendo ambos ríos tributarios del Bío Bio.

Asimismo, existe un conjunto de once lagunas de diverso tamaño y extensión distribuidas por toda la comuna, siendo la de mayor superficie la laguna Señoraza en pleno radio urbano.

A su vez, en los ecosistemas del área terrestre, se reconoce fragmentos del bosque esclerófilo de los arenales, formación vegetacional característica de esta región.

Las formaciones vegetacionales que actualmente predominan en el territorio comunal son; praderas abiertas, semidensas y densas de gramíneas, matorral arborescente, compuesto por especies nativas e introducidas, remanentes de bosque nativo original, plantaciones forestales de pino y eucalipto que son la formación vegetal preponderante.

1.1. Contaminación por residuos sólidos domiciliarios

Los residuos producidos se depositan en la comuna de Cabrero, sector de Monte Águila, ya que la localidad no posee una instalación propia para el vertido de las basuras. Los residuos sólidos y líquidos industriales derivados del accionar de la planta de Celulosa, son depositados en un botadero particular localizado en el camino Laja a Millantú, mediante un contratista privado (APCO y Cía.). Sin embargo, se ignora las cantidades eliminadas, frecuencia, y si se aplica algún tratamiento de neutralización específico, como también, si esa instalación dispone de los permisos sanitarios y ambientales respectivos.

La mayor proporción de *rsd* y otros asimilables a urbanos, es producida en las viviendas del centro urbano de Laja. Los residuos hospitalarios son quemados en la propia caldera del hospital, y la fracción restante, es retirada por el gestor municipal de los residuos. También, en los sectores rurales que no disponen del servicio de recolección y transporte de basuras, la misma población procede a quemarlos, enterrarlos y/o disponerlos al aire libre sin ningún tratamiento mínimo, utilizando para tal fin las vías públicas, los propios sitios, quebradas y los cauces hídricos.

En general, la problemática ambiental relativa a los residuos sólidos comunales es la siguiente:

- Botaderos y microbasurales

Corresponde a sitios públicos o privados, en donde se deposita todo tipo de desperdicios sin autorización, causando impactos negativos sobre el entorno, especialmente sobre el paisaje y el consiguiente deterioro sobre la salud de las personas.

Igualmente, se admite la presencia de un botadero ubicado en el km 8 de la Ruta Q-90, en el cual esporádicamente y de manera subrepticia se eliminan diversos residuos sólidos asimilables a urbanos y basuras en general.

1.2. Contaminación de los cuerpos acuáticos

Respecto de los cuerpos acuáticos comunales observa la siguiente situación:

- Vertido de aguas servidas domésticas

Actualmente, se ha controlado y revertido el impacto microbiológico sobre las aguas, mediante la construcción de una planta elevadora en ese sector, la cual bombea esos residuos líquidos hacía la planta de tratamiento de aguas servidas de ESSBIO S.A., localizada a la altura de la industria de celulosa, en el camino Laja a Millantú (ruta Q-250).

Además, las aguas servidas provenientes del recinto de la Celulosa Laja, son conducidas a través de un colector a la planta de tratamiento de la sanitaria, con lo cual se controla la degradación biológica del cauce fluvial.

Por otra parte, cerca del 100% de la población urbana cuenta con red de alcantarillado, y en ejecución la conexión de algunas viviendas no incorporadas al sistema. Esta cobertura abarca el 94% del área urbana, cuyas aguas servidas son procesadas en la planta de tratamiento de propiedad de la sanitaria ESSBIO.

A su vez, en el río Laja, en el sector del balneario, según mediciones efectuadas por Servicio de Salud local, no se detectan coliformes totales, y los coliformes fecales se encuentran dentro de la norma establecida, por lo que el recurso hídrico es considerado apto.

En cuanto a la laguna Señoraza, en cuyo borde se desarrollan actividades recreativas durante la época estival, los datos indican que cumplen con los requisitos de agua para riego y también para recreación con contacto directo, según lo definido por la NCh 1.333.

Las zonas rurales, en su totalidad carecen de una red pública de alcantarillado, y que solamente cuentan con un deficiente sistema particular, mayormente pozos negros, los cuales, no son técnica ni ambientalmente adecuados. Para revertir dicha situación, se está desarrollando un programa de mejoramiento de infraestructura sanitaria, consistente en la instalación de casetas sanitarias, con las cuales se asegura un control mínimo de las aguas servidas. Además, se encuentra en ejecución el proyecto de planta de tratamiento de aguas servidas para la Población Villa Laja compuesta por 132 viviendas, cuyos efluentes se descargaban directamente al río Laja.

- Vertido de residuos líquidos industriales

Excepto por la planta de celulosa, que cuenta con una planta de tratamiento primario instalada a orillas del río Bío Bío, consistente en un sistema de laguna de sedimentación para recuperación de material sólido (fibras vegetales), la comuna carece de sistemas de tratamiento y disposición final de los residuos líquidos generados por las actividades productivas; esta situación permite que dichos efluentes industriales se viertan directamente a los cursos de agua, causando una serie de alteraciones químicas, biológicas y/o físicas sobre el medio acuático, las que dañan las comunidades bióticas residentes y degradan la calidad hídrica para otros usos.

1.3. Contaminación atmosférica.

Se detecta la presencia significativa de una serie de emisiones gaseosas producidas por la planta de celulosa Laja, conjuntamente con la difusión de material particulado respirable (MP_{10}). En una proporción menor, se liberan algunos productos químicos, tales como hidrocarburos y NO_x (óxidos de nitrógeno), generados por el tráfico de vehículos pesados, especialmente camiones de alto tonelaje con carga forestal que recorren las distintas vías de la comuna.

Asimismo, se reconocen otras emisiones, de carácter difuso y no permanente, producidas por el combustible a leña utilizado en la mayoría de las cocinas y/o estufas por la población residente.

1.4. Arrastre de sedimentos y embancamiento de cursos fluviales.

El radio urbano dispone de un sistema colector de aguas lluvias, cuya carga es drenada hacia el río Laja, y otros, vierten hacia la laguna Señoraza, cuyo canal de desagüe escurre al río Bío Bío. No se aprecian fenómenos de movilización de sedimentos que arrastren una importante cantidad de material sólido a la red colectora y que puedan causar inundaciones.

Durante la época invernal, se producen eventos de inundaciones y anegamientos en algunas áreas de la ciudad, derivadas del incremento del caudal de los ríos, afectando las zonas ribereñas en donde se emplazan conjuntos residenciales, como en sectores de Av. Los Ríos, a la altura del aeródromo y calle San Martín; La Puntilla adyacente a las ribera del río Laja, y sectores de J..M. Carrera y calle San Martín aledañas al río Bío Bío. Además, se anegan zonas de la Costanera sur, vía adjunta a la laguna Señoraza, y áreas ubicadas a orillas del canal de desagüe del mismo cuerpo lacustre, el que descarga al río Bío Bío.

1.5. Sobreexplotación de los recursos naturales.

Originalmente la comuna estaba cubierta por la vegetación denominada bosque nativo esclerófilo, la cual por intensos procesos de intervención, ha sido degradada y sustituida, restando solamente algunos sectores con remanentes y fragmentos. Los factores que han incidido en esta situación, se relacionan con el despeje de la formación vegetal, incendios forestales, corte y extracción de leña, malas prácticas agrícolas y, básicamente, su sustitución por monocultivos de especies exóticas.

Respecto de las plantaciones forestales, que son la biomasa dominante, y acerca del bosque nativo adulto, vale consignar que la comuna carece completamente de este recurso, detectándose solamente algunos fragmentos de bosque nativo en el Fundo Postahue, en la Laguna El Bosque y sector Los Chorrillos.

En relación a los recursos vivos acuáticos, se localizan preferentemente en cursos fluviales y lacustres que recorren la comuna, como el río Bío Bío, Huaqui y Laja y las lagunas Señoraza, El Bosque y Brasil, entre otras, y corresponden a especies de peces, tanto nativos como introducidos.

1.6. Vectores de interés sanitario y zoonosis

No existe información disponible sobre la sobrepoblación de perros y ratones en el área urbana comunal. En todo caso, la comunidad percibe que en sectores urbanos de la ribera del río Laja y en el Barrio Norte, P. Lagos, Villa Concepción y Psje. Las Lilas existe este problema, al mismo tiempo, que se presenta en algunas localidades rurales como Sta. Elena, Santiago Chico, Picul, según la información de los participantes en los Talleres de Demandas del PLADECO.

Se destaca que las causales que fomentan su aparición son generadas por acción humana, destacando el manejo deficiente de las basuras domiciliarias junto a aspectos negativos en la higiene básica. A modo de precaución el Servicio de Salud del Bío Bío, realiza campañas permanentes de vacunación y control de la población de canes, junto a labores de desratización, en la medida que se requieran.

Entretanto, en el sector rural, aparecen periódicamente plagas de insectos, tanto de la abeja chaqueta amarilla, mosca del cuerno y de la langosta, especialmente esta última, que muestra signos de expansión por las comunas vecinas causando importantes daños en la producción agrícola.

1.7.- Exposición a riesgos naturales y antrópicos.

En la comuna se verifica la presencia de diversos procesos naturales que son una fuente permanente de riesgos para la población y la infraestructura local:

- actividad sísmica, caracterizada por la ocurrencia de temblores que pueden ocasionar derrumbes y deslizamientos en aquellos sectores con pendientes o de abrupta morfometría.
- vientos, originados en los frentes de mal tiempo, con velocidades superiores a 70 km/h, y que causan voladuras de techo y caída de árboles y postaciones de servicios, y que afectan tanto los sectores residenciales urbanos y rurales de la comuna.
- inundaciones y/o anegamientos, provocados por las lluvias, en zonas planas y riberas de los cuerpos fluviales, caso del Laja, especialmente en Av. Los Ríos, y el Bío Bío, en calle J. Carrera, las que afectan las viviendas allí emplazadas e instalaciones anexas, fenómeno centrado en los sectores de entrada a la ciudad. Asimismo, en las localidades rurales de Sta Elena, La Ciénaga, Apelahue, Puente Perales y Quiebrafrenos, entre otras, se provocan anegamientos puntuales que cubren las áreas de cultivos, debido a la obstrucción de los canales de regadíos y acequias, y/o a la falta de una red de evacuación de las aguas acumuladas.

Además se reconoce un conjunto de riesgos antrópicos de diversa magnitud, entre los cuales se destacan:

- Aeródromo local, situado a orillas del río Laja y rodeado de viviendas, es un foco de riesgos producto del tráfico de aviones de pequeño tamaño que hacen uso de su pista.

- Trazado del gaseoducto, cuya red de tuberías y equipamiento anexo proveniente desde la Argentina, atraviesa el radio urbano para llegar a la industria CMPC, no afectando sectores densamente poblados, y parte del sector rural de la comuna, instalación que es riesgosa para algunas viviendas y/o actividades antrópicas más próximas.
- Déficit de grifos anti-incendios, aspecto denotado por la comunidad, especialmente en el área urbana. Por el momento, el Cuerpo de Bomberos local se encuentra realizando un levantamiento y examinando el estado de operación de los grifos, antecedente que permitirá evaluar la situación actual.
- Incendios forestales que afectan a los recursos vegetales, las poblaciones y viviendas ubicadas en las cercanías de las plantaciones. Como en las áreas rurales (Sta. Elena, Santiago Chico, Apelahue, Las Ciénagas, Peñablanca, La Colonia, Rucahue Sur, Quinquihue, Puente Perales), existe la mayor biomasa forestal asociada con matorrales y pastizales.
- Exposición de la población residente vecina a las plantaciones forestales, a compuestos agroquímicos del tipo plaguicidas y pesticidas, los que son empleados ampliamente por las labores forestales. Las localidades más afectadas son Puente Perales, Quiebrafrenos, Sta. Elena, Picul, Santiago Chico, Apelahue y Las Ciénagas.
- Transporte de productos químicos entre las plantas de celulosa; por vía terrestre utilizando la ruta 5 Sur y camino a Laja, se movilizan diariamente 60 ton de *licor negro*, compuesto por soda (NaOH) y sulfuro de sodio (Na₂S), entre otros, desde la Planta de Celulosa Santa Fe en Nacimiento hasta la Planta CMPC en Laja; y 74 ton/día de *licor verde*, compuesto alcalino conformado por carbonato de sodio (Na₂ CO₃) y sulfuro de sodio (Na₂S), en sentido inverso.

1.8.- Déficit de áreas verdes y equipamiento recreativo

En general, la comuna al encontrarse rodeada de sectores con plantaciones exóticas, entremezclados con disminuidos remanentes de vegetación nativa, a la que contribuye la presencia de una importante red hídrica, conformada por ríos y un complejo de lagunas, incluso con la de mayor envergadura ubicada en pleno radio urbano, no presenta déficit natural en cuanto a la oferta de áreas verdes.

Respecto de las áreas verdes construidas junto al equipamiento e infraestructura recreativa disponible para el disfrute de la comunidad, se denota su escasez preferentemente en el área urbana, déficit localizado en los sectores de Población Tapiacura, Villa Concepción, Nueva Esperanza, Nivequetén, Barrio Norte, especialmente en aquellas franjas ribereñas a los cursos fluviales, sobre las cuales pende un problema de propiedad. Tal situación es producto de la falta de recursos financieros lo que impide su incremento cuantitativo, a pesar de lo cual el municipio esta realizando diversos esfuerzos tendientes a revertir su déficit.

Solamente en el entorno ribereño de la laguna Señoraza existe en vías de construcción, un área verde con mínimo equipamiento para la recreación de la comunidad. También la comunidad plantea la factibilidad de la futura construcción de un parque urbano en el sector Los Castaños.

En las localidades rurales, no existen instalaciones de tal naturaleza, siendo un elemento ampliamente solicitado por los residentes en los sectores de La Colonia, Peñablanca, Apelahue, Las Ciénagas, Puente Perales, Quiebrafrenos, Sta. Elena, Santiago Chico y Picul.

1.9.- Pérdida de la diversidad biológica.

Producto de la actividad humana se ha verificado la pérdida del bosque nativo original, preferentemente bajo la forma de sustituir los remanentes de vegetación autóctona para establecer plantaciones forestales, la cual es una de las causas que han agravado los problemas relativos a la conservación de la biodiversidad, debido a que en los fragmentos nativos todavía subsisten numerosas especies de la flora y fauna autóctona, que se hallan en estados de conservación críticos.

Específicamente, para el caso comunal, no existen antecedentes recientes que permitan cualificar alguna(s) especie(s) nativa(s) con representación local, en las categorías conservacionista vigentes (en peligro, rara, vulnerable).

Con relación a superficies comunales -públicas o privadas- puestas bajo protección estatal, mediante el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), no existe ninguna declarada como área protegida ni propuesta a futuro, en cualquiera de sus tipos. Tampoco, de acuerdo a la legislación sobre monumentos nacionales, se ha sugerido sector alguno como santuario natural o zona con valor científico dentro de los límites administrativos.

1.10.- Fenómenos erosivos

Los indicadores de erosión en la comuna de Laja, ejemplificado en suelos emplazados en las localidades de Chorrillos y Pantanillos que presentan notorios procesos erosivos, los que de acuerdo al estatus de pérdida de suelos son considerados severos con presencia de zanjas y cárcavas activas, y un porcentaje de pérdida que varía entre 60 y 80% (Carrasco *et al*, 1996). Otros sectores con esta misma problemática corresponden a Santa Ana, Puente Perales y Peñablanca.

2.- Principales conflictos ambientales.

La comunidad reconoce como los mayores conflictos ambientales de ocurrencia comunal los siguientes:

La instalación propia para el vertido de sus residuos.

La disposición final de las basuras domésticas y de parte de los residuos industriales se efectúa en el Vertedero de Cabrero, al cual llegan además los *rsu* de las comunas de Los Angeles, Yungay, Negrete, Yumbel, Tucapel y San Rosendo (CONAMA, *op cit.* B)

Como se propone que dicho vertedero se cierre definitivamente antes de cinco años, el municipio, en forma individual o asociado junto a otras comunas vecinas, deberá planificar la puesta en funciones de un nuevo relleno sanitario que cumpla con los estándares ingenieriles y

medioambientales para este tipo de infraestructura, de modo de lograr un manejo sanitariamente idóneo y seguro.

Además se verifica un mal uso por parte de la población urbana de los contenedores emplazados en distintos lugares, haciéndose común la práctica de eliminar y amontonar la basura fuera del recipiente, lo que provoca malos olores, atracción de moscas, su esparcimiento por perros vagos, y el desmejoramiento del sector (D.O.M., 2002).

Feria Libre.

El funcionamiento permanente de tal actividad, ubicada en el radio urbano, genera un volumen significativo de residuos orgánicos, a lo cual se añade el mal manejo que efectúan los propios locatarios, eliminándolos ilegalmente en las vías públicas, con lo cual generan un foco insalubre y afean el entorno.

Planta Celulosa Laja.

Este complejo industrial, es una importante megafuente productora de una serie de emisiones atmosféricas, residuos sólidos, residuos líquidos, ruidos, olores, además de efectos secundarios relativos al incremento de tráfico vehicular, y el uso de las vías urbanas por camiones de alto tonelaje.

En el caso del radio urbano de Laja, además del impacto que producen los olores en la calidad de vida de las personas, es evidente que causan efectos económicos negativos para actividades recreativas y turísticas, incidiendo también en el valor de los inmuebles dentro de las zonas afectadas.

No obstante, desde principios de los años 90, la planta de Celulosa de Laja ha iniciado un proceso de modernización de sus instalaciones y mejora tecnológica, que se expresa en cambio de equipos, optimización de procesos e insumos, reducción de impactos ambientales mediante la operación de sistemas de tratamiento específicos, además, de iniciar el proceso de certificación de la actividad, mediante la implementación de las normas ISO, ya sean la serie 9000 (calidad) como la 14000 (ambiental).

Cementerio.

La actual instalación con que cuenta la comuna se encuentra colapsada, debido a la falta de terrenos, efectuándose solamente ventas ante caso de fallecimientos. Restan tres sitios de 3 m² y nueve de 5 m² cada uno. Se ha analizado la posibilidad de adquirir un terreno de 1 há, a pesar de que no se dispone de mayor superficie en el sector urbano para su crecimiento (D.O.M. 2002).