

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DÉCIMA REGIÓN DE LOS LAGOS

Aprueba texto actualizado de la resolución exenta N° 279 de 30 de octubre de 1998, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos que califica ambientalmente al proyecto "Valdivia" de Celulosa Arauco y Constitución S.A.

RESOLUCIÓN EXENTA N°

Puerto Montt,

VISTOS:

1. - Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente y en el D.S. N°95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que refunde, coordina y sistematiza el D.S. N°30, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y en la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría general de la república, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, y sus modificaciones.
2. - Lo dispuesto en la Ley 19.880 del 29 de mayo de 2003 que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado, especialmente en el artículo 62 que establece la posibilidad de que la autoridad que hubiere dictado un acto administrativo terminal pueda, en cualquier momento, de oficio o a petición de parte, aclarar los puntos dudosos u oscuros.
3. - El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Valdivia", y sus Addenda N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4, sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por Celulosa Arauco y Constitución S.A..
4. - La resolución exenta de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos N°279, de fecha 30 de octubre de 1998, en cuya virtud se calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "Valdivia" y la Resolución Exenta de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente N° 009 de fecha 4 de febrero de 1999, en cuya virtud se acogió parcialmente el recurso de reclamación interpuesto por el titular Celulosa Arauco y Constitución S.A. en contra de la Resolución de Calificación Ambiental.
5. - El expediente de seguimiento ambiental del proyecto "Valdivia" de Celulosa Arauco y Constitución S.A.
6. La resolución exenta N° 0387 de 24 de mayo de 2004 dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos que acepta medidas propuestas para mitigación de olores
7. La resolución exenta N° 0841 de 21 de diciembre de 2004 dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, que efectúa requerimientos al titular del proyecto derivados del informe de consultoría "Apoyo al Seguimiento Ambiental del Proyecto Celulosa Planta Valdivia Celulosa Arauco y Constitución S.A.

8. La resolución exenta N° 075 de 11 de febrero de 2005, dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, que establece condiciones para el alzamiento de medida cautelar de paralización total del proceso productivo de la Planta "Valdivia".
9. La resolución exenta N° 119 de 17 de febrero de 2005, dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, que resuelve el alzamiento de la medida cautelar dispuesta con fecha 18 de enero de 2005.
10. La resolución exenta N° 197 de 18 de marzo de 2005, dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos
11. La resolución exenta N° 0377 de 6 de junio de 2005, dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos y que modifica la resolución exenta N° 279/98.
12. La resolución exenta N° 461 de 22 de julio de 2005, dictada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, que acoge parcialmente un recurso de reposición administrativo interpuesto por el titular del proyecto "Valdivia" en contra de la antes citada resolución exenta N° 0377 de 6 de junio de 2005.

CONSIDERANDO:

- 1.- Que la Resolución de Calificación Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, establecen las características y forma de operar del proyecto "Valdivia" de Celulosa Arauco y Constitución S.A. No obstante durante el proceso de seguimiento ambiental, así como a propósito de la fiscalización del cumplimiento del cumplimiento de las normas y condiciones en virtud de las cuales se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, se han tomado medidas e implementado acciones que importan la incorporación de mecanismos técnicos y la definición de características especiales a ciertos aspectos del proceso productivo del proyecto en cuestión.
- 2.- Que lo señalado en el número anterior ha producido que las distintas medidas, acciones y definición específica de características del proceso se encuentren descritos de manera dispersa en distintos documentos, lo que hace necesario elaborar un texto refundido con las condiciones y exigencias aplicables al proyecto, esto, para claridad tanto del titular como de los distintos servicios involucrados en el seguimiento ambiental del proyecto.

LA COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE RESUELVE:

1. -Apruébase el texto actualizado de la resolución exenta N° 279 de 30 de octubre de 1998, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, que calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Valdivia" cuyo texto es del tenor siguiente:

**"REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DÉCIMA REGIÓN DE LOS LAGOS**

RESOLUCIÓN EXENTA N°279/98

Puerto Montt, 30 de Octubre de 1998.

VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:

1. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 9 de marzo de 1994 y el D.S.N°30 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial el 3 de abril de 1997.

2. El Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda N°1, N°2, N°3 y N°4 del Proyecto "Valdivia" y sometido por Celulosa Arauco y Constitución S.A. al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

3. Las observaciones y pronunciamientos de los Organos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

a) En relación al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto:

Ord.N°1726, de fecha 05 de Septiembre de 1997, de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones; Ord.N°1324, de fecha 16 de Septiembre de 1997, de SERNAGEOMÍN; Ord.N°961, de fecha 22 de Septiembre de 1997, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo; Ord.N°2481, de fecha 22 de Septiembre de 1997, de SERNAPESCA; Ord.N°961, de fecha 22 de Septiembre de 1997, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo; Ord.N°1.100/1, de fecha 24 de Septiembre de 1997, de la I. Municipalidad de San José de la Mariquina; Ord.N°1.105/1, de fecha 25 de Septiembre de 1997, de la I. Municipalidad de San José de la Mariquina; Ord.N°653, de fecha 26 de Septiembre, de la Dirección General de Aguas; Ord.N°11.150/4, de fecha 26 de Septiembre de 1997, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Ord.N°3750, de fecha 26 de Septiembre de 1997, del Consejo de Monumentos Nacionales; Ord.N°2489, de fecha 26 de Septiembre de 1997, del Servicio Agrícola Ganadero; Ord.N° 2916, de fecha 26 de Septiembre de 1997, de Servicio de Salud Valdivia; Oficio N°233, de fecha 26 de Septiembre de 1997, de SERNATUR; Oficio N°503, de fecha 26 de Septiembre de 1997, de CONADI; Ord.N°1075, de fecha 30 de Septiembre de 1997, de CONAF; Ord.N°1764, de fecha 01 de Octubre de 1997, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord.N°896, de fecha 01 de Octubre de 1997, de la Subsecretaría de Pesca; Of.N°1134, de fecha 02 de Octubre de 1997, de la SEREMI de Planificación y Coordinación; Ord.N° 3130 sin fecha, de la SEREMI de Bienes Nacionales; Fax N°320/'97 de fecha 02 de Octubre de 1997, del Departamento de Descontaminación, Planes y Normas y Recursos Naturales de CONAMA; Ord.N°3201, de fecha 06 de Octubre de 1997, de la Dirección Regional de Vialidad; Fax N°171-PMA, de fecha 30 de Octubre de 1997, de DIRECTEMAR;

b) En relación al Addendum N°1 del Estudio de Impacto Ambiental:

Ord.N°985, de fecha 20 de Noviembre de 1997, del Consejo de Monumentos Nacionales; Ord.s/n de fecha 24 de Noviembre de 1997, de SERNAGEOMÍN;

Ord.N°314, de fecha 24 de Noviembre de 1997, de la Dirección General de Aguas de Valdivia; Ord.N°3773 del 24 de Noviembre de 1997, del Servicio de Salud Valdivia; Ord.N°1725 del 25 de Noviembre de 1997, de SERNAGEOMÍN; Oficio N°300 del 25 de Noviembre de 1997, de SERNATUR; Ord.N°1.359/1 del 27 de Noviembre de 1997 de la I.Municipalidad de San José de la Mariquina; Fax s/n del 28 de Noviembre de 1997, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord.N°1240 del 28 de Noviembre de 1997 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Xª Región; Ord.N°2177 del 28 de Noviembre de 1997 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ord.N°635 del 01 de Diciembre de 1997 de la CONADI; Ord.N°12.600/207 del 01 de Diciembre de 1997, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Oficio N°1426 del 05 de Diciembre de 1997 de la SEREMI de Planificación y Coordinación de la Xª Región; Ord.N°1290 del 05 de Diciembre de 1997, de la Corporación Nacional Forestal de la Xª Región; Ord.N°3.393 del 05 de Diciembre de 1997 de SERNAPESCA Xª Región; Ord.N°3.192 del 09 de Diciembre de 1997; Ord.N°3454 del 12 de Diciembre de 1997 de SERNAPESCA Xª Región; Ord.12.600/226 del 15 Diciembre de 1997 de Gobernación Marítima de Valdivia.

c) En relación al Addendum N° 2 del Estudio de Impacto Ambiental:

Oficio N° 331 del 30 de Diciembre de 1997, del Servicio Nacional de Turismo; Ordinario N° 0001 del 02 de Enero de 1998, del Servicio de Salud Valdivia; Ordinario N° 12.600/1 del 02 de Enero de 1998, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Ordinario N° 12.600/2 del 05 de Enero de 1998, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Ordinario N° 0005 del 05 de Enero de 1998, del Servicio de Salud Valdivia; Ordinario N° 03 del 05 de Enero de 1998, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ordinario N° 003 del 05 de Enero de 1998, de la Dirección General de Aguas; Ordinario N° 022 del 05 de Enero de 1998, del Servicio Agrícola Ganadero; Ordinario N° 0067 del 05 de Enero de 1998, del Consejo de Monumentos Nacionales; Ordinario N° 0028 del 06 de Enero de 1998, del Servicio Nacional de Pesca; Ordinario N° 005 del 06 de Enero de 1998, de la Corporación Nacional Forestal; Ordinario N° 45 del 12 de Enero de 1998, de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo; Ordinario N° 032 del 21 de Enero de 1998, de la Dirección General de Aguas.

d) En relación al Addendum N°3 del Estudio de Impacto Ambiental:

Ordinario N°2784, del 20 de Agosto de 1998, del Servicio de Salud Valdivia; Ordinario N°3583 del 21 de Agosto de 1998, del Consejo de Monumentos Nacionales; Ordinario N°954/8 del 24 de Agosto de 1998, de la I. Municipalidad de la comuna de Mariquina; Ordinario N°12.600/159, del 24 de Agosto de 1998, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Oficio Ordinario N° 1377, del 25 de Agosto de 1998, de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Xª Región; Oficio N°282 del 25 de Agosto de 1998, de SERNATUR Xª Región; Ordinario N° 683 del 25 de Agosto de 1998, de CONAF Xª Región; Ordinario N°827 del 25 de Agosto de 1998, de la Subsecretaría de Pesca; Ordinario N° 2098, del 25 de Agosto de 1998, de SERNAPESCA Xª Región; Ordinario N° 1898, del 26 de Agosto de 1998, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ordinario N°1257, del 26 de Agosto de 1998, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Xª Región; Oficio N°1242 del 02 de Septiembre de 1998, de la SEREMI de Planificación y Coordinación de la Xª Región; Ordinario N°1014/1 del 03 de Septiembre de 1998, de la I. Municipalidad de la comuna de Mariquina.

e) En relación al Addendum N°4 del Estudio de Impacto Ambiental:

Ordinario N°290 del 25 de Septiembre de 1998, de la Dirección General de Aguas; Ordinario N°12.600/191 del 29 de Septiembre de 1998, de la Gobernación Marítima de Valdivia; Ordinario N°1436 del 29 de Septiembre de 1998, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Xª Región; Ordinario

N°4022 del 13 de Octubre de 1998, de la SEREMI de Bienes Nacionales de la Xª Región; Ordinario N°522 del 13 de Octubre de 1998, de la SEREMI de Agricultura de la Xª Región; Ordinario N°2523 del 14 de Octubre de 1998, de SERNAPESCA Xª Región; Ordinario N°774 del 14 de Octubre de 1998, de la Dirección General de Aguas; Ordinario N°2295 del 15 de Octubre de 1998, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Ordinario N°829 del 15 de Octubre de 1998, de CONAF Xª Región; Ordinario N°2623 del 15 de Octubre de 1998, del Servicio Agrícola Ganadero; Ordinario N°1459 del 15 de Octubre de 1998, de la SEREMI de Planificación y Coordinación de la Xª Región; Ordinario N°1018 del 16 de octubre de 1998 de la Subsecretaría de Pesca; Ordinario N°786 del 13 de octubre de 1998 del Consejo de Monumentos Nacionales.

4. El Informe Técnico Final del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Valdivia", de fecha 27 de Octubre de 1998.

5. Las observaciones recepcionadas respecto al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, dentro del plazo legal establecido en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, realizadas por las siguientes personas y organizaciones ciudadanas:

- Cámara de Comercio e Industrias (A.G.) de Valdivia, a través de Certificado de fecha 16 de Septiembre de 1997, firmado por su Presidente, Sr. Eduardo Schild Bentjerodt y el Sr. Gerardo Martin Beyer, Gerente.
- Agrícola Río Cruces Ltda., a través de, carta fechada 25 de Septiembre de 1997, y firmada por el Sr. Sebastián de Cárcer P.
- Sr. Wladimir Steffen Riedemann, a través de carta fechada 26 de Septiembre de 1997.
- Cámara Chilena de la Construcción, a través de carta N°111/97, firmada por el Sr. Luis Oliva Mora y fechada 01 de Octubre de 1997.
- Corporación de Desarrollo Provincia de Valdivia (CODEPROVAL), a través de Ordinario N°137 - A del día 1 de Octubre de 1997, firmado por el Sr. Luis Ibarboure Scholz, presidente de CODEPROVAL.
- Hoteleros y Gastronómicos de Valdivia, HOTELGA, a través de carta firmada por su presidente Sr. Pablo Valdivia y fechada como 02 de Octubre de 1997.
- A.G. Cámara de Comercio Detallista y Turismo de Valdivia, a través de carta del día 10 de Octubre de 1997, firmada por su presidente, Sr. Enrique Larrain Ortiz.
- Asociación Gremial de Dueños de Camiones de la Provincia Valdivia, a través de carta firmada por su presidente, Sr. Carlos Silva Solis y su secretario Sr. Augusto Péndola Morales, de fecha 20 de Octubre de 1997.
- Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF), a través de carta fechada 21 de Octubre de 1997, firmada por el Sr. Miguel Stutzin.
- Corporación Chilena de la Madera, a través de carta de fecha 22 de Octubre de 1997, firmada por su presidente, el Sr. Nelson Villafranca Aravena.
- Greenpeace Pacífico Sur, a través de documento Octubre '97 "Estudio de Reparos Ambientales al Proyecto de Celulosa Arauco en Valdivia".

6. Las observaciones recopiladas a través de las actividades de facilitación de la participación ciudadana informada, realizadas por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, los días 14 y 15 de octubre 1997.

- Sr. Wladimir Steffen Riedemann
- Sr. Jungen Wichelbaus Pasenau
- Sr. Francisco Martín Subercaseaux
- Sr. Aldo Daniel Giusti Arce
- Sr. Jorge Sabat Gozalo

7. Las observaciones formuladas al Estudio de Impacto Ambiental, fuera del plazo legal establecido en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, por parte de las siguientes organizaciones ciudadanas y/o personas naturales:

- Carta fax del 18 de Noviembre de 1997 del Sr. Roberto Schlatter V.
- Carta del 22 de Mayo de 1998, firmada por René Monsalve, Director de Filial CODEFF Valdivia
- Carta del 25 de Mayo de 1998, firmada por la Sra. Carmen Rodríguez y Sra. María Luisa Robleto de Greenpeace Pacífico Sur.
- Carta del 14 de octubre de 1998 de CODEFF Valdivia

8. Los informes elaborados por los consultores que apoyaron la evaluación ambiental del proyecto:

- Informe “Revisión y Asesoría en la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de Planta Celulosa Valdivia”, de Octubre de 1997, de la Universidad Austral de Chile, Grupo de Estudios Ambientales Acuáticos.
- Informe “Efectos de los efluentes de celulosa sobre el medio acuático”, de Octubre de 1997, elaborado por Gestión Ambiental Consultores.
- Informe “Comparación de parámetros ambientales del proyecto Valdivia y estándares nacionales e internacionales”, de Octubre de 1997, elaborado por Gestión Ambiental Consultores.
- Informe “Evaluación ambiental del sistema de disposición de residuos industriales sólidos del proyecto Valdivia”, de Octubre de 1997, elaborado por José Arellano.
- Informe de Viabilidad Ambiental del Sistema de Tratamiento de Riles de proyecto Valdivia, de Octubre de 1998, elaborado por Jacobo Homsí, de KRISTAL, y las consideraciones y respuestas contenidas en Memorandum CEL-3106, del 2 de octubre de 1998.

9. El Acta de Reunión de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, de fecha 27 de octubre de 1998.

10. Los demás antecedentes y documentos que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental respectivo.

CONSIDERANDO:

1. QUE LA COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE DEBE VELAR POR EL CUMPLIMIENTO DE TODOS LOS REQUISITOS AMBIENTALES APLICABLES AL “PROYECTO VALDIVIA”, DE CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.

2. QUE EL DERECHO DE CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A. A EMPRENDER ACTIVIDADES, ESTÁ SUJETO AL CUMPLIMIENTO ESTRICTO DE TODAS AQUELLAS NORMAS JURÍDICAS VIGENTES, REFERIDAS A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y A LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES SE SATISFACEN LOS REQUISITOS APLICABLES AL PROYECTO Y DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES QUE DEBEN OTORGAR LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO, CUANDO CORRESPONDA OTORGAR TALES PERMISOS.

3. QUE DEBE TENERSE PRESENTE QUE EL DERECHO A DESARROLLAR ACTIVIDADES ECONÓMICAS, EN CONFORMIDAD A LA LEY Y SUJETO A LAS RESTRICCIONES QUE SEÑALE LA PROPIA LEGISLACIÓN Y LA CONSTITUCIÓN, ESTÁ RECONOCIDO EN LA CARTA FUNDAMENTAL DE LA REPÚBLICA. ASIMISMO, LAS LIMITACIONES A DICHAS GARANTÍAS, QUE LA PROPIA CONSTITUCIÓN PERMITE, JAMÁS PODRÁN VULNERAR DICHOS DERECHOS EN SU ESENCIA.

4. QUE, ATENDIDO A LOS ANTECEDENTES SEÑALADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RESPECTIVO Y SUS ADDENDA, EL “PROYECTO VALDIVIA” POSEE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES

De acuerdo a los antecedentes aportados por el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y sus Addenda, el Proyecto “Valdivia” consiste en el diseño, construcción y operación de una planta

industrial para la obtención de 550 mil toneladas anuales de celulosa Kraft blanqueada de pino radiata y eucaliptus.

La vida útil del proyecto es de más de 20 años, considerando una inversión de US \$ 1.045 millones.

El proyecto demandaría para la etapa de construcción alrededor de 3.500 trabajadores, en promedio, durante los 33 meses que dura esta etapa, mientras que la etapa de operación demandaría empleo directo para 350 personas aproximadamente.

4.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la Comuna de San José de la Mariquina, Provincia de Valdivia, en la Décima Región de Los Lagos. La planta industrial se ubica en los predios Las Rosas y Traiguén, a unos 6 km al sureste de San José de la Mariquina y a unos 500 m de la ribera sur del río Cruces. La planta ocupa una superficie aproximada de 100 há, de las cuales 40 se utilizan para las instalaciones industriales, tales como área de producción de pulpa, recuperación química, generación de energía, abastecimiento de agua y sistemas de tratamiento del efluente líquido. Las restantes 60 há son destinadas al almacenamiento de madera y a otros edificios no operacionales, jardines y oficinas. Además, se consideran otras 5 há para la construcción de un depósito especial para la disposición de los residuos sólidos de vida útil de 10 años, ubicado en una rinconada del predio Traiguén.

4.3. PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS QUE COMPONEN EL PROYECTO:

Durante la etapa de construcción, el proyecto considera las siguientes partes y acciones: ocupación de terreno; edificaciones industriales; requerimientos de insumos y servicios; requerimiento de personal; transporte de equipos y personal; manejo y disposición de residuos líquidos; manejo y disposición de residuos sólidos; generación, abatimiento y emisión al ambiente de material particulado; y generación de ruido.

Durante la etapa de operación, el proyecto considera las siguientes partes y acciones: proceso industrial; requerimiento de materia prima, insumos, servicios y personal; transporte de materia prima, insumos, servicios y personal; tratamiento y disposición de efluentes líquidos; manejo y disposición de residuos sólidos; abatimiento, control y emisión al ambiente de sustancias gaseosas, material particulado y ruido.

Las obras físicas del proyecto serán la planta industrial, el lugar de disposición de residuos sólidos y el sistema de tratamiento y descarga de efluentes líquidos.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

La construcción de las edificaciones industriales requiere de la instalación de servicios, la construcción de fundaciones de hormigón armado, el montaje de estructuras metálicas soportantes y de los correspondientes revestimientos y techos, la instalación de los distintos equipos en sus ubicaciones definitivas, y en construcciones de tipo misceláneo, tales como caminos, vías férreas, cierros y paisajismo. Como actividades especiales destacan la construcción e instalación de un sistema difusor de agua de refrigeración y efluente general en el río Cruces, de la planta de tratamiento primaria, secundaria y terciaria de efluentes.

4.5. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

4.5.1. Descripción del Proceso

El proceso que se usará en la Planta Valdivia para producir pulpa blanqueada se denomina "Kraft". En este proceso la madera previamente astillada se somete a cocción en digestores, usando una solución de hidróxido de sodio y sulfuro de sodio a temperatura y presión, de modo de remover

la lignina de la estructura de la madera y así liberar las fibras de celulosa. La masa de fibras de celulosa, que se denomina pulpa, se lava con agua y pasa a los procesos siguientes de remoción adicional de lignina, primero con oxígeno y finalmente con otros agentes de blanqueo. De esta forma, se obtiene una pulpa blanqueada, que una vez secada se exporta en forma de láminas para la elaboración de papel.

Que, de acuerdo a la posibilidad de que el titular produzca o aumente la producción por sobre lo autorizado se establece que¹:

a. Cualquier aumento de producción por sobre el volumen autorizado en la Resolución de Calificación Ambiental, deberá ser previamente sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental²;

b. Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá medir, informar y acreditar su producción mediante informes a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región. Estos informes serán de carácter mensual histórico (con datos diarios, mensual y acumulados) desde el inicio de la operación. Esta información debe presentarse mensualmente a esta Comisión a más tardar a partir del 31 de diciembre de 2004³.

c. CELCO se compromete a fijar, desde dictación Resolución N°75 del 11/02/2005, producción de celulosa de la Planta Valdivia en un máximo diario de 1.689 ADT de pino y de 1.914 ADT de eucaliptus, a fin de no superar la producción máxima de 550.000 toneladas anuales, en tanto no se apruebe el estudio a que se refiere el número 5 siguiente. La producción mensual no excederá el promedio diario de 1.527 ADT de pino y de 1.680 ADT de eucaliptus, a fin de confirmar la producción máxima de 550.000 toneladas anuales, según se observa en la Tabla Compromiso que se acompaña en el numeral 4.5.1.j⁴.

d. Obligación de diferenciar entre la producción diaria en base a eucaliptus y pino⁵.

e. CELCO se compromete a generar las demostraciones técnicas que sean necesarias para que la COREMA pueda verificar el cumplimiento del compromiso precedente, informando mensualmente las producciones diarias obtenidas por la Planta⁶.

f. CELCO se obliga a contratar una auditoría internacional de entre empresas de primer nivel, cuyo objeto será evaluar el diseño, puesta en marcha y funcionamiento de las medidas ambientales con que la Planta Valdivia ha estado operando⁷.

g. CELCO se obliga a contratar una empresa de auditoría ambiental permanente de la Planta Valdivia entre compañías nacionales de primer nivel. Esta auditoría podrá ser substituida por la Calificación Ambiental de la Planta por la certificación ambiental de la Planta dentro del sistema ISO 14.001-2004, siempre que la Autoridad Ambiental así lo resuelva expresamente⁸.

h. Para aumentar la producción de la Planta Valdivia por sobre 550.000 toneladas anuales de celulosa, en forma previa Arauco deberá obtener una Resolución de Calificación Ambiental favorable dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental⁹.

i. El máximo de 550.000 toneladas al año de producción de celulosa será certificado por la auditora ambiental nacional¹⁰.

j. Disponer, a partir de la notificación de la Resolución N°377, en forma preventiva una rebaja del 20% en la producción anual autorizada al titular, de 550.000 toneladas de celulosa kraft

¹ Resolución N°841, del 21.12.2004.

² Resolución N°841, del 21.12.2004.

³ Resolución N°841, del 21.12.2004.

⁴ Resolución N°75, del 11.02.2005.

⁵ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁶ Resolución N°75, del 11.02.2005.

⁷ Resolución N°75, del 11.02.2005.

⁸ Resolución N°75, del 11.02.2005.

⁹ Resolución N°75, del 11.02.2005.

¹⁰ Resolución N°75, del 11.02.2005.

blanqueada de pino radiata y eucaliptus. Dicha reducción deberá manifestarse igualmente en una reducción del 20% en la producción diaria máxima de 1.689 ADT/día de producción en pino y de 1.914 ADT/día de producción en eucaliptus, manifestadas por el titular en su carta GOC 003/2005-C de 27 de enero de 2005. Es decir, donde se manifiesta:

PRODUCCION CELULOSA	MAXIMA	DE	ADT de Pino	ADT de Eucaliptus
			1689	1914

Lo anterior se deberá modificar por:

PRODUCCION CELULOSA	MAXIMA	DE	ADT de Pino	ADT de Eucaliptus
			1351	1531

La reducción de los límites de producción máxima que en este apartado se establece, será obligatoria para el titular, en tanto no acredite la implementación de las medidas señaladas en el numeral 10.4 letras a,b,c,d,e,f,g,h,i. y el cumplimiento de las exigencias respecto los parámetros que se mencionan en tabla 8.1.b todas referidas a esta resolución¹¹

4.5.2. Materia Prima e insumos

La principal materia prima la constituye la madera, cuya demanda será del orden de 2.240.000 m³/año de pino radiata y 563.000 m³/año de eucaliptos, provenientes tanto de recursos propios como de adquisiciones a terceros.

Los principales consumos de productos químicos corresponden a carbonato de calcio y clorato de sodio (14.000 ton/año), hidróxido de sodio (12.000 ton/año), oxígeno (10.000 ton/año) y ácido sulfúrico (9.500 ton/año). El principal combustible fósil a utilizar por el proyecto es petróleo N°6, estimándose su consumo total de 25.050 ton/año.

4.5.3. Requerimientos de Agua

El requerimiento de agua es de 250 l/s para refrigeración y de 900 l/s para proceso. Estos caudales se obtienen de mercedes de agua en el río Cruces de propiedad del titular.

Que, ante uso de aguas subterráneas constatadas en enero de 2005, se deberá inhabilitar ducto que conecta los pozos de agua con el proceso productivo. CELCO se compromete a no utilizar dichos pozos hasta la obtención de la aprobación de la autoridad ambiental. Lo anterior será certificado por auditoría ambiental nacional ¹².

4.5.4. Generación de Efluentes Líquidos

El flujo de los efluentes líquidos de la planta corresponde a las siguientes descargas:

Caudal Medio diario de RILES	900 l/s (77.760 m ³ /día)
Aguas de Enfriamiento	250 l/s (21.600 m ³ /día)
Caudal Total de Descarga	1.150 l/s (99.360 m³/día)

4.5.5. Tratamiento y Disposición Final de Efluentes Líquidos

¹¹ Resolución N°377, del 06.06.2005.

¹² Resolución N°75, del 11.02.2005

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, el titular presentó dos alternativas de disposición de los efluentes líquidos asociadas a distintos sistemas de tratamiento y distintos lugares o puntos de descarga. Según lo anterior, se evaluaron las siguientes situaciones:

a. Sistema de tratamiento primario y secundario del efluente líquido, asociado a la descarga a través de un emisario submarino en la bahía de Maiquillahue.

El sistema de tratamiento de efluentes propuesto incluye la neutralización y enfriamiento de los efluentes. Las corrientes residuales líquidas con sólidos suspendidos son conducidas a un clarificador de tipo gravitatorio, donde los sólidos son recolectados para posteriormente ser incinerados en la caldera de poder. A continuación, todos los residuos líquidos de la planta son sometidos a una etapa de tratamiento secundario, que consiste en un proceso de aireación extendida, en el que gran parte de la carga orgánica e inorgánica es consumida por bacterias.

Los parámetros de interés que caracterizan los efluentes de la planta de celulosa son los siguientes: Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO₅); Demanda Química de Oxígeno (DQO); sólidos suspendidos totales (TSS); compuestos organoclorados (AOX); cloratos; nitrógeno; fósforo; compuestos clorofenólicos; ácidos resínicos; ácidos grasos y color.

Luego del tratamiento, se propone que el efluente líquido sea conducido al mar a través de una tubería de polietileno de aproximadamente 1 m de diámetro y de unos 35 km de longitud. Esta tubería se instalaría bajo tierra y mayoritariamente por la franja fiscal de caminos públicos, sin interferir con éstos.

Finalmente, el sistema de conducción en el mar contempla un emisario submarino de 1.450 metros de longitud constituido por un ducto de polietileno lastrado con elementos de hormigón armado, que se internaría mar adentro en la Bahía de Maiquillahue para descargar los efluentes, a más de 15 metros de profundidad, a través de un difusor.

b. Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces.

A continuación del sistema de tratamiento primario y secundario descrito en la letra a) anterior, el efluente pasa por un sistema terciario el cual tiene como objetivo la reducción del color, nutrientes y otros remanentes orgánicos. Este sistema consiste en una floculación química que se lleva a cabo en estanques clarificadores.

En el tratamiento terciario, el efluente líquido proveniente del sistema de tratamiento secundario ingresa a los clarificadores donde se le agrega un floculante químico (alúmina). Para mejorar la decantación, es necesario el uso de un polielectrolito y la regulación del ph, lo cual se logra mediante la adición de cal.

El Titular deberá proporcionar a la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Décima Región de los Lagos, a través de un registro continuo y actualizado, la facturación de insumos que realice la planta "Valdivia", el cual deberá ser proporcionado en el plan de seguimiento trimestral¹³.

El Titular deberá implementar un registro trimestral, donde se especifiquen los insumos utilizados en el tratamiento de efluentes y su relación con las facturaciones que de ellos tiene la Planta Valdivia. La verificación de esta información (revisión de facturaciones, etc.) y su vinculación con el sistema de tratamiento de aguas residuales, será parte de la auditoría ambiental nacional externa¹⁴.

La descarga del efluente en el río se realiza a través de un emisario constituido por una tubería de acero o polietileno, que se interna enterrado en forma transversal al río y bajo el lecho de éste, el cual se instala adosado a pilotes hincados en el fondo del lecho, por debajo de la profundidad máxima de socavación del río.

El titular del proyecto "Valdivia", Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá proponer y poner en operación una alternativa de descarga de sus residuos industriales líquidos, distinta del río Cruces,

¹³ Resolución N°377, del 06.06.2005, Pág. letra j.3

¹⁴ Resolución N°377, del 06.06.2005, Pág. punto V

santuario de la naturaleza Carlos Anwandter, o afluentes de ellos, debiendo someter el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo la forma de un Estudio de Impacto Ambiental, ciñéndose para ello a los siguientes plazos¹⁵:

En el plazo de nueve meses, a contar de la notificación de la presente resolución modificatoria, el titular deberá presentar su proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de un estudio de impacto ambiental¹⁶.

En el plazo máximo de quince meses contado de la manera que se indica más adelante, el titular deberá construir y poner en operación el sistema de descarga alternativo¹⁷.

El plazo de quince meses antes señalado se contará desde la aprobación del estudio de Impacto Ambiental y que se encuentre ejecutoriada la respectiva Resolución de Calificación Ambiental¹⁸.

Los plazos que se indican solo podrán ser modificados por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos cuando el titular haya acreditado que por razones ajenas a su voluntad no pueda cumplir con ellos¹⁹.

4.5.6. Caracterización del efluente de la planta:

De acuerdo a lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, los principales parámetros del efluente intermedio y final del sistema de tratamiento son: DQO, DBO₅, AOX, ClO₃⁻, Sólidos Suspendidos, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Color, Acidos Grasos, Acidos Resínicos, Clorofenoles, Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo, Zinc, y Temperatura.

Respecto al parámetros Sólidos suspendidos totales, CELCO implementará proyecto que permita limpieza adicional del efluente luego del sistema de tratamiento terciario, incorporando un sistema filtrante²⁰.

Las características del efluente deben cumplir con las especificaciones que se establecen en el punto 8.1.2.3. letra i) de los Considerandos de la presente Resolución.

Para bien controlar el parámetro Temperatura, CELCO implementará modificaciones a las Torres de enfriamiento, estas consisten en:

a) Enfriamiento efluente de blanqueo

a.1 Enfriamiento completo del efluente de blanqueo:

- Se instalarán dos intercambiadores de calor al interior del área de blanqueo. Estos intercambiadores enfriarán los efluente ácido y alcalino en forma esperada, utilizando agua de planta. El consumo adicional de agua de planta es de 386 l/s²¹.
- Instalar dos bombas para impulsar los efluentes desde las descargas de los filtros hacia los nuevos intercambiadores de calor. Aunque estas bombas han sido considerada en la evaluación, una revisión detallada de las cotas y perdidas de carga asociadas podría mostrar la factibilidad de una alimentación gravitacional²².
- Instalar una nueva bomba de alimentación de agua de planta desde la torre de enfriamiento. La necesidad de esta nueva bomba surge del aumento en el consumo de agua de planta asociado a la operación de los nuevos intercambiadores de calor. Alternativamente, se podría considerar el cambio de los impulsores y motores de las bombas existentes. El nuevo consumo de agua asciende a 1900 l/s²³.

¹⁵ Resolución. N°377, del 06.06.2005

¹⁶ Resolución N°377; del 06.06.2005

¹⁷ Resolución N°377, del 06.06.2005

¹⁸ Resolución N°377, del 06.06.2005

¹⁹ Resolución N°377 del 06.06.2005

²⁰ Resolución N° 75, del 11.02.2005 y carta del titular GOC 004 /2005-C del 31.01.2005

²¹ Resolución N° 75, del 11.02.2005 y carta del titular GOC 004 /2005-C del 31.01.2005

²² Resolución N° 75, del 11.02.2005 y carta del titular GOC 004 /2005-C del 31.01.2005

²³ Resolución N° 75, del 11.02.2005

- Instalar una nueva celda en la torre de enfriamiento de agua de planta. El agua tibia generada en los nuevos intercambiadores de calor podría ser utilizada para satisfacer los requerimientos del área de blanqueo. De esta forma se reduciría el consumo de agua tibia y se aumentaría el flujo de agua retornada a la torre de enfriamiento, con la consiguiente sobrecarga térmica²⁴.
- Modificar las cañerías de distribución de agua de planta y agua tibia. Al reducir el consumo de agua tibia e incrementar el de agua de planta, los requerimientos de cañerías asociados a la implementación de este sistema podrían ser reducidos, permutando las actuales líneas de distribución de agua de planta y agua tibia en una parte importante de su extensión. De esta forma, el agua de planta sería suministrada a través de las cañerías que actualmente suministran al agua tibia y viceversa²⁵.

a.2 Enfriamiento parcial del efluente de blanqueo

- Instalar intercambiadores de calor al interior del área de blanqueo. Este enfriaría el efluente alcalino utilizando agua de planta.
- Instalar una bomba impulsora del efluente desde la descarga de filtros hacia el nuevo intercambiador de calor.
- Instalar una nueva bomba de alimentación de agua de planta desde la torre de enfriamiento.
- Aumentar la capacidad de la torre de enfriamiento de agua de planta.
- Instalar línea de agua de planta²⁶.

b. Modificación diseño de eliminadores de gotas:

- Aumento de la separación entre láminas, con el objeto de disminuir el ensuciamiento de estos componentes²⁷.
- Elevación de la cortina de eliminadores de gotas, para aumentar el área disponible (aproximadamente 20%) de paso de aire a través de la torre y con ello aumentar la capacidad de intercambio de calor²⁸.

c. Modificación diseño de boquillas atomizadas:

Lo anterior para mejorar la lluvia de líquidos que enfrentará a la corriente ascendente de aire y con esto optimizar el retiro de calor de la corriente líquida. Las modificaciones realizadas son:

- En canal distribuidor central cambiar el diámetro de 17 boquillas de 28 mm a 26 mm²⁹.
- En cada una de las canaletas distribuidoras secundarias se cambió diámetro de boquillas de la primera corrida a 30 mm, las siguientes tres a 28 mm y la última a 20 mm, manteniendo la de sobreflujo en 38 mm³⁰.

4.5.7. Generación de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados al interior del proceso se pueden separar en tres grupos: los que contienen sólidos inorgánicos recuperables, los que contienen sólidos orgánicos combustibles y aquellas corrientes mixtas que requieren ser manejadas y dispuestas en el depósito de residuos sólidos de la planta. Estas últimas, que corresponden aproximadamente al 2% del total, están constituidas por: arena, piedras, nudos de rechazo de cocción, rechazos de cuantificación, cenizas, corteza sucia, papeles y plásticos, y residuos generales de mantención.

²⁴ Resolución N° 75, del 11.02.2005

²⁵ Resolución N° 75, del 11.02.2005

²⁶ Resolución N° 75, del 11.02.2005

²⁷ Resolución N° 75, del 11.02.2005

²⁸ Resolución N° 75, del 11.02.2005

²⁹ Resolución N° 75, del 11.02.2005

³⁰ Resolución N° 75, del 11.02.2005

En el tratamiento terciario del efluente líquido se generará un lodo estimado en unos 1.450 m³/mes que serán enviados a un espesador para posteriormente ser desaguados hasta alcanzar un contenido de sólidos secos del orden del 30 al 35%; es decir, unos 500 m³/mes. Debido al alto contenido de cenizas y agua, este lodo será enviado al depósito de residuos sólidos del proyecto.

Temporalmente, durante el día, los residuos sólidos que se generarán se acumulan en el mismo lugar de su producción, confinándose en sectores protegidos con pretilos de contención, para evitar el esparcimiento accidental de ellos.

Se estima que durante su operación, la Planta Valdivia generaría unos 40.100 m³/año de residuos sólidos (sin incluir los lodos del tratamiento terciario), los que, según los criterios de la United States Environmental Protection Agency (USEPA), corresponden a residuos “no peligrosos”. Diariamente estos residuos serán cargados a camiones tolva que los transportarán al depósito de residuos sólidos de la planta.

4.5.8. Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos

El Proyecto Valdivia contempla la construcción de un depósito especial en una rinconada del predio Traiguén. El depósito inicialmente proyectado tendría una vida útil de 10 años, ocupando una superficie de 4,9 há, y contempla impermeabilización, desvío y drenaje de aguas, cierre perimetral, y evacuación de gases, entre otras obras.

El depósito se forma por el vertimiento paulatino de los residuos con una cobertura final consistente en el recubrimiento con una capa de tierra vegetal y vegetación, con el objeto de estabilizar el depósito, dar una impresión estética y protegerlo de la erosión.

4.5.9. Generación, Abatimiento y Emisión al ambiente de sustancias gaseosas

Durante al operación de la Planta Valdivia, se producirán emisiones gaseosas de las siguientes fuentes fijas: caldera de recuperación, horno de cal, estanque de disolución, caldera de poder e incinerador de gases no condensables (NCG). Los flujos diarios de estas emisiones se presentan en la siguiente tabla.

TABLA 4.1. FLUJOS DE EMISIONES ATMOSFERICAS

SUSTANCIAS	FLUJO (Ton/día)
Material Particulado	2,24
Dióxido de azufre (SO ₂)	3,04
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	4,69
Compuesto de azufre reducido (TRS)	0,25

4.5.10 Medidas Calidad del Aire

Gases Concentrados

En el caso de gases concentrados, se instalará incinerador de respaldo para la quema de estos gases. Este incinerador adicional de respaldo operará en el evento de indisponibilidad operacional de ambas calderas, y contará con sistemas de abastecimiento de energía y combustibles que lo harán autónomo de la operación de la Planta, es decir, permitirán su operación aún en caso de parada total de la planta o falla del suministro eléctrico³¹.

El incinerador de respaldo deberá estar implementado y operando a más tardar el 31 de agosto de 2004 ³².

³¹ Resolución N°387, del 24.05.2004. A través de esta se aceptan propuestas para mitigar los problemas de olores, especificadas en descargos (Carta GPV 054/2004 – C del 23 de Abril de 2004).

³² Resolución N°387, del 24.05.2004

Gases Diluidos

Se implementará un sistema de recolección e incineración de gases diluidos en la caldera recuperadora, inyectándolos junto al aire de combustión. Estos gases, que se generan principalmente en los estanques de las áreas de evaporadores y línea de fibra, se recolectarán de cada fuente principal de manera que no se produzcan emisiones directas desde estas áreas a la atmósfera. Se incorpora a Planta Valdivia, un sistema de recolección desde las principales fuentes ubicadas en el área de caustificación ³³.

El sistema de recolección de gases diluidos y su posterior incineración en la caldera recuperadora deberá estar implementando y operando a más tardar el 31 de diciembre del 2004. No obstante, el titular deberá entregar a COREMA el cronograma de actividades para la implementación de ambos sistemas. Además en ambos casos el titular deberá analizar la pertinencia de ingresar sus proyectos al SEIA, si corresponde ³⁴.

Todos estos puntos de emisión serán interconectados mediante un sistema de recolección y conducción a la caldera recuperadora, pasando previamente por una columna lavadora que condensará el exceso de vapor de agua en el total de los gases y un ventilador que generará el vacío necesario para su transporte ³⁵.

El sistema de recolección considera equipos adicionales tales como un intercambiador de calor para acondicionar los gases con anterioridad a su combustión, bombas de recolección del condensado en los ductos de transporte, instrumentación y otros elementos para el correcto funcionamiento de este sistema. Se considera además, un sistema de control destinado a proporcionar seguridad y operatividad al proceso, el cual contará con puntos de medición de la concentración en línea y sistemas de válvulas de seguridad que permitirán el ingreso de aire limpio a los ductos de recolección, para facilitar de esta forma la dilución de estas corrientes en caso de ser necesario ^{36 37}.

4.5.11 Generación de ruido

Las principales fuentes de ruido continuo serán las actividades de preparación de madera, las bombas de vacío de la máquina de pulpa y las estaciones reductoras de presión de vapor, todas las cuales se realizarán dentro de los edificios de proceso.

4.6. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO

La vida útil del Proyecto Valdivia se calcula en más de 20 años. Celulosa Arauco y Constitución S.A. tiene la intención de mantener un nivel de nuevas inversiones que permitan a la planta continuar sus operaciones más allá de este período de 20 años, no contemplando un abandono o suspensión permanente después de la vida útil.

No obstante lo anterior, en caso de una situación de cierre debida a fuerza mayor u otra causa no prevista, se contemplan las siguientes medidas:

- Desde el inicio de la construcción, el sitio industrial será cercado en toda su periferia y la franja perimetral será arborizada, quedando en consecuencia el sitio permanentemente aislado.
- Al eventual cierre, se paralizarán las operaciones y se eliminarán, por consiguiente, las descargas de efluentes líquidos, sólidos y gaseosos, como asimismo la captación de agua y la recepción de insumos.
- Al cierre, en la operación final se usarán los contenidos de los estanques y equipos, y los depósitos de residuos sólidos se cubrirán con una capa de tierra vegetal.

³³ Resolución N°387, del 24.05.2004

³⁴ Resolución N°387, del 24.05.2004

³⁵ Resolución N°387, del 24.05.2004

³⁶ Resolución N°387, del 24.05.2004

³⁷ Detalle del sistema en carta del titular GPV 096/2004 – C de 09.08.2005

5. QUE EN RELACIÓN A LAS OBSERVACIONES RECIBIDAS DE LAS DISTINTAS ORGANIZACIONES Y PERSONAS NATURALES, DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO POR LA LEY N° 19.300 PARA ESTOS EFECTOS, A QUE SE REFIERE LOS NUMERALES 5 Y 6 DE LOS VISTOS DE LA PRESENTE RESOLUCIÓN, ES NECESARIO EFECTUAR LAS SIGUIENTES PONDERACIONES RESPECTO A CADA UNA DE ELLAS:

5.1 Cámara de Comercio e Industrias (A.G.) de Valdivia, a través de Certificado de fecha 16 de Septiembre de 1997, firmado por su Presidente, Sr. Eduardo Schild Bentjerodt y el Sr. Gerardo Martín Beyer, Gerente; Cámara Chilena de la Construcción, a través de carta N°111/97, firmada por el Sr. Luis Oliva Mora y fechada 01 de Octubre de 1997; Corporación de Desarrollo Provincia de Valdivia (CODEPROVAL), a través de Ordinario N°137 - A del día 1 de Octubre de 1997, firmado por el Sr. Luis Ibarboure Scholz, presidente de CODEPROVAL; Hoteleros y Gastronómicos de Valdivia, HOTELGA, a través de carta firmada por su presidente Sr. Pablo Valdivia y fechada como 02 de Octubre de 1997; A.G. Cámara de Comercio Detallista y Turismo de Valdivia, a través de carta del día 10 de Octubre de 1997, firmada por su presidente, Sr. Enrique Larrain Ortiz; Asociación Gremial de Dueños de Camiones de la Provincia Valdivia, a través de carta firmada por su presidente, Sr. Carlos Silva Solís y su secretario Sr. Augusto Péndola Morales, de fecha 20 de Octubre de 1997; Corporación Chilena de la Madera, a través de carta de fecha 22 de Octubre de 1997, firmada por su presidente, el Sr. Nelson Villafranca Aravena.

En general, todas las observaciones formuladas manifiestan su total apoyo a la construcción del proyecto Valdivia, el cual constituirá un mayor desarrollo para la Décima Región y por ende, de calidad de vida para sus habitantes.

Al respecto, esta Comisión estima que a través de lo resuelto por el presente acto de calificación ambiental favorable, se consideran acogidas dichas observaciones.

5.2 Agrícola Río Cruces Ltda., a través de carta fechada 25 de Septiembre de 1997, y firmada por el Sr. Sebastián de Cárcer P., que señala:

Preocupa el efecto del riego de productos cultivos agrícolas con las aguas del río Cruces, debido a los desechos que eventualmente dicha planta arroje al cauce del río. Esto podría acarrear graves consecuencias para la salud de las personas y la producción agrícola y ganadera.

Al respecto, esta Comisión estima que debe considerarse lo ponderado en el punto 5.5., pregunta 2.- siguiente.

5.3 Sr. Wladimir Steffen Riedemann, a través de carta fechada 26 de Septiembre de 1997, que señala:

1.- Proyecto Valdivia sería proyecto sobredimensionado

a. Por la precariedad de la red vial, ya que la carretera es angosta y frágil y que además se transportaría carga de alta peligrosidad (posiblemente 3 camiones diarios de ácido clorhídrico y otros químicos).

Transporte de rollizos se haría sin ninguna cobertura de la carga, por lo que desde el camión se desprendería una gran cantidad de trozos de corteza y otros que hacen riesgosa la conducción para vehículos menores que deban mantenerse tras los camiones.

Se deduce que se producirán fuertes deterioros de la carretera y molestias para otros conductores, principalmente en el verano.

En el capítulo 2, punto 2.13 Transporte de Equipos y Personal, del Estudio de Impacto Ambiental, se señala que "Para el transporte de los materiales y equipos se hará uso de la red nacional de Vialidad, utilizándose de preferencia camiones. Se habilitarán las debidas conexiones entre esta red nacional y el sector del proyecto, dando cumplimiento a las normativas técnicas y ambientales de Vialidad.

Algunos de los equipos de proceso, por su tamaño y/o peso, deberán ser trasladados en camiones especialmente acondicionados para esta actividad, cumpliendo las exigencias de la Dirección de Vialidad en cuanto a peso total, peso por eje y gálibos permitidos”.

Por otra parte, en el punto 2.23.2 de dicho Estudio, Transporte de Insumos, se señala que éstos serán trasladados vía ferrocarril.

Sin perjuicio de lo anterior, esta Comisión destaca el hecho que el titular del proyecto, previo a la etapa de construcción de éste, deberá presentar el respectivo Estudio de Impacto Vial a la Municipalidad competente ³⁸.

b. El río Cruces es una cuenca preandina alimentada casi exclusivamente por recursos pluviales. Esto significa que en períodos de ausencia de lluvias el descenso del caudal se produce con mayor rapidez y en forma más acusada por la falta del componente nival de otras cuencas que constituye una reserva que regula el caudal.

En el EIA se mencionan los caudales medios de verano e invierno, pero no se dan los valores extremos dentro de los que fluctúan esos caudales. Durante el Verano '97 y comienzos del Otoño el caudal del río Cruces se mantuvo cercano al caudal ecológico, esto no sólo por un período de 7 días, sino por los meses de Febrero y Marzo.

Además el río Cruces se postula como receptor del emisario ante situaciones accidentales o de mantención, por períodos limitados de tiempo (cuatro meses). Se insiste en un tratamiento secundario aún considerando que una parte del tiempo evacuaría su emisario hacia el río Cruces en el que, por dictamen anterior sólo podría hacerlo luego de que emisario fuese tratado en forma terciaria.

c. Se menciona que el fósforo contenido en el efluente no representa peligro para el ambiente. La concentración del fósforo del emisario, declarada en el EIA sería de 1mg/l, en tanto que las concentraciones de fósforo del río son del orden de 6 y 15 µg/l.

Suponiendo un caudal medio de verano de 20 m³/s, que en forma natural contiene concentraciones de 6 µg/l, al que se le extraen 0,95 m³/s, que reingresa al río con una carga de 1000 µg/l, la concentración resultante en las aguas del río cambia de 6 µg/l a 58,5 µg/l. La condición de aguas oligo-mesotróficas cambia a aguas eutróficas. El fósforo al que se le asigna un papel limitante del desarrollo algal, dada su baja concentración, pasa a ser un agente determinante del drástico cambio de la trofia del sistema.

Lo anterior se ha considerado tomando en cuenta un solo elemento, del total que compone el emisario. A este hay que agregar los AOX, los ácidos grasos y resínicos, etc.

En el Addendum N°4 se ha presentado una caracterización de nutrientes, es decir, Fósforo y Nitrógeno, diferente a la conocida en el EIA, la cual considera una concentración de 4,2 mg/l de nitrógeno y 0,33 mg/l de fósforo total. Estos niveles se obtienen después de incorporar un tratamiento terciario para el efluente líquido del proyecto

Con estos antecedentes, el río Cruces se mantiene en un estado de oligo-mesotrofia y manteniendo sus niveles de oxigenación adecuados para asegurar un desarrollo adecuado de las comunidades existentes en el humedal. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto contará con un estricto plan de monitoreo que tendrá como objetivo visualizar cualquier cambio en el estado trófico de este cuerpo de agua y tomar las medidas pertinentes.

2.- Se trata de un proyecto que busca un desarrollo sin equidad

a. La inversión en sí no representa utilidad a nadie más que a sus dueños, dinero que aunque genera impuestos, estos quedan en el Gobierno Central y no revierten en forma automática hacia la provincia que recibe el cuantioso impacto.

³⁸ Esta condición fue modificada por Resolución N°009, del 04.02.1999

En el Estudio de Impacto Ambiental, Cap. 2, punto 2.12 se describe el requerimiento de personal durante la etapa de construcción del proyecto, estableciendo que se generará empleo para 3.500 personas en su etapa de construcción, que podrían llegar a 5.000.

A continuación se extrae información sobre los niveles de calificación requeridos para el proyecto en cuanto al personal, la cantidad de trabajadores por nivel y la procedencia de éstos.

TABLA 5.1. : NIVELES DE CALIFICACIÓN, NÚMERO Y PROCEDENCIA ESTIMADA DE PERSONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTA VALDIVIA

CATEGORIA	NUMERO	Procedencia (%) LOCAL	Procedencia (%) EXTERNO
Profesionales y Técnicos	50	10	90
Supervisores y Administrativos	450	60	40
Capataces	300	50	50
Operadores y Choferes	100	50	50
Soldadores Calificados	250	20	80
Maestros	1000	50	50
Ayudantes y Jornaleros	1350	95	5

Esta información no contiene los empleos generados indirectamente por efecto de la demanda de insumos necesarios para obras civiles, tales como: áridos, cemento, estructuras metálicas, ni las demandas adicionales por efecto de la demanda de servicios de transporten vigilancia y alimentación, entre otros.

Del Estudio de Impacto Ambiental, Cap.2, punto 2.22 referente a Requerimiento de Personal, encontramos información respecto que durante la etapa de Operación del proyecto se estima que se requerirán 350 personas como mano de obra Directa. Además de las 350 personas empleadas en forma directa, la operación del proyecto implicará la generación de cerca de 3.500 nuevos puestos de trabajo en forma indirecta. De estos 350 puestos de trabajo que se asocian al suministro de insumos, materiales y contratación de servicios, el resto serán producto de la actividad forestal asociada al proyecto. Del total de la mano de obra se espera que un 80% sean contratados regionalmente, vale decir unas 2.800 personas.

En el Estudio de Impacto Ambiental, cap. 6, punto 6.4.8. referido al Aumento del PIB por Nueva Fuente Productiva, se extrae la siguiente información que puede dar respuesta a la observación anterior: Durante la etapa de construcción del proyecto la inversión de este implicará en promedio un aumento en el producto interno de la Xª región del orden de los 150 MMUS\$. Esta cifra (deflactada a pesos del año 1986) representa el 10% del PIB de la Xª región. La etapa de Operación del proyecto Valdivia, implicará un aumento del producto interno regional del orden de los 80 MMUS\$. Esta cifra representa el 5,5% del PIB de la Xª región.

b. Sin duda que se crean fuentes de trabajo directo e indirecto, pero también va a generar cesantía y pérdidas. Cesantías en comunidades costeras, pérdidas en el turismo por dificultades de acceso o por veto a zonas consideradas impactadas por la actividad. Pérdida de valor inmediato de las propiedades de Mehuín y las cercanías. Las ventas esperadas alcanzan a los 400 millones de dólares anuales y se postula que sería trabajo a 5000 personas directo e indirecto. La industria de cultivo del salmón genera 500 millones, da trabajo a 25.000 personas y su impacto ecológico negativo no se compara con una celulosa.

Respecto la cesantía provocada por el proyecto en la localidad de Mehuín, se puede señalar que considerando la alternativa del vertimiento en el río Cruces con tratamiento Terciario, alternativa presentada a través del Addendum N°4, se desecha la posibilidad de los potenciales impactos generados en Mehuín y la Bahía de Maiquillahue.

Se puede abordar la temática del impacto sobre el turismo en el área de influencia del proyecto, considerando el Addendum N°4 (Cap. 4 de Evaluación de Impactos, pág 20) donde se aborda unos de los temas que preocupa al Comité Evaluador, que es el color de las aguas del cuerpo receptor.

La evaluación del impacto del aporte del color se realiza asumiendo una condición de mezcla completa entre el efluente y las aguas del río Cruces. Los niveles resultantes se comparan con los niveles máximos permitidos por la normativa chilena para calidad del agua.

El color del efluente está asociado a la presencia de compuestos orgánicos de la madera disueltos durante la cocción y el blanqueo de la pulpa, y corresponden principalmente a compuestos naturales de lignina. El impacto del color es principalmente de orden estético, y la eficiencia del tratamiento terciario en la reducción del este parámetro es del orden del 80%.

De acuerdo al estudio efectuado por la empresa, el aumento de color de las aguas del río Cruces sería inferior a 15mg/l Pt-Co.

Del consultor contratado por CONAMA Sr. Jacobo Homsí, donde evaluó la viabilidad ambiental del Sistema de tratamiento de los efluentes líquidos presentado en el Addendum N°4, se indica que a objeto de remover mayor cantidad de color y nutrientes, se analizaron varias alternativas de tratamiento complementario al secundario. El análisis técnico económico y las eficiencias obtenidas, permitió definir como solución alternativa un tratamiento terciario modificado, el que consiste en aprovechar las componentes de sedimentación secundaria existentes, modificando su operación e introduciendo tratamiento terciario, el que deberá ser continuo.

Por otra parte el mismo consultor señala que, considerando que el Proyecto Valdivia trabajará con dióxido de cloro como blanqueador, la reducción de AOX se verá favorecida significativamente en el sistema de tratamiento secundario y terciario.

3. Se trata de un Proyecto Peligroso

a. Peligroso porque se proyecta el traslado de carga de alto riesgo por un sistema vial ya colapsado y que presenta deficiencias en la carpeta de rodado como en el tendido de línea férrea;

Con respecto a lo peligroso que resultaría el traslado de carga de alto riesgo, en el capítulo 2, punto 2.13 Transporte de Equipos y Personal, se señala que “Para el transporte de los materiales y equipos se hará uso de la red nacional de Vialidad, utilizándose de preferencia camiones. Se habilitarán las debidas conexiones entre esta red nacional y el sector del proyecto, dando cumplimiento a las normativas técnicas y ambientales de Vialidad”.

Algunos de los equipos de proceso, por su tamaño y/o peso, deberán ser trasladados en camiones especialmente acondicionados para esta actividad, cumpliendo las exigencias de la Dirección de Vialidad en cuanto a peso total, peso por eje y gálibos permitidos.

Por otra parte en el punto 2.23.2 Transporte de Insumos, se señala que serán estos trasladados vía FF.CC. Además, en el punto 2.23.1. del Estudio de Impacto Ambiental, referido al Transporte de Materia Prima, se señala que las materias primas (principalmente troncos, además de astillas, corteza y aserrín) serán transportadas en camiones o ferrocarril, dependiendo de su origen.

Aproximadamente un 80% de la materia prima se transportará en camiones desde proveedores locales ubicados preferentemente en el sector poniente de la Provincia de Valdivia, previéndose un flujo aproximado de 250 camiones/día para jornadas de 24 horas, lo cual representa un tráfico medio diario adicional de 500 camiones (incluido el retorno). El 20% restante será transportado mediante ferrocarril, principalmente desde la IXª región, previéndose unos 60 carros FF.CC/día.

Respecto el traslado de Insumos, la mayoría de estos se obtendrán de proveedores de la VIIIª región, y su transporte se realizará mediante ferrocarril, estimándose un flujo aproximado de 10 carros FF.CC./día. Del Addendum N°1 podemos extraer de la pág. 95 que se deberá considerar la concesión realizada por el Ministerio de Obras Públicas de la Ruta 5, entre la Serena y Puerto Montt. De acuerdo a lo anterior, la situación para el entorno vial será mejor que las actuales, en un plazo razonable, el cual presumiblemente sea menor al del inicio de actividades de la Planta Valdivia.

Sin perjuicio de lo anterior, esta Comisión destaca el hecho que el titular del proyecto, previo a la etapa de construcción de éste, deberá presentar el respectivo Estudio de Impacto Vial a la Municipalidad competente.

b. Peligroso que se afirme que el efluente de la planta no es tóxico basándose en bioensayos efectuados en especies estándares;

No se acepta que el proyecto sea calificado por el proponente como inocuo al Medio Ambiente, que la eutroficación del río Cruces sea calificada como de un Impacto no Significativo; que el transporte de químicos y otros se califique como un impacto no significativo; que la posibilidad de ruptura del ducto hacia el mar no sea considerada siquiera;

Considerando el tratamiento terciario que se aplicará al efluente, se debe considerar la evaluación ambiental de los efectos tóxicos o crónicos potencialmente generados por el proyecto analizadas en el punto 2.4. del Addendum N°4 y las condiciones del programa de monitoreo sobre la toxicidad del efluente en el punto 9 de esta Resolución, en el cual se establece que el uso de especies estándares internacionales deberá ser reemplazada por especies nativas cuando estos análisis de bioensayos se validen en el país.

De manera de asegurar que las características del efluente no causen impacto significativo al ecosistema del Río Cruces, se ha implementado un Plan de Seguimiento que se sintetiza en el punto 9 de esta Resolución.

Por otra parte se cita del Informe I de la Consultora externa “Gestión Ambiental Consultores”, que evaluaron los Efectos de los Efluentes de Celulosa sobre el Medio Acuático (pág.5), que los residuos que resultan de la producción de celulosa incluyen compuestos químicos formados durante el proceso de producción de pulpa, sustancias naturales como fragmentos de madera y otros componentes de la madera, como lignina, que son removidos durante el proceso y un conjunto minoritario de compuestos que se incorporan con las materias primas utilizadas en el proceso. Los sistemas de tratamiento primarios y secundarios remueven o detoxifican, según corresponda, la materia orgánica y otros contaminantes de las aguas de proceso de modo que pueda ser devuelta a ríos, lagos o al mar sin peligro para la salud humana y los ecosistemas acuáticos. Se debe considerar que en este caso se utilizará tratamiento terciario.

c. No se contemplan indemnizaciones por daños y perjuicios causados durante la fase de construcción, ni durante la operación de la proyectada Planta.

La Ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300, y en particular el Título III, el que se refiere a la Responsabilidad por Daño Ambiental, señala que toda persona que culposa o dolosamente cause daño ambiental deberá responder en conformidad a lo establecido en ese Título, específicamente los Art. 51, 52, 53, 54 y 56.

Sin perjuicio de ello, el proyecto Valdivia deberá dar estricto cumplimiento a lo establecido en la presente Resolución sobre las Medidas de Mitigación, Prevención de Riesgos y Control de Accidentes, además del Plan de Seguimiento y Monitoreo, establecidos en los puntos 8 y 9 respectivamente de los considerandos de la presente Resolución.

4. El vertido al río Cruces del emisario de la Planta por mantención y ante una emergencia está condicionado al tratamiento Terciario para una depuración, por un dictamen de la COREMA, dictamen de plena vigencia para el proyecto hoy evaluado.

El vertido del efluente de la planta de celulosa al río Cruces, se realizará posteriormente al uso de tratamiento Terciario, por lo que esta observación se considera respondida a través del Addendum N°4.

5. Calificación de los impactos que produciría el proyecto es arbitraria y poco clara, considerando algunos impactos como No Significativos en circunstancias que, como en el caso del vertido al río Cruces, tendría incidencia determinando eutroficación del sistema.

El vertimiento en el río Cruces se realizará sólo con el tratamiento terciario del efluente. A lo anterior se debe sumar las condiciones establecidas en el Plan de Seguimiento y los Monitoreos que forman parte del proyecto, establecidas en el punto 9 de los considerandos de la presente Resolución, y que forman parte del proceso de evaluación ambiental realizado por los organismos expertos en la materia.

5.4 Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF), a través de carta fechada 21 de Octubre de 1997, firmada por el Sr. Miguel Stutzin, se señala:

1. En el acápite 2.3.2.1 Planta Industrial, específicamente en el Área de Abastecimiento de Efluentes y residuos sólidos se incluye difusor de retorno al río de aguas de refrigeración y efluentes (eventual). Se solicita que CELCO aclare la funcionalidad y la posición de esta estructura propuesta, dado que permite la eventual descarga del efluente sin ningún tipo de tratamiento al Río Cruces.

De acuerdo a los antecedentes entregados por la empresa en el Addendum N°4, el vertimiento de efluentes de la Planta Valdivia en el río Cruces se realizará previo tratamiento terciario. Además, los antecedentes de la evaluación ambiental de esta alternativa de descarga se encuentra detallada en el punto 7 de los Considerando de esta Resolución en la cual se establece cómo el Proyecto Valdivia se hace cargo de los efectos, características y/o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300.

2. En el acápite 2.8.3 se menciona un estudio de alternativas, se solicita que el titular incluya las alternativas estudiadas y los parámetros de comparación empleadas.

El vertido del efluente se realizará posteriormente al uso de tratamiento terciario, por lo que esta observación se considera respondida a través del Addendum N°4.

3. En el subcapítulo “B” Etapa de levantamiento de Información de terreno, se menciona que los estudios de línea base “en su mayoría han estado a cargo de profesionales de la Universidad Austral de Chile”. Se solicita que el titular someta a la autoridad ambiental los antecedentes de los términos de referencia del estudio con el objeto que sean del alcance adecuado.

El sistema de evaluación ambiental tiene por objetivo la evaluación de los proyectos, en este caso a través de un Estudio de Impacto Ambiental, estudio que debe contener lo que describe el D.S.N°30, Título III, art. 12.

No se exige por lo tanto la presentación de los términos de referencia que la empresa haya acordado con los autores del Estudio de Impacto Ambiental.

4. Respecto el Subcapítulo C, Etapa de Construcción. En el acápite 2.10.1, se hace mención de los servicios subterráneos. Para este tipo de planta industrial con manejo de sustancias muy contaminantes, se debe incluir un sistema de recolección de líquidos percolados y de control bajo toda el área de la planta. Este sistema se realiza a través de una lámina impermeable, de HDPE o PVC enterrada, con tuberías colectoras y cámaras de registro. Este sistema es imprescindible, en la medida que el nivel freático es muy superficial y la orientación del flujo con mucha seguridad es hacia el río Cruces. Un sistema similar fue construido en el caso del proyecto Celulosa del Pacífico. Es imposible impedir el derrame total de contaminantes a nivel superficial. Se debe realizar un programa de gestión de control riguroso de los riesgos de infiltración de residuos peligrosos.

Esta consulta es respondida por el Titular en el Addendum N°1 Pág.16, y señala que los sistemas recolectores de derrames estarán ubicados lo más cerca posible de las áreas de proceso, desde las que se recogerán los eventuales derrames que pudieran producirse, lo que disminuye la posibilidad que se contamine con otros líquidos o se diluyan con efluentes naturales de la planta.

Se dispondrá de tres sistemas generales recolectores de derrames: el primero ubicado en la zona de evaporación del licor negro y caldera de recuperación. Un sistema de canaletas recoge el derrame, llevándolo hacia un pozo de bombeo, desde el que se envía a un estanque de

almacenamiento transitorio, para posteriormente ser recirculado lentamente al proceso, tal de no modificar las variables operacionales. Cada pozo de recolección estará equipado con un sistema de control de nivel, con alarma al panel de control, de manera que el operador esté informado en todo momento del avance de la recolección del derrame. El automatismo de la medición del nivel y conductividad comandan la partida de la bomba que recircula el derrame. Cuando el nivel y la conductividad bajan hasta un cierto valor, la bomba se detiene y avisa al panel de operación; el segundo ubicado en la zona de caustificación, lugar donde se regenerarán los reactivos químicos del proceso de cocción de la madera, tiene exactamente el mismo principio de funcionamiento que el descrito anteriormente. Los derrames de esta área también son recirculados internamente; el tercer sistema recolector de derrames de proceso está ubicado en la zona de producción de celulosa. Aquí se recuperan fibras de celulosa y licores negros diluidos, bajo el mismo principio y funcionamiento descrito anteriormente.

5. En el acápite 2.10.5.1 Sistema de difusor en el Río Cruces, se hace mención nuevamente, acerca de una tubería de polietileno (material utilizado para descarga de contaminantes muy agresivos) de aproximadamente 1m de diámetro y 24 m de longitud con boquillas de salida para el sistema de enfriamiento y eventualmente el efluente que viene por la cañería con lo cual se asegura que la dilución inicial sea la mejor posible.

Esta consulta fue respondida en el Addendum N°2 pág. 8, describiendo las obras referentes a la bocatoma y evacuación de aguas desde y hacia el río Cruces, adjuntándose los croquis ilustrativos del tipo de obra de captación y bombeo de agua que se tiene contemplado.

6. En el acápite 2.18.1.1 Historia del proceso Kraft, la afirmación de que los efluentes líquidos pueden ser tratados a fin de eliminar más del 90% de su materia consumidora de oxígeno, debe ser confirmada con literatura y respaldo en la presentación de los resultados específicos de experiencias chilenas en plantas construidas recientemente como Pacífico y Arauco.

Considerando el análisis sobre el sistema de tratamiento terciario presentado en la Tabla 7.5 de esta Resolución, el efluente descargado en el río Cruces deberá considerar los parámetros y niveles de concentración de la Tabla 8.1. en todo momento y sin perjuicio que sea necesario adicionar nutrientes para la operación del sistema de tratamiento de efluentes del proyecto.

Esto se fundamenta sobre la base que analizando los valores del afluente para el sistema de tratamiento en términos de la relación [DBO / N / P] mínima para que pueda tener lugar el tratamiento biológico [100/ 5 / 1], se puede concluir que, para una DBO afluente de 1.000 mg/l, las concentraciones de Nitrógeno Total y Fósforo Total debieran ser del orden de 50 y 10 mg/l respectivamente. Al realizar una estimación sobre los niveles de nitrógeno y fósforo (14 y 2,5 mg/l respectivamente) en el afluente en función de las eficiencias de los tratamientos propuestos, es dable pensar que se deba añadir nutrientes para factibilizar un adecuado tratamiento biológico.

7. En el acápite 2.18.2 Descripción de Procesos unitarios de Planta Valdivia, se solicita las referencias bibliográficas para la afirmación que la deslignificación extendida disminuye el consumo de químicos para el blanqueo;

Al final del Capítulo 2 de la Descripción del Proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental, se entrega el listado de la bibliografía utilizada y consultada para la elaboración del mencionado capítulo.

8. El uso de ClO_2 no asegura que no se forme Cloro molecular

Consulta respondida en el Addendum N°1, pág.17-18, además de las referencias bibliográficas que se señalan a continuación:

Reeve, D.W. Technology Prospects for Elemental Chlorine Free (ECF) Bleaching. Pulp&Paper University of Toronto, Canadá 1995.

A través del Informe del consultor externo “Gestión Ambiental Consultores”, donde realiza un estudio de los efectos ambientales del uso de dióxido de cloro, se puede concluir que:

- El blanqueo de la pulpa remueve la lignina que permanece en las fibras de celulosa después del proceso de cocción. Consecuentemente, la lignina debe ser removida si se requiere un producto blanco y brillante y que resista el paso del tiempo en esas condiciones. El Dióxido de Cloro (ClO_2) es el agente blanqueador más usado para esos fines en los países desarrollados en nuestros días (ver figura 1 de dicho informe). La sigla ECF con que se conoce en la industria de la celulosa al proceso mediante el cual se blanquea con ClO_2 , alude a Elemental Chlorine Free (libre de cloro elemental (Cl_2)), un proceso de blanqueo que no utiliza gas cloro para eliminar los restos de lignina de la celulosa.
- En el pasado se usó hipoclorito de sodio y cloro (Cl_2) para blanquear. Los efectos ambientales más conocidos de las plantas de celulosa en el pasado (hasta mediados de la década del 80) se asocian al uso de esos compuestos para blanquear en todas las etapas del blanqueo. Esos efectos se concentraban en la formación de órgano clorados persistentes y bioacumulables. La introducción progresiva del ClO_2 en los procesos de blanqueo desde mediados de los años 80, se ha correlacionado fuertemente con un descenso de la formación de órgano clorados contenidos en los efluentes y en los cursos o masas de agua donde se vierten efluentes de la producción de celulosa (ver figura 2 de dicho informe).
- El blanqueo de celulosa con cualquier forma de cloro lleva a la formación de materiales orgánicos clorados que pueden tener 2, 3, 4 y hasta cinco átomos de cloro en una molécula. Mayores niveles de cloro por molécula incrementan fuertemente la toxicidad, la lipofilidad (la lipofilidad de un compuesto alude a su capacidad para disolverse en grasa) y persistencia de los compuestos formados. Estas dos últimas características llevan a la bioacumulación de esos compuestos. Los materiales clorados producidos por el blanqueo con ClO_2 , generalmente contienen sólo un átomo de Cl por molécula, lo que los hace definitivamente menos tóxicos que los materiales clorados derivados de blanqueos con Cl_2 , como lo demuestran numerosas investigaciones desarrolladas en Canadá, USA y los países nórdicos.
- En Chile no existen laboratorios confiables de medición de AOX, por lo que la mayoría de las plantas envía sus muestras a laboratorios extranjeros para los análisis. Ninguna autoridad los exige, pero los niveles de AOX en los efluentes son frecuentemente solicitados por los clientes de los mercados de países desarrollados. La experiencia chilena respecto a niveles de órgano clorados en el agua o a sus efectos en salud o sobre los ecosistemas es relativamente reciente y se refiere casi exclusivamente a datos obtenidos por el centro EULA para el río Bío-Bío. Allí descargan muchas fuentes de organoclorados, por lo que los resultados son difíciles de atribuir a un emisor en particular. Sobre el citado río descargan, entre otros procesos productivos generadores de órgano clorados, cuatro plantas de celulosa, una de las cuales es integrada, esto es, produce papel además de celulosa. Adicionalmente, las plantas tienen distinta antigüedad y algunos de sus procesos no son comparables (pulpa mecánica, al sulfito y al sulfato, fibra larga y corta).

9. En el acápite 2.18.2.2a Producción de Pulpa de Celulosa, se solicita una descripción más detallada del proceso y bibliografía.

Al final del Capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental, aparece el listado de las referencias bibliográficas que dieron origen al capítulo "Descripción del Proyecto".

10. Sobre Tecnologías de blanqueo. Se requiere la referencia del gráfico incluido.

Se plantea que en el EIA se dice que "no se usará Cloro libre elemental en el proceso de blanqueo". Esto no es correcto, pues se utiliza Cloro molecular (la reacción de sustitución la realiza el Cloro molecular a través de una reacción $\text{Sn}2$). Por lo tanto se solicita aclarar la información.

Consulta respondida en el Addendum N°1, pág. 17 donde se señala que existen investigaciones que demuestran la formación de algunos compuestos organoclorados que en altas concentraciones podían llegar a ser tóxicos, asociada al uso de procesos de blanqueo convencional, es decir aquellos que utilizan cloro en estado elemental (Cl_2). En términos generales, el cloro elemental al reaccionar con la lignina y otros compuestos naturales orgánicos de la madera no sólo lleva a cabo un proceso de oxidación, sino que además pasa a formar parte de la estructura de estos

componentes orgánicos (anillos aromáticos) mediante procesos de sustitución, dando lugar a compuestos estables, los cuales son difíciles de degradar.

No obstante, después de más de 50 años de descargas de los efluentes de las cerca de 1.000 plantas de celulosa existentes en el mundo, a los cursos fluviales de Canadá, Estados Unidos y Escandinavia, no se han encontrado acumulaciones importantes de organoclorados generados por la industria de la celulosa en el ecosistema.

Sin embargo, dada la preocupación respecto al tema de los AOX, la industria de la celulosa fue evolucionando hacia la sustitución del cloro elemental en el blanqueo por otros agentes tecnológicamente superiores, como es el caso de las sales de cloro. En efecto, los procesos de blanqueo modernos como el ECF ("Elemental Chlorine Free" o libres de cloro elemental) no utilizan cloro elemental y en cambio utilizan un compuesto químico denominado dióxido de cloro (ClO_2), producido a partir de sales de cloro, que como su nombre lo indica, consiste en una molécula de cloro unida a dos moléculas de oxígeno. Este compuesto al reaccionar con algunos constituyentes naturales de la madera también pasa a formar parte de sus estructuras químicas; sin embargo, a presencia de oxígeno obliga a que las complejas estructuras de los constituyentes de la madera se rompan dando origen a compuestos organoclorados simple, los que son fácilmente degradables y absolutamente no tóxicos. Lo anterior es producto de una reacción de oxidación (y no de sustitución).

11. En el acápite 2.18.2d, Recuperación química y generación de energía. Se afirma que en la caldera recuperadora se producirá solamente CO_2 y H_2O , esto se debe justificar con ejemplos y referencias ya que, no existen procesos ideales de combustión, siempre existirá la aparición de otros compuestos (por ejemplo SO_2 , NO_x y compuestos policíclicos aromáticos, por ejemplo)

En el ítem d.4 de la sección 2.18.2.2. del Estudio de Impacto Ambiental no se mencionan los sistemas de tratamiento a que serán sometidos los gases de la caldera de poder; no obstante en las páginas 2-95 y 2-98 del Estudio de Impacto Ambiental, ambas pertenecientes a la sección 2.26 sobre "Generación, Abatimiento y Emisión al Ambiente de Sustancias Gaseosas", se señala que las emisiones de material particulado (Dióxido de Azufre, Oxidos de Nitrógeno, vapor de agua, olores) desde la caldera de poder se controlarán con equipos de recolección de alta eficiencia, consistentes en precipitadores electrostáticos.

12. En el acápite 2.18.2.2d.4 Caldera de Poder. No se aclara si los gases de la combustión serán tratados.

Consulta contestada en el Addendum N°1, pág. 44 donde se señala que los gases de combustión, conteniendo las partículas que se desea extraer de ellos, pasan a través de electrodos y placas colectoras, sometidas a una alta diferencial de tensión, del orden de 70 a 90 Kvolt. Las partículas sólidas se ionizan adhiriéndose a las placas, desde donde son extraídas mediante sistemas mecanizados.

Las partículas separadas, desde los gases de combustión de la caldera recuperadora y del horno de cal, son recirculadas a ambos procesos. Mayores detalles se pueden encontrar en el Addendum N°1.

13. En el acápite 2.20.1.1 Identificación y consumo. Se solicita que se aclare el tipo de biocidas.

En el Addendum N°1 se detallan los biocidas que utilizará el Proyecto Valdivia, los cuales serán:

- Busan 110 (aprobado por registro USEPA 1448-34), o similar;
- Busan 881 (aprobado por registro USEPA 1448-53), o similar.

14. En el acápite 2.24.1.3, Actividades varias. Se debe especificar las temperaturas de descarga del sistema de enfriamiento. Esta temperatura debe estar ligada a registros típicos de temperaturas de estas plantas.

De acuerdo a información entregada por el titular en Addendum N°4, el efluente final unificado tendrá una temperatura del orden de 65°C . Según evaluación del Sr. Homsí, para que el tratamiento biológico pueda llevarse a cabo, el efluente debe tener una concentración menor a

40°C, por lo que se contempla una torre de enfriamiento que permita el logro de tal objetivo. De acuerdo a lo expuesto por Celulosa Valdivia en su Memorándum CEL-3106 del 02 de Octubre de 1998, la temperatura máxima normal del efluente será de 35°C y 40°C bajo situación extrema.

No obstante y en virtud que la temperatura de descarga propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, constituye una condición de borde cercana a los límites permisibles tanto para el tratamiento biológico como de aumento de la temperatura de un cuerpo de agua, el cual podría generar una barrera térmica para el buen desplazamiento de peces migratorios, se recomienda solicitar una temperatura de descarga del efluente en el río Cruces no superior a los 30 °C.

15. En el acápite 2.24.2, Tratamiento y caracterización del efluente líquido, se asegura que, “usar dióxido de cloro, en el proceso de blanqueo. Con esta medida se obtiene un efluente líquido con bajos niveles de productos organoclorados y que además son de rápida biodegradabilidad”. Se solicita información bibliográfica que respalde esta información.

La información utilizada para responder este tópico es el documento “Reeve, D.W. Technology Prospects for Elemental Chlorine Free (ECF), Bleaching. Pulp&Paper University of Toronto, Canadá 1995.”

Se cita también el Informe del consultor externo “Gestión Ambiental Consultores”, donde realiza un estudio de los efectos ambientales del uso de dióxido de cloro.

16. En el acápite 2.24.2.1, Sistema de control. Se deben especificar los parámetros que serán medidos.

Para los sistemas de control internos de la planta se medirá continuamente la conductividad de los líquidos.

17. En el acápite 2.24.2d, Color. Las concentraciones de color mínimas deben calcularse para condiciones mínimas en el mar y caudal de descarga máximo. Por otra parte se indica que existe literatura que demuestra que “no deben esperar efectos significativos en el ecosistema acuático, cuando los incrementos de color son inferiores a 100 mg/l Pt-Co”. Se solicita especificar la literatura y adjuntar resultados comparativos del proyecto Arauco.

Lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental sobre esta materia se fundamenta en el antecedente citado como referencia N°3 de la sección de referencias bibliográficas del capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental: NCASI. Human Perception and Biological Impacts of Kraft Mill Effluent Color. National Council of the Paper Industry for Air and Stream Improvement, Inc. (Special Report N°94-07), USA, 1994.

Este documento se adjunta en el anexo N°3 del Addendum N°I.

18. En el acápite 2.24.2e, Compuestos organoclorados, se afirma que existen moléculas de Cloro unidas a compuestos orgánicos. Justificar esta afirmación con ejemplos y bibliografía. No se especifica cuáles compuestos AOX son potencialmente tóxicos. Se afirma que el mar es una fuente de compuestos órgano clorados. Especificar referencia bibliográfica que respalda esta última información. Se requiere especificar las concentraciones de AOX (Halógenos Adsorbibles Orgánicamente) en los efluentes de celulosa, mencionadas como existentes.

Se afirma que existen moléculas de Cloro unidas a compuestos orgánicos. Justificar esta afirmación con ejemplos y bibliografía.

Respecto esta consulta, y de acuerdo a Informe N°I de la consultara externa “Gestión Ambiental Consultores”, que colaboró en la evaluación Ambiental del Proyecto Valdivia, los Halógenos Orgánicos Absorbibles (AOX), es el nombre dado a la medida más común para evaluar la presencia de compuestos orgánicos clorados en el agua (tales como cloroformo, pentaclorofenoles, dioxinas). Los organoclorados son compuestos orgánicos (que contienen carbono) con algunos de sus enlaces ligados a átomos de cloro. Las propiedades de estos

compuestos están determinadas por su estructura molecular completa y no sólo por la presencia de cloro.

19. No se especifica cuáles compuestos AOX son potencialmente tóxicos. Se requiere especificar las concentraciones de AOX (Halógenos Adsorbibles Orgánicamente) en los efluentes de celulosa, mencionadas como existentes.

Respecto la toxicidad de los AOX, y refiriéndonos siempre al Estudio de Impacto Ambiental evaluado, el consultor externo Sr. Jacobo Homsí, indica que de acuerdo al Informe de Celulosa Valdivia, validado por la bibliografía internacional al respecto, el nivel de toxicidad (AOX) del efluente tratado a nivel secundario ya cumple con las exigencias establecidas por la EPA y otras normativas internacionales, en atención a la tecnología de blanqueo adoptada.

En efecto, los compuestos organoclorados son compuestos orgánicos que contienen moléculas de cloro adheridas a su estructura. Del total de compuestos organoclorados existentes, una gran mayoría (alrededor de 300) son medibles en su conjunto mediante técnicas estandarizadas de laboratorio y se conocen como AOX (Halógenos Adsorbibles Orgánicamente). Algunos de los compuestos de la familia de los AOX son potencialmente tóxicos cuando se encuentran en grandes cantidades o concentraciones.

La mayor parte de los compuestos organoclorados presentes en efluentes de plantas de celulosa se originan durante el proceso de blanqueo, como resultado de la reacción de los agentes químicos utilizados con los componentes naturales orgánicos de la madera (lignina, celulosa, hemicelulosas y extraíbles). Dependiendo del agente blanqueador utilizado (cloro elemental y/o dióxido de cloro), los subproductos organoclorados presentan diferencias significativas en su estructura química.

En términos generales, al reaccionar el Cloro elemental con la lignina y otros compuestos naturales orgánicos de la madera, no solo lleva a cabo un proceso de oxidación, sino que además pasa a formar parte de la estructura de dichos componentes orgánicos (anillos aromáticos) mediante procesos de sustitución, dando lugar a compuestos estables, difíciles de degradar.

Por otro lado, al reaccionar el Dióxido de Cloro (ClO_2) con los constituyentes naturales de la madera, también pasa a formar parte de sus estructuras químicas, pero la presencia de oxígeno genera una reacción de oxidación (y no de sustitución), obligando a que las complejas estructuras de los constituyentes de la madera se rompan, y dando origen a compuestos organoclorados simples (estructuras abiertas o cadenas lineales y no estructuras cerradas o anillos bencénicos), los que son fácilmente degradables y no tóxicos.

20. Se afirma que el mar es una fuente de compuestos órgano clorados. Especificar referencia bibliográfica que respalda esta última información

Las observaciones ponderadas son aquellas que se refieren al proyecto en sí. No tiene mayor relevancia esta observación ya que lo que se está evaluando es la concentración de AOX generados por el proyecto.

21. En el acápite 2.24.2.2e.1, Formación de compuestos organoclorados en la industria de la Celulosa. Se afirma lo siguiente: “Que se usa Cloro en elemental (Cl_2). Cl_2 no es Cloro elemental, es molecular.

Que los compuestos organoclorados de estructura lineal son fácilmente degradables y absolutamente no tóxicos. Para reafirmar esto se menciona un caso de planta construida en Canadá donde “los peces del río vecino viven y se reproducen en un ambiente constituido en un 100% por el efluente, es decir, en efluente puro”. Dar referencia bibliográfica y mencionar el nombre y la ubicación de la planta de Canadá.

Respecto la formación y toxicidad de compuestos organoclorados en la industria de la celulosa, nos referimos en la observación N°19.

La frase “los peces del río vecino viven y se reproducen en un ambiente constituido en un 100% por el efluente, es decir, en efluente puro”, no tiene relevancia en este caso, considerando los niveles de AOX que se alcanzarán con el sistema de tratamiento terciario.

22. En el acápite 2.24.2.2e.2 Toxicidad y persistencia. Se menciona un estudio en la Universidad de Toronto, entregar bibliografía.

En el acápite 2.24.2.2e.3 Bioacumulabilidad. Se menciona la existencia de estudios, sin dar referencia.

En el acápite 2.24.2.2e.4 Biodegradabilidad. Se menciona datos internos de Arauco. Se solicita entregar los datos y especificar los compuestos que se presentan como argumento.

Respuesta entregada en Addendum N°1, pág.27. Los estudios específicos realizados por la Universidad de Toronto, relacionados con la toxicidad de los compuestos organoclorados, corresponden al antecedente citado como referencia N°7 de la sección referencias bibliográficas del Capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental, a saber:

Reeve, D.W. Banning AOX is Not Justified. Pulp&Paper University of Toronto, Canadá, 1995.

Documento se adjunta como Anexo 3 al Addendum N° 1.

23. En el acápite 2.24.2.2e.5 Normativa Internacional. Se menciona de la limitación de AOX, sin indicar de qué norma se trata. Igualmente se menciona acerca de la composición de compuestos organoclorados en el “agua potable de diversas ciudades de Chile”. Indicar referencias.

De los Informe N°1 y 2 del Consultor externo “Gestión Ambiental Consultores”, se extrae la información requerida: “La legislación ambiental americana, canadiense y sueca, al menos, establecen requerimientos especiales a las nuevas fuentes emisoras, más restrictivas que las que regulan las fuentes existentes. En el caso de las plantas de celulosa y en lo que se refiere a emisiones de AOX, los niveles exigidos para plantas nuevas se han reducido constantemente desde niveles de 2 kg por tonelada producida a comienzos de los años 90 hasta 0.5 o menos para las plantas instaladas en el año 1999”.

En la revisión de normas internacionales para los Parámetros no regulados, lo referente a AOX se puede mencionar:

Normativa Suiza

- Los requisitos para plantas Kraft en cuanto a AOX serán de 1 kg de AOX/ADT (promedio mensual) según un anteproyecto de norma actualmente en revisión.
- Considerando estos parámetros se concluye que la emisión de AOX de la planta (0.5 kg/ADT) es menor que el límite establecido por este anteproyecto de norma (1 kg/ADT).

Normativa Canadiense

La información disponible sobre restricciones a la descarga de residuos industriales líquidos en los efluentes de plantas de celulosa, se refiere básicamente a la emisión de AOX.

Las Provincias de British Columbia, Ontario y Quebec tienen como límite máximo para AOX, un valor de 1.5 kg/ADT para celulosa blanqueada. Las Provincias de Ontario y Quebec están proponiendo límites más bajos de AOX para el año 2.000, 0.8 kg/ADT.

La Provincia de Columbia está proponiendo regular hacia “cero AOX”.

El efluente de la Planta Valdivia emite menos AOX, que los límites actuales de las Provincias citadas.

Es interesante analizar, asimismo, las regulaciones de Canadá sobre calidad de las aguas. Estas regulaciones contienen normas de calidad del agua para los siguientes usos:

- agua potable
- recreación y estética
- vida acuática en agua dulce
- agricultura
- agua industrial

Para este estudio se han considerado como referencia los usos: recreación y estética y vida acuática.

Uso: Recreación y Estética

La norma no considera requisitos para organoclorados, cloratos, ácidos grasos, ácidos resínicos.

Uso: Vida Acuática en Agua Dulce

La norma establece requisitos para los siguientes tipos de compuestos y/o parámetros: inorgánicos, orgánicos y físicos.

La tabla muestra los requisitos para los organoclorados regulados, clorofenoles.

TABLA 5.2.: LÍMITES MÁXIMOS DE CONCENTRACIÓN PARA DISTINTOS COMPUESTOS CLORADOS EN AGUAS DULCES (USO VIDA ACUÁTICA).

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN
Bencenos clorados	
Monoclorobenceno	15 µg/l
Diclorobenceno (1,2 y 1,3)	2.5 µg/l
Diclorobenceno (1,4)	4 µg/l
Triclorobenceno (1,2,3)	0,9 µg/l
Triclorobenceno (1,2,4)	0,5 µg/l
Triclorobenceno (1,3,5)	0,65 µg/l
Tetraclorobenceno (1,2,3,4)	0,1 µg/l
Tetraclorobenceno (1,2,3,5)	0,1 µg/l
Tetraclorobenceno (1,2,4,5)	0,15 µg/l
Pentaclorobenceno	0,03 µg/l
Hexaclorobenceno	0,0065 µg/l
Etilenos clorados	
Tetracloroetileno	260 µg/l
di-tricloretilenos	260 µg/l
Fenoles clorados	
Monoclorofenoles	7 µg/l
Diclorofenoles	0,2 µg/l
Triclorofenoles	18 µg/l
Tetraclorofenoles	1 µg/l
Pentaclorofenoles	0,5 µg/l
Hexaclorobutadieno	0,1 µg/l
Hexaclorciclohexanos	0,01 µg/l
Hexaclorociclopentadieno	0,01 µg/l
Fenoles totales	1 µg/l
Bifeniles policlorados (totales)	0,001 µg/l
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	0,001 µg/l

Se concluye que la emisión de AOX de la planta Valdivia está en los órdenes de magnitud, como AOX total, que permitiría cumplir exigencias estrictas, de Canadá, para la vida acuática en agua dulce.

Normativa de USA

Las regulaciones EPA para la descarga de efluentes líquidos de plantas de celulosa establecen normas para los parámetros que se indican en la tabla siguiente:

**TABLA 5.3.: REGULACIONES EPA
PARA EFLUENTES DE PLANTAS DE CELULOSA**

PARÁMETRO	MÁXIMO DIARIO	PROMEDIO DE VALORES DIARIOS PARA 30 DÍAS CONSECUTIVOS
	Kg/kg de producto	
DBO5	13.65	7/1
TSS	24	12.- 9
PH	5 - 9	

Como se observa de la tabla anterior, las exigencias son limitadas. La EPA se encuentra estudiando nuevas regulaciones para los efluentes de plantas de celulosa desde el año 1994, denominadas Cluster Rules. En la Tabla 5.4. se presentan las propuestas de estándares de emisión para plantas de celulosa Kraft blanqueada.

TABLA 5.4.: PROPOSICIÓN DE NORMAS PARA EFLUENTES DE PLANTAS DE CELULOSA, USEPA.

PARÁMETRO	LÍMITES MÁXIMOS
Triclorodibenzo dioxina	No detectable (después de etapa de blanqueo)
Triclorodibenzo furano	24.1 mg/l (después de etapa de blanqueo)
Clorofenoles	No detectable (después de etapa de blanqueo)
Cloroformo (máximo diario)	5.33 g/kg (después de etapa de blanqueo)
(promedio mensual)	2.80 g/kg (después de etapa de blanqueo)
AOX (máximo diario)	0.769 kg/kg (a la salida del efluente)
(promedio mensual)	0.448 kg/kg (a la salida del efluente)
DQO (máximo diario)	64.0 kg/kg (a la salida del efluente)
(promedio mensual)	45.6 kg/kg (a la salida del efluente)

En esta proposición no se establecen requisitos para ácidos grasos y ácidos resínicos. El límite para AOX como promedio mensual es equivalente a lo que emite la planta como promedio anual.

Según antecedentes entregados en el Addendum N°4, el efluente de la Planta Valdivia será sometido a un sistema de tratamiento terciario cuya eficiencia en la reducción de Nitrógeno y Fósforo es del orden del 60% y 80% respectivamente.

24. En el acápite 2.24.2.3^a, Banzos. Se afirma que “por carencia de efluente real y en ausencia de especies específicas para realizar el análisis de toxicidad, se tiene que recurrir a información de otros países, y esta debe ser extrapolada”. En Chile existen plantas de celulosa ej. Arauco donde estos ensayos pueden ser realizados y validados. Debido a las similitudes de los proyectos, estos ensayos deben ser realizados como parte del Estudio.

Considerando las características del sistema de tratamiento terciario y al estricto Plan de Seguimiento que se describe en la presente Resolución, se acoge la presente observación, de manera de mantener, durante la operación del proyecto una constante fiscalización que resguarde la preocupación aquí manifestada.

25. Para los límites del color se menciona la Norma Canadiense, se debe adjuntar al EIA.

Si bien es cierto no fue adjuntada, no se considera una observación relevante.

26. En el acápite 2.24.3.2.a, Selección de la variable de Control, se manifiesta “que el efluente no es tóxico”. Esto esta basado en argumentos de tipo comparativos con otras plantas y, sobre la base del empleo de un nuevo proceso industrial. No se presentan antecedentes claros que los confirmen.

Las concentraciones de los compuestos potencialmente tóxicos estimadas en el EIA permiten apreciar que los límites establecidos se encuentran por debajo de los umbrales de toxicidad crónica y aguda determinados en las especies estandarizadas, las que no pertenecen a ninguna de las poblaciones del río cruces o del humedal, por lo que estos resultados no pueden ser extrapolados a la fauna autóctona; si no que sólo pueden ser utilizados como una referencia.

Téngase presente lo señalado en la letra b) del punto 7.2. de esta Resolución sobre la evaluación ambiental del proyecto Valdivia.

27. En el acápite 2.25.2.3d.2, Residuos de plantas de celulosa. Se requieren estudios de instituciones independientes.

Cabe mencionar que en el proceso de evaluación de este proyecto se solicitó la colaboración de una consultora externa “Gestión Ambiental Consultores”, cuyos informes conforman parte del expediente del proceso de evaluación.

28. En el acápite 2.26.1, “dióxido de azufre”. El SO₂ se produce a través de una serie de reacciones en los equipos mencionados y que consideran la oxidación del H₂S y la participación en diferentes proporciones del Na₂S y Na₂SO₄. No se consideran el azufre proveniente del combustible utilizado (madera o petróleo). Falta la descripción del equipo lavador de gases (scrubber) y su funcionamiento. Se debe incluir bibliografía.

Esta observación fue respondida en el Addendum N°1, pág. 48, en donde se señala que los compuestos de azufre generados por el proyecto y referidos en esta sección corresponden a los señalados en la sección 2.26.5 del Estudio de Impacto Ambiental, a saber: ácido sulfhídrico, metil mercaptano, sulfuro de dimetilo y disulfuro de dimetilo, todos genéricamente denominados como TRS y responsables del olor característico del proceso de producción de celulosa.

En relación a la metodología utilizada en la estimación de las emisiones, ésta se ha basado en información obtenida de otras plantas de celulosa de diseño similar al que tendrá Planta Valdivia, a información obtenida de literatura científica relacionada con el tema y a las proyecciones técnicas de dos de las principales empresas de ingeniería internacional que están participando en el proyecto, AF-IPK de Suecia y H.A. Simons Ltda. de Canadá.

La medición de las emisiones de TRS en la fase de operación se efectúa succionando una muestra, desde las chimeneas u otros lugares de la planta, donde son producidos. Esta muestra es combustionada en forma catalítica, de modo que todo el azufre queda en la forma de dióxido de azufre. Este dióxido se determina mediante un sistema de tipo electroquímico. Mediante un software adecuado e incorporado al instrumento, se expresa los resultados como partes por millón o partes por billón de compuestos TRS totales.

Siguiendo con la observación, en la pág. 44 del Addendum N°1 se señala que los equipos de control de emisiones considerados en el proceso son totalmente estándares para este tipo de aplicaciones y de confiabilidad comprobada mundialmente, sin existir dificultades en su operación y en el manejo del material particulado retenido en los sistemas de control. Se hace breve mención de los Precipitadores electrostáticos, el Sistema de desgasificación de Condensados y el Scrubber de alta eficiencia.

En el EIA, al final del capítulo 2, se menciona las referencias bibliográficas utilizadas para el Capítulo Descripción del Proyecto.

29. En el acápite 2.26.2, Oxidos de Nitrógeno. “Los óxidos de nitrógeno son formados durante los procesos de combustión por oxidación del Nitrógeno contenido en el licor negro (proveniente de la madera)”. Esto no es así, principalmente se producen por la oxidación del Nitrógeno molecular atmosférico. Se debe entregar bibliografía, donde se asegure la formación de estos compuestos desde el Nitrógeno ya oxidado que contenía la madera.

En el Addendum N°1, pág. 46 se señala que los Oxidos de Nitrógeno se forman en la caldera recuperadora, horno de cal, caldera de poder y en el incinerador de gases no condensables.

En el caso de la principal fuente emisora de óxidos de nitrógeno, la caldera recuperadora, la mayor parte de estos óxidos son formados durante los procesos de combustión, por oxidación del nitrógeno contenido en el licor negro (proveniente de la madera).

En los equipos, los óxidos de nitrógeno son producto de la oxidación del nitrógeno atmosférico presente en los procesos de combustión a altas temperaturas.

En el EIA, al final del capítulo 2, se menciona las referencias bibliográficas utilizadas para el Capítulo Descripción del Proyecto.

30. En el acápite 2.26.5.4. Tratamiento de Condensados. Se debe incluir la información del proceso y metodología de estimación de las emisiones y la identificación de los compuestos de Azufre.

En la pág. 48 del Addendum N°1 se indica que los compuestos de azufre generados por el proyecto corresponden a los señalados en la sección 2.26.5 del Estudio de Impacto Ambiental, a

saber: ácido sulfhídrico, metil mercaptano, sulfuro de dimetilo y disulfuro de dimetilo, todos genéricamente denominados como TRS (de su sigla en inglés Total Reduced Sulphur) .

En relación a la metodología a utilizar en la estimación de las emisiones, ésta se ha basado en información obtenida de otras plantas de celulosa de diseño similar al que tendrá Planta Valdivia, a información obtenida de literatura científica relacionada con el tema y a las proyecciones técnicas de dos de las principales empresas de ingeniería internacional que están participando en el proyecto, AF-IPK de Suecia y H.A. Simons Ltd. De Canadá.

Por otra parte, la medición de las emisiones de TRS en la fase de operación se efectuará succionando una muestra, desde las chimeneas u otros lugares de la planta, donde son producidos. Esta muestra será combustionada en forma catalítica, de modo que todo el azufre queda en la forma de dióxido de azufre. Este dióxido se determina mediante un sistema de tipo electroquímico. Mediante un software adecuado e incorporado al instrumento, se expresan los resultados como partes por millón o partes por billón de compuestos de TRS totales.

31. Se observa que el EIA presentado no posee estudio de la cuenca del Río Cruces, que asegure y proyecte el ciclo hidrológico de ella y del cual forma parte el Santuario de la Naturaleza. Esto es de extrema importancia, si se considera que el uso del método de tala rasa en la explotación de los monocultivos existentes en la cuenca, producto de la sustitución del bosque nativo, afectará sin duda el ciclo antes mencionado.

Además del método de corta señalado, la planificación de las rotaciones de las plantaciones en la cuenca, promoverá y acelerará los procesos que pueden poner en serio riesgo la conservación del Santuario (entre estos podemos mencionar los erosivos y de embancamiento del Río Cruces por tributación de suelo, producto del escurrimiento superficial).

Se estima que no existe ninguna razón para excluir o no incluir el impacto de la actividad forestal con plantaciones exóticas en el EIA, puesto que es la materia prima esencial de la planta de celulosa.

Para la ponderación de estas observaciones debe tomarse en consideración lo establecido por esta Comisión en respuesta a las observaciones presentadas en el punto 6.1. de los considerandos de esta Resolución sobre el abastecimiento del recurso forestal para el proyecto Valdivia.

32. Se insiste en que la Planta de Celulosa Arauco y Constitución S.A. debe tener una planta de tratamiento terciario.

En el Addendum N°4 se describe el sistema de tratamiento terciario, el que será implementado en forma continua como tratamiento del efluente de la planta Valdivia.

33. Respecto de la mantención y riesgos de accidentes en la infraestructura de la planta, el EIA no asegura la Conservación del Santuario de la Naturaleza, debido a que no se especifica la frecuencia ni los períodos de la mantención, y lo que es más grave, los efluentes que se generen en estas condiciones serán vertidos al Río Cruces sin el tratamiento ya indicado.

En el Addendum N°4 se describe el sistema de tratamiento terciario, el que será implementado en forma continua como tratamiento del efluente de la planta Valdivia.

Respecto a la evaluación ambiental del potencial aumento del Estado Trófico del Humedal, remitirse al punto 7.2. letra b.2.4. de esta Resolución.

34. Se duda de la validez de un caudal mínimo ecológico de 5m³/seg para el Santuario en años de sequía como el reciente, en el cual la baja de caudal llegó a 8,5 m³/seg para cautelar aportes suficientes al Santuario y evitar los problemas de la temperatura por la emisión de agua de refrigeración hacia el Río Cruces en años de caudal bajo como el ya mencionado, lo cual podría provocar problemas de productividad y oxigenación en un tramo del río aun no calculado en el EIA.

En el Addendum N°1, pág.73 se ha señalado un caudal de 7Q10 por considerarlo más representativo de una condición real extrema debido a que ha sido determinado en base a una completa estadística de caudales del río Cruces medida en la estación que posee la Dirección General de Aguas, aguas arriba del puente Rucaco en la Ruta 5, que se ubica unos 500 metros aguas debajo de los predios donde se emplazará la planta industrial, y que abarca desde el año 1961 hasta el año 1996, es decir, una estadística de 36 años de extensión.

5.5 Greenpeace Pacífico Sur, a través de documento Octubre '97 "Estudio de Reparos Ambientales al Proyecto de Celulosa Arauco en Valdivia", señala:

1. Respecto de las molestias por tráfico de 500 camiones/día, en el EIA se sostiene que aunque la probabilidad de aumentar los flujos vehiculares de la ruta de acceso del proyecto es cierta, la probabilidad de impactar este componente se considera moderada, porque se habría licitado la concesión vial de la ruta 5 entre la Serena y Puerto Montt. Siguiendo la línea de criterios para asignar probabilidades de impactos, no es posible admitir que escenarios de planificación no originados en el contexto del proyecto puedan determinar la probabilidad actual de ocurrencia de estos impactos.

Por lo demás se sostiene que el aumento de demanda en las líneas analizadas, por efecto del tráfico adicional inducido por el proyecto es muy reducido, variando entre 0,7 y 2,6% entre 1999 y el 2005. Sin embargo, no se destaca suficientemente que el incremento está caracterizado por la participación de camiones pesados con carga completa circulando en frecuencias medias de 1,2 min. Esto sin contar la presencia de 160 buses para el transporte de personal (viajes ida y regreso) y vehículos personales. Este aspecto es de relevancia en la seguridad vial y para el incremento del tiempo de viaje para estos tramos, lo cual es tratado superficialmente en el Estudio de Impacto Ambiental.

Téngase presente lo ponderado en el punto 5.3. pregunta 1.-a) de los considerandos de esta Resolución.

2. En el EIA se indica que la probabilidad de ocurrencia de depositación de azufre que afecte negativamente el desarrollo de especies agrícolas es a lo sumo moderada, lo cual unido al hecho de un efecto acumulativo aún a niveles bajos los estándares, proporciona certeza de efectos de acidificación del suelo, al menos en el área cercana a la planta, y que se producen en un tiempo significativamente menor a los 16-32 años, antecedente señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, lo que se considera una estimación insuficientemente fundamentada.

La concentración atmosférica máxima en 24 horas del SO₂ emitido por el Proyecto Valdivia es de 71.9 µg/Nm³ y se produce aproximadamente 500 m al sur de la planta. Este valor representa el 20% del límite establecido en la norma primaria (365 µg/Nm³). Si se considera la concentración máxima basal registrada durante las campañas de línea de base, la concentración de SO₂ en el punto de máximo impacto satisface ampliamente la norma primaria, representando un 22% de ella.

En el entorno inmediato a la planta se esperan valores de depositación de azufre de 48 kg/há/año, reduciéndose a 4 kg/há/año para un radio de 5 km. Por otro lado, los análisis de suelo indican que con una depositación de azufre de 750-1.500 kg/há/año se alcanzaría el límite de acidificación crítico (pH=5).

A partir de esta información, como también de los pronunciamientos de los organismos competentes en esta materia, esta Comisión considera que el proyecto se hace cargo de los efectos que pudieran generarse por la emisión de SO₂ y consiguiente depositación de azufre en el suelo.

3. El turismo como potencial receptor de impactos ambientales, según los términos descritos en el capítulo 6.4.10 del Estudio de Impacto Ambiental, no está definido para el Río Cruces y el Santuario de la Naturaleza, y sólo se refiere brevemente a la disminución de la afluencia turística en Mehuín y sus playas, lo cual constituye un desconocimiento del significado y valoración que visitantes nacionales y extranjeros dan a este ecosistema. Se representa así una valoración sesgada hacia el interés del estudio por disminuir conscientemente la ponderación negativa que tales visitantes darían a un Santuario contaminado, especialmente por color.

El humedal del río Cruces es considerado un atractivo paisajístico que es importante para el turismo, pero no es un punto de atracción turístico primario o directo de por sí en la actualidad. La evaluación ambiental de la descarga de los efluentes líquidos en el río Cruces se presenta en los puntos 7.1 y 7.2. de esta resolución, en el cual se evalúan los efectos estéticos generados por el color del efluente. Esta evaluación, junto a la instalación del tratamiento terciario para los efluentes líquidos del proyecto, el cual tiene como uno de los principales objetivos de reducir los niveles de color, son considerados como adecuados por esta Comisión para hacerse cargo de los efectos generado por esta actividad del proyecto.

4. Tampoco se ha valorado el interés científico que representa el Santuario del Río Cruces por su condición de hábitat único para la vida silvestre, interés manifestado en los aportes de los estudios de línea base, no considerados o no internalizados en el planteamiento general del proyecto en relación a sus connotaciones ambientales. Adicionalmente, no se ha integrado al Estudio de Impacto Ambiental las observaciones sobre el humedal, correspondientes a su condición de sitio RAMSAR. No existe mención a su implicancia práctica para los resguardos que tal condición significa, aún cuando es un compromiso legal y formal de la República de Chile.

Esta Comisión considera de relevancia esta observación, razón por la cual ha exigido incorporar parámetros biológicos en el programa de monitoreo de la calidad de las aguas del río Cruces, los cuales se encuentran especificados en el punto 9 de los considerandos de esta Resolución. Este programa entregará información sobre la evolución del Santuario de la Naturaleza durante la construcción y operación del proyecto y, en el caso que se detectarán situaciones que pusieran en riesgo la situación del humedal, se actuará según lo establecido en el punto 12 de los considerandos de esta Resolución.

5. En relación a la disminución de la actividad pesquera, se sostiene que eventuales efectos tóxicos y/o crónicos sobre los recursos del mar pueden ocurrir si los componentes del efluente muestran niveles cercanos o superiores a los límites o umbrales definidos en bioensayos. La probabilidad de ocurrencia del escenario más desfavorable es baja a muy baja, aunque en ésta evaluación “se supone” una probabilidad moderada como factor de seguridad. Lo anterior revela que los criterios para asignar probabilidad de impacto, tienen un componente elevado de subjetividad.

En virtud de estas observaciones y los informes de los organismos públicos competentes con la materia de análisis, y el resultado de la evaluación ambiental de esta alternativa de descarga de los efluentes en la bahía de Maiquillahue presentada en el punto 7.2. letra b.1. de los Considerandos de esta Resolución, esta Comisión considera que estas observaciones son consideradas y ponderadas en virtud de lo resuelto a través de esta Resolución.

6. Otra inconsistencia notable en el Estudio de Impacto Ambiental es la incorporación de decisiones técnicas adoptadas en el diseño de la planta, como medidas típicas de mitigación. Aunque la naturaleza de ambos conceptos tiene amplias relaciones, no es obvio que el diseño se someta al concepto de mitigación; y de ser efectivo, más que contribuir a la percepción de disminuir un impacto propio de una actividad industrial, como en este caso, perjudican la percepción de bondades de diseño y procesos, al confundir lo que es la funcionalidad inherente a éste con potenciales beneficios para la mitigación propiamente tal.

Para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es importante que los proyectos consideren e incorporen los aspectos ambientales a partir de las etapas más preliminares de diseño, de manera de implementar tanto medidas como tecnologías compatibles con el medio ambiente, las cuales tienen asociado un concepto de prevención y no de control de los potenciales impacto ambientales asociados. Sin perjuicio de lo anterior, es válido señalar que las medidas de mitigación son aquellas establecidas para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto y no aquellas establecidas para el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

7. Se afirma en el Estudio de Impacto Ambiental que las aguas servidas durante la etapa de construcción serán tratadas y evacuadas mediante fosas sépticas y pozos absorbentes. No se señala diseño de tales obras así como tampoco se presentan cálculos de volumen generados durante este tiempo. Para la etapa de operación, asumiendo un consumo de 100 litros

agua/persona/día, para 350 personas, se generarán 0,4 l/s de aguas servidas, lo que equivale a un total diario de 34,5m³. Durante la construcción, especialmente durante la etapa de tope de contratación de mano de obras (3.550) se generará entonces 10 veces ese volumen, es decir, 350m³/d. Aunque esta cantidad es de una magnitud considerable y corresponde a los desechos de una pequeña ciudad, extrañamente se ha omitido en el Estudio de Impacto Ambiental la descripción de los tratamientos así como la infraestructura necesaria para manejarlos adecuadamente.

Para el tratamiento de las aguas servidas generadas durante la etapa de construcción el proyecto requiere del otorgamiento del permiso ambiental del artículo 92 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES para la construcción de obra particular para la evacuación, tratamiento o disposición final de aguas servidas de cualquier naturaleza, donde el Servicio de Salud Valdivia, autoridad competente para el otorgamiento de este permiso, ha aprobado el proyecto a través de Ord. N°3773 del 24 de noviembre de 1997, pronunciándose favorablemente sobre el mismo sin establecer condiciones.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto deberá someter a aprobación de organismos competentes, en la fase de ingeniería más avanzada y previo al inicio de su construcción, las medidas adecuadas para el control de riesgos a la salud de la población, fuera del ámbito y competencia ambiental de esta Comisión.

8. Otro aspecto abordado inadecuadamente es el tratamiento y disposición final de derrames y bombeos diversos hacia la piscina de emergencia. En el capítulo 7.3.3.2 del Estudio de Impacto Ambiental, se afirma que estos derrames podrán ser retornados al proceso y conducidos a la piscina de emergencia, desde donde serán lentamente drenados al sistema de tratamientos de efluentes. Aparte de preguntar si estas acciones se reflejan en la probabilidad de contaminar o causar un impacto negativo, se requiere también establecer por parte del proyecto, el impacto sobre el efluente final si tal cosa ocurre. Se deben establecer simulaciones para a lo menos una matriz discreta de casos, para determinar su funcionalidad y la aceptación del concepto de diseño.

Esta consulta fue incluida en el Informe Consolidado de solicitud de aclaraciones, ampliaciones y/o rectificaciones N°1 al Estudio de Impacto Ambiental y respondida en el Addendum N°1 páginas 32 y 33.

9. En el Estudio de Impacto Ambiental se omite la información acerca de los orígenes del abastecimiento a la planta industrial. En el capítulo 6.4.6.8. se sostiene que la materia prima provendrá de distintos puntos de la región, sin especificarse claramente cuál es la red de abastecimiento en términos de radio medio entre faenas y planta. Dada la ubicación de la planta, parece lógico pensar que el abastecimiento será compartido entre dos o más regiones, por lo cual se ha omitido nuevamente una acción necesaria para apreciar la integralidad de la propuesta, cual es la determinación de impactos en áreas de influencia como Loncoche, zonas precordilleranas, andinas y costeras, por el norte, y comunas al sur de Máfil. Esta crítica también es válida para los aspectos sociales de la evaluación, presumiblemente de alto interés por su impacto potencial en las zonas rurales de las áreas no cubiertas.

Para la ponderación de estas observaciones debe tomarse en consideración lo establecido por esta Comisión en respuesta a las observaciones presentadas en el punto 6.1. de los considerandos de esta Resolución sobre el abastecimiento del recurso forestal para el proyecto Valdivia.

10. La descripción de las características y potencial de uso de la red vial no está suficientemente descrita y evaluada, al punto que se desconoce absolutamente las áreas de mayor impacto por este concepto, en las regiones de influencia del proyecto. La planificación lineal que ha predominado en el Estudio de Impacto Ambiental asume que el transporte se realizará en 250 camiones, de más de 30 toneladas de carga, a carga completa, presumiblemente desde canchas de acopio distribuidas en la red caminera. Sin embargo, no se establecen los impactos del transporte hacia estas canchas, así como tampoco la factibilidad de mantener operativa la red vial y, especialmente, las obras de arte (puentes y alcantarillas), además de la factibilidad de acopiar 365 días en el año, con estos equipos y bajo las condiciones de clima regionales.

Téngase presente lo ponderado en el punto 5.3. pregunta 1.-a) de los considerandos de esta Resolución.

11. Las canchas de acopio debieran ser motivo de estudio dentro de la perspectiva de alta probabilidad de impactos, ya que la magnitud de los volúmenes requeridos y la organización que demandará su realización, no permiten sustraer las responsabilidades de análisis de tales eventos, dentro del proyecto Valdivia sometido a evaluación. No se considera ni menciona en la propuesta modelada. Toda una interrogante; más bien una expectativa difícil de cumplir, al igual que muchas otras amparadas en supuestos y opciones presentadas como elecciones correctas y factores de optimización.

Se considera que el impacto más relevante de la actividad de acopio de madera es la potencial contaminación de las napas subterráneas o aguas superficiales debido a las aguas lluvias que pasan a través de la madera que contiene preservantes químicos. Es por ello que las escorrentías que se produzcan durante eventos de lluvia en ese sector serán conducidas gravitacionalmente mediante un sistema de drenaje hacia un pozo o sumidero. El líquido recolectado en ocasión de las primeras lluvias será bombeado lentamente y en forma controlada hacia el sistema de tratamiento de los efluentes líquidos de la planta. Esto tiene como objetivo evitar la mezcla con las aguas lluvias algunos compuestos de fácil solubilidad que se hubieran concentrado en el patio de madera durante un período prolongado. Por lo anterior, se considera que la observación no es relevante en consideración de los potenciales efectos ambientales derivados de esta actividad.

12. El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Valdivia si bien avanzó en materia de análisis respecto de la problemática del ducto hacia Mehuín desde la propuesta anterior, aún adolece de falencias significativas en su registro de información básica para caracterizar y explicar el comportamiento de importantes parámetros físico químicos y biológicos de la Bahía de Maiquillahue.

También son aún visibles los intentos por extrapolar la situación de indicadores recabados sobre áreas remotas a la Bahía, lo que lleva a inferencias indebidas a partir de estudios de línea base y de aplicación por superposición de éstos con Información local. El comportamiento de la pluma del emisario en cuanto a sus registros de disipación, velocidad y dirección del viento y, sobre todo, el problema asociado al color, son aún parte de los desafíos no plenamente resueltos. Asimismo, los estudios en relación a comportamiento de parámetros del efluente en la Bahía y la necesidad manifiesta de una evaluación completa bajo nuevos contenidos detectados en el presente análisis, producto de situaciones generadas en contingencias (derrames, accidentes, incendio, etc.) y en la identificación más detallada del conjunto de elementos que lo conforman, llevan a establecer con propiedad que no existe posibilidad de establecer un nivel de riesgo aceptable bajo los términos de una gestión de efluente no modelado ni evaluado definitivamente aún.

En virtud de estas observaciones y los informes de los organismos públicos competentes con la materia de análisis, y el resultado de la evaluación ambiental de esta alternativa de descarga de los efluentes en la bahía de Maiquillahue presentada en el punto 7.2. letra b.I. de los Considerandos de esta resolución, esta Comisión considera que estas observaciones son consideradas y ponderadas en virtud de lo resuelto a través de esta Resolución.

13. En el caso del Humedal del Río Cruces, es también posible constatar que no se ha avanzado significativamente en su estudio, proponiéndose una descarga temporal a través del río, que evidentemente este cuerpo no está en condiciones de recibir. Debe existir una línea de investigación que determine su capacidad de carga para la eventualidad de cambios naturales en su evolución, pero en ningún caso deben ser instrumentalizados para explicar directa o indirectamente comportamientos bajo carga de efluente industrial alguno, como se deduce del Estudio de Impacto Ambiental.

La Línea de Base no cubre todos los aspectos necesarios y específicos para corregir una función de utilidad respecto de la operatividad del proyecto en relación a este ambiente. La línea de base debería ser complementada a decisiones de manejo del ecosistema en respuesta a su natural evolución y no a servir objetivos del desarrollo industrial.

Esta Comisión considera que a través de la evaluación ambiental presentada en el punto 7.2. de los considerandos de esta Resolución, como también las condiciones adicionales establecidas en los puntos 8 y 9 de esta resolución en relación a los niveles de concentración de los distintos parámetros descargados, las condiciones de funcionamiento continuo y el programa de monitoreo impuesto por esta Comisión, hacen prever que el proyecto se hace cargo de los efectos, características y/o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300.

14. Se sostiene que todos los impactos potenciales en el receptor (y se menciona sólo y expresamente a la vida acuática) ocurren fuera de los límites del proyecto, en una extensión amplia del río. Y a raíz de esto es que se ha efectuado el Estudio de Impacto Ambiental en el río, humedal, mar y sector de proyecto. Si es así, con mayor razón se puede solicitar que también los impactos sobre la cuenca y sub-cuencas aguas arriba sean determinados, al igual que sobre las comunidades y todos sus elementos aguas abajo. Es una medida de protección o resguardo, prometida al acogerse a los D.L. que regulan la actividad forestal.

Para la ponderación de estas observaciones debe tomarse en consideración lo establecido por esta Comisión en respuesta a las observaciones presentadas en el punto 6.1. de los considerandos de esta Resolución sobre el abastecimiento del recurso forestal para el proyecto Valdivia.

15. A pesar de establecerse los procedimientos operacionales para el tratamiento primario y secundario del efluente, y caracterizarse éste en sus parámetros físico-químicos, es necesario establecer que en el EIA no se consignan determinaciones para analizar en él los mismos parámetros una vez que han recibido durante el tratamiento secundario volúmenes provenientes del depósito de residuos sólidos, de derrames accidentales u otras contingencias. Es absolutamente necesario que el efluente así modelado sea ajustado en sus parámetros físicos y composición según sea la situación planteada. Es de particular interés que las aguas lluvia que se agregan al tratamiento secundario tengan, asimismo, un programa de monitoreo para establecer previamente su composición y posibles impactos y reacciones en un ambiente de lodos activados. Esto está fundado en la certeza de que tales aguas recogerán una parte importante de las emisiones de partículas, gases y elementos emitidos a la atmósfera.

De esta manera, se deben presentar todas las opciones de efluentes potencial o teóricamente alcanzables, de modo de distinguir claramente su impacto y consecuencias para un tratamiento específico.

Es concordante con lo anterior que los efluentes presentados y caracterizados, así como numerosos otros procesos químicos y físicos, no se han asociado específicamente con las especies de Eucaliptus y otras que eventualmente se procesarán y que, como el mismo estudio reconoce y destaca, genera la necesidad de ajustar los procesos y tratamientos de efluentes, los mismos que no fueron modelados en esta ocasión.

Numerosos estándares químicos y físicos entre los utilizados en el estudio, están muy cercanos al límite o norma aceptada, como el caudal ecológico, el color del efluente, el oxígeno disuelto y su tasa de reposición en los diferentes cuerpos de agua, etc., con lo que incluso hay probabilidad cierta de establecer niveles de contaminación interna del depósito difícilmente reversibles, aún cuando se suspendan las emisiones al sistema. La capacidad de recambio o dilución es remota, bajo los términos de su capacidad de recarga y época de ello. Asociado a esto se presenta la situación de los pozos que toman su recarga desde este acuífero. Especialmente crítico es el caso del que surte de agua potable a San José de la Mariquina, que al contaminarse en un plazo variable de tiempo, obligaría a establecer tarde o temprano nuevos tratamientos y a monitorear otros efectos potenciales en la salud de la población. Este aspecto no figura en el EIA.

El proyecto considera un programa de monitoreo de los efluentes líquidos incluyendo tanto de variables físico-químicas como biológicas. Dicho monitoreo tiene como objetivo verificar el comportamiento de dichos efluentes y el cumplimiento de su composición según lo establecido en la Tabla 8.1. de esta Resolución, el cual deberá ser cumplido durante todo el funcionamiento de la planta e independiente de la materia prima procesada (pino radiata o eucaliptus) o de la descarga de los efluentes derivados del depósito de residuos sólidos y las aguas lluvias. Es importante señalar que los compuestos presentes en el efluente lixiviado del depósito de residuos sólidos deben ser los mismos presentes en el sistema de tratamiento de efluentes de la planta, ya que

ambos derivan del mismo proceso productivo. Sin perjuicio de ello, el proyecto también considera el monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en el sector del depósito de residuos sólidos, incluyendo los parámetros establecidos en la norma chilena de Aguas de riego, DBO₅, DQO, sólidos suspendidos totales, nitrógeno y fósforo totales y AOX; como también un monitoreo del pH de las aguas lluvias en dos de los sitios de máximo impacto previsto por la depositación de SO₂ y uno en un sector sin impacto pronosticado.

16. La determinación por parte de la Dirección General de Aguas del caudal ecológico para el río Cruces sobre la base del 50% del caudal tipo 95% del mes de Febrero (Q_{feb}), fijado en 10.1 m³/s, y que origina un valor de 5 m³/s a considerar para los efectos de resguardos mínimos del funcionamiento del ecosistema, da lugar a plantear que tal cifra no corresponde al Q_{feb} , siendo este en realidad de 9.1 m³/s, lo que origina un caudal ecológico de 4.6 m³/s.

Es necesario que la DGA reporte los fundamentos de su decisión para evaluar con mayor profundidad la responsabilidad futura de una operación bajo los niveles de caudal ecológico. Asimismo, es posible advertir que ante una contingencia operacional en la planta durante la época estival, que obligue a desviar los efluentes al sistema río-humedal, y bajo la manifestación de valores muy cercanos al caudal ecológico establecido, se produzcan situaciones de fuerza mayor que obliguen a continuar durante algún lapso de tiempo la descarga con efectos devastadores para el verano, cuando recibe aguas desde el río y cuando éste, a su vez, tiene un caudal casi en el umbral crítico o ecológico. Esto representa, sin duda, la ecología del sistema, al margen de cualquier disposición legal que prohíba operar bajo estas condiciones, y que por supuesto sería irrelevante bajo este escenario. Son riesgos que pueden ser evitados, aún bajo un hipotético escenario de descarga en el río humedal.

Se ha asignado erróneamente una probabilidad baja (0.2) al efecto de reducción de caudal por captación permanente de agua para proceso y refrigeración, porque según manifiesta el estudio, el proyecto respetará los niveles mínimos establecidos por la DGA. Bajo condiciones cercanas al caudal ecológico, no se extrae un 5% del caudal medio de verano como plantea el estudio (Cap. 6.4.3.2.), pág.6-28), sino un rango posible entre 5 y 24%, considerando el límite caudal ecológico y el caudal promedio durante el verano de 20m³/s un 24% representa un valor altamente significativo del caudal ecológico y acentúa el riesgo de desequilibrios en el río y también en el humedal.

En virtud de esta observación y lo señalado por la Dirección General de Aguas, se ha condicionado al proyecto que en función del programa de monitoreo continuo del caudal de las aguas del río Cruces y en situaciones que el río presente un caudal equivalente a 1,2 veces el valor del caudal ecológico, el titular deberá informar a esta Comisión, la que en coordinación con la Dirección General de Aguas, dispondrán las medidas que deberá adoptar el titular pendientes a evitar aquellos impactos ambientales indeseables.

17. El proyecto industrial, ligado intrínsecamente al desarrollo del patrimonio forestal para sustentar los abastecimientos de materia prima bajo régimen continuo y estable, no puede existir o diseñarse segregado de su área de influencia sobre las regiones que han determinado decisiones de inversión coligada, en esta caso de la formación de recursos boscosos planificados para un abastecimiento de las características mencionadas. Tampoco es posible visualizarlo sin responsabilidades por las acciones que importan al mejor uso de suelos, aguas, biodiversidad, paisajes, etc. De hecho, en la empresa existe pleno y cabal conocimiento acerca de la modelación del recurso en función de métodos y técnicas de cosecha y manejo forestal, incluidos aspectos de transporte, acopio en canchas y diseño y operación de éstas.

En esta perspectiva se plantea que el EIA está incompleto y necesita ser complementado con la evaluación de los impactos que generará una cosecha a tala rasa de al menos 5.000 ha/año como lo establece el propio proyecto expresamente. Muchas de estas superficies se encuentran en terrenos de alta fragilidad ambiental, constituyendo bordes de quebradas, protecciones de cursos de agua o en pendientes superiores a 45%, entre otros factores, con lo cual su tala origina una lata probabilidad de ocurrencia de impactos de diversa magnitud.

Para la ponderación de estas observaciones debe tomarse en consideración lo establecido por esta Comisión en respuesta a las observaciones presentadas en el punto 6.1. de los considerandos de esta Resolución sobre el abastecimiento del recurso forestal para el proyecto Valdivia.

5.6 Observaciones del Sr. Jungen Wichelbaus Pasenau, presentados durante el Taller de Participación ciudadana realizado los días 14 y 15 de octubre de 1998 en Valdivia.

1. Considera inadecuada la ubicación de la planta por razones sociales como ecológicas.

La descarga de efluentes en Mehuín la califica de irresponsable. El eventual aumento de puestos de trabajo sería anulado por la cesantía que se produciría en Mehuín, por causa de la instalación del ducto.

La Planta de Celulosa es excluyente de las labores habituales de la zona (turismo y pesca).

El aumento de Camiones aleja el flujo turístico en las vías de acceso a esta zona (1000 camiones diarios).

Esta Comisión ponderó estas observaciones junto a los informes sectoriales de los servicios públicos que participaron durante la evaluación ambiental del proyecto, evaluando favorablemente la descarga de los efluentes líquidos del proyecto en el río Cruces previo tratamiento terciario con las condiciones y exigencias establecidas en los considerandos 7, 8 y 9 de esta Resolución.

5.7 Observaciones Sr. Francisco Martín Subercaseaux, presentados durante el Taller de Participación ciudadana realizado los días 14 y 15 de octubre de 1998 en Valdivia.

1. El EIA no hace mención a los efectos indirectos y acumulativos que tendrá el abastecimiento y transporte. La tala rasa y quema producirá fuertes procesos erosivos, sobre varias cuencas. Esto no se considera un proyecto aparte, sino que está íntimamente unido al proyecto Celulosa.

Respecto el transporte de materia prima, el Estudio de Impacto Ambiental, presenta en el anexo 19 "Análisis del Impacto Vial", realizado por el Sr. Francisco Fresard de la Universidad Católica de Chile. En este estudio se incluye la variable magnitudes de la transferencia de carga, transporte de químicos, de celulosa, de madera, y personas.

Se analiza la red vial, la capacidad y nivel de servicio de un camino, el tráfico, proyecciones del tráfico vehicular, impacto vial provocado por el proyecto y se incluye como anexo un catastro de los puentes y la red vial del área de influencia del proyecto.

Respecto a la tala rasa y quema, téngase presente lo ponderado en el punto 6.1. siguiente de los considerandos de esta Resolución.

2. No existe evaluación socioeconómica del impacto social que tendrá el proyecto sobre la gente de San José y Mehuín.

Observación considerada en el Addendum N°1, pág. 79 a la 83.

3. No se menciona un Plan de Mitigación en caso de afectar el Santuario por vaciado de los RILes, en caso de accidente del ducto.

En el Estudio de Impacto Ambiental, en el cap. 7 de Plan de Medidas de Mitigación, Prevención de Riesgos y Control de Accidentes, específicamente en el punto 7.3. "Plan de Medidas de Prevención de Riesgos" se señala las situaciones de riesgos que se pueden asociar al proyecto, describiendo posteriormente las medidas de prevención consideradas para el Proyecto Valdivia, para así evitar o minimizar la ocurrencia de estas situaciones.

En el punto 7.4. de dicho documento, se presenta el Plan de Medidas de Control de Accidentes.

4. No existe un EIA en el aspecto turístico en torno a la cuenca del río Cruces, Bahía de Mehuín y Carreteras en tiempo estival.

En el Estudio de Impacto Ambiental, capítulo 6 sobre Evaluación de Impacto Ambiental, punto 6.4.10 se señala como impacto provocado por el proyecto a la actividad turística.

Se debe considerar que posteriormente se presenta la evaluación de impacto ambiental en el Addendum N°4, el que contiene la identificación, caracterización, valoración y jerarquización de los impactos ambientales asociados a la operación de la Planta de Celulosa Valdivia, considerando la descarga permanente de sus efluentes en las aguas del río Cruces y la operación de un sistema de tratamiento terciario de los efluentes.

En este Addendum no se menciona el impacto sobre la actividad turística como tal, por las mismas características del tratamiento que se le dará a los efluentes de la planta. Se identifican los posibles efectos estéticos causados por el color en el efluente, donde la probabilidad de ocurrencia de impacto significativo adverso sobre la estética, en particular en el humedal, es muy baja, ya que el efluente de la Planta de Celulosa Valdivia será sometido a un sistema de tratamiento terciario, cuya eficiencia en la reducción del parámetro color es del orden del 80%, y en segundo lugar, el sistema de disposición final del efluente considera en sistema difusor con el objeto de asegurar una rápida y eficiente mezcla del efluente en las aguas del río Cruces.

5.8 Observaciones Sr. Aldo Daniel Giusti Arce, presentados durante el Taller de Participación ciudadana realizado los días 14 y 15 de octubre de 1998 en Valdivia.

1. En el EIA se califica como impacto débil el derrame de los efluentes directamente sobre el Río Cruces por defectos en el ducto, al mismo tiempo se da un lapsus de 3 a 4 meses para repararlo. La ubicación de esta planta es justo antes de un humedal y Santuario de la Naturaleza, el derrame de los efluentes de tan sólo un día de duración afectará en forma significativa este sitio, es por esta razón que la planta debe asegurar un sitio de almacenamiento de los efluentes en caso de fallar el ducto.

En consideración de esta observación y lo señalado en los informes de los servicios públicos competentes, esta Comisión solicitó la incorporación de un tratamiento terciario para la descarga de los efluentes líquidos de la planta en el río Cruces con su respectiva evaluación ambiental. En base a lo establecido en los puntos 7, 8, y 9 de los Considerando de esta Resolución, esta alternativa cuenta con una adecuada evaluación ambiental, como también un estricto programa de seguimiento sobre la evolución de los principales parámetros físico-químicos y biológicos del humedal del río Cruces, lo cual prevendrá sobre los impactos no previstos y generará la instancia de rectificación o reparación en forma oportuna, en caso de ser necesario. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto cuenta con un control interno y sistema de recolección y almacenamiento de derrames en todos los estanques de las principales áreas de proceso, lo cual considera una capacidad de almacenamiento interior en el proceso. Además, se considera la instalación de una laguna de emergencia, la cual tiene una capacidad de 45.000 m³ y que tiene como objetivo el almacenamiento temporal de efluentes derivados de cualquier parte del proceso. Desde esta laguna, el efluente podrá ser devuelto a proceso si así es requerido o llevado en forma dosificada hacia el sistema de tratamiento, de manera de no sobrepasar las capacidades hidráulicas y no afectar la población de microorganismos presentes. Finalmente, está establecido en esta Resolución que los efluentes líquidos del proyecto nunca podrán ser descargados en el río Cruces sin tratamiento terciario, lo que significa que en el caso de existir una falla que no pueda ser soportada por este sistema de almacenamiento temporal u otro procedimiento interno, la planta deberá detener su funcionamiento.

2. No se menciona en el EIA el método de cosecha a utilizar y el posible efecto que este tenga sobre la cuenca del Río Valdivia.

Para la ponderación de estas observaciones debe tomarse en consideración lo establecido por esta Comisión en respuesta a las observaciones presentadas en el punto 6.1. de los considerandos de esta Resolución sobre el abastecimiento del recurso forestal para el proyecto Valdivia.

3. No hay un estudio de las mareas y vientos de la Bahía de Mehuín, si éstos dos envían a la costa lo que el ducto esté botando al mar, obviamente no se estaría cumpliendo con esta exigencia primaria, de mantener libre de contaminación este lugar.

En virtud de estas observaciones y los informes de los organismos públicos competentes con la materia de análisis, y el resultado de la evaluación ambiental de esta alternativa de descarga de los efluentes en la bahía de Maiquillahue presentada en el punto 7.2. letra b.I. de los considerandos de esta resolución, esta Comisión considera que estas observaciones son consideradas y ponderadas en virtud de lo resuelto a través de esta Resolución.

4. Existen dudas respecto a si los estándares medio ambientales chilenos son propios de un país subdesarrollado o no, si así lo fueran el que esta empresa cumpla con ellos no aseguraría una contaminación baja.

Según lo establecido en el artículo 2 letras n) y ñ) de la Ley 19.300 las normas de calidad ambiental establecen los valores de las concentraciones o períodos máximos o mínimos permisibles de elementos, compuesto, sustancias, etc., cuya presencia o ausencia pueda constituir un riesgo para la vida o salud de la población o riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza, luego el establecimiento de normas está relacionado con la protección y no con el nivel de desarrollo de nuestro país. Además, el proyecto cumple con todas las normas vigentes en Chile sobre calidad ambiental y de emisión, con aquellas normas chilenas que están en proyecto de norma como el caso para descarga de residuos líquidos en aguas superficiales, como también con la mayoría de las normas establecidas en países cuyos niveles de protección ambiental son más exigentes que el nuestro, como es el caso de Canadá, Suiza y Estados Unidos.

5. Se califica como impacto leve el que algunas especies animales abandonen el área ¿será leve que las especies que habitan el Santuario abandonen el lugar?

La evaluación ambiental sobre la fauna terrestre considera que la ocupación de los terrenos y la tala de remanentes de bosque nativo donde se localizará la planta, significará la pérdida local de hábitat para la fauna, lo que probablemente causará su emigración y la desaparición de algunos grupos de anfibios existentes. Sin perjuicio de ello, en la zona no se encuentran especies en alguna categoría de conservación de peligro, la intervención se limitará a los terrenos donde se emplazarán los edificios industriales y las obras anexas ni tampoco es una zona de tránsito de megafauna, por lo cual no significará una barrera para el desplazamiento de animales.

En relación al Santuario de la Naturaleza, la extracción del recurso hídrico desde un cuerpo de agua puede generar impacto ambiental sobre especies de fauna acuática si tal extracción logra modificar significativamente las condiciones del hábitat bajo situaciones extremas. En el caso del río Cruces, que experimenta fuertes variaciones naturales de caudal a lo largo del un año, y de un año a otro, se establece como condición límite un caudal mínimo ecológico, que en la práctica elimina o al menos minimiza la ocurrencia de impactos indeseados en la flora-fauna del sistema.

Al respecto, como una medida de regulación del uso o aprovechamiento de los recursos hídricos, teniendo presente las consideraciones ambientales referidas a la mantención de caudales de aguas y protección de especies vulnerables, la Dirección General de Aguas (DGA) ha establecido la imposición legal que en ningún caso los usuarios podrán hacer uso de sus derechos de aprovechamiento de aguas si el caudal de la fuente de abastecimiento es inferior al caudal ecológico establecido según las normas y criterios de la referida Dirección. Para el caso del río Cruces en el sector Rucaco, aledaño al punto de captación del proyecto, la DGA ha establecido un valor de 5 m³/s como caudal ecológico. Si bien el proyecto considera la captación de aguas permanente, el proyecto respetará los niveles mínimos establecidos por la DGA para el río Cruces, por lo que la probabilidad de ocurrencia de impactos en los receptores biológicos es baja. Sin perjuicio de lo aquí señalado, se debe tomar en consideración la exigencia establecida en el punto 9 de esta Resolución sobre el procedimiento y medidas a tomar en caso que el caudal del río Cruces se encuentre cercano al caudal ecológico.

Por otro lado, también se ha evaluado el eventual efecto barrera térmica para el desplazamiento de la fauna acuática en el río Cruces a través de un modelo de simulación según lo señalado en el punto 6.4.5.I. del EIA y letra c) del punto 4.2. del Addendum N°4.

En virtud de todo lo señalado anteriormente, los informes de los servicios públicos competentes, esta y otras observaciones de participación ciudadana, esta Comisión ha resuelto permitir la descarga de los efluentes líquidos a 30°C y no a los 35°C propuestos por la empresa.

6. Si bien durante la etapa de Construcción se abrirán nuevas fuentes de trabajo, una vez que se termine con esta etapa toda esta gente quedará nuevamente sin trabajo, la empresa sólo contratará 300 personas y los obreros e ingenieros forestales encargados de las faenas de cosecha y plantación ya se encuentran trabajando desde muchos años. Por lo expuesto, asegurar que la empresa abrirá nuevas e importantes fuentes de trabajo es irrisorio y ridículo.

El proyecto Valdivia estima que el 50% de los 3.500 trabajadores necesarios para la etapa de construcción, sin incluir las actividades forestales, serán requeridos localmente de la Xª Región, preferentemente de la provincia de Valdivia, especialmente en las categorías de jornaleros y ayudantes. El resto provendrá de otras regiones del país. Se considera real el aporte del proyecto en relación al otorgamiento de empleo a estas personas durante los 33 meses correspondientes a la etapa de construcción del proyecto, reduciendo temporalmente los niveles de desocupación de la provincia.

5.9 Observaciones Sr. Roberto Schlatter, presentados durante el Taller de Participación ciudadana realizado los días 14 y 15 de octubre de 1998 en Valdivia.

1. No existe la consideración globalizadora de toda la cuenca hidrográfica y no se hacen salvedades al futuro respecto el cambio del régimen hidrológico por tipo de manejo: agrícola y forestal (no existe una planificación del territorio en el ámbito de uso proyectado de la cuenca.

Si bien esta observación se considera adecuada, esta instancia de evaluación ambiental de un proyecto en particular no es la adecuada para abordar estos temas de planificación del manejo del uso de la cuenca del río Cruces.

2. No se consideran suficientemente las eventualidades: fallas estructurales, accidentales, rupturas de planta y ducto y efecto del tiempo sobre el río Cruces.

En el Addendum N°1, pág.32 se considera esta observación.

Respecto fallas estructurales, accidentales, rupturas de la planta, es decir alguna falla en la operación del sistema de tratamiento de efluentes, los efluentes podrán ser enviados a la piscina de derrames con que contará la planta. Si la reparación de la eventual falla requiriese más tiempo que la capacidad de almacenamiento disponible en la piscina de emergencia, conforme a lo antes señalado, se procederá a la detención del sistema de producción de celulosa.

3. No se ha considerado lo suficiente al aspecto del paisaje para resguardo ecológico y recreativo/turístico.

Considerando el tratamiento de los efluentes a través de un sistema de tratamiento terciario, uno de los factores que podría provocar preocupación es el parámetro Color, el que ha sido evaluado considerándolo como no significativo, luego de conocer la eficacia del tratamiento terciario y la opinión de expertos en la materia.

4. Problema de vialidad sobre la carga de transporte de insumos y productos de la planta.

Respecto el transporte de materia prima, el Estudio de Impacto Ambiental, presenta en el anexo 19 "Análisis del Impacto Vial", realizado por el Sr. Francisco Fresard de la Universidad Católica de Chile. En este estudio se incluye la variable magnitudes de la transferencia de carga, transporte de químicos, de celulosa, de madera, y personas.

Se analiza la red vial, la capacidad y nivel de servicio de un camino, el tráfico, proyecciones del tráfico vehicular, impacto vial provocado por el proyecto y se incluye como anexo un catastro de los puentes y la red vial del área de influencia del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, esta Comisión considera esta observación de tal manera que se solicitará al Titular presentar un Estudio de Impacto Vial a la Municipalidad competente, previo a la etapa de construcción del proyecto.

5.10 Sr. Jorge Sabat Gozalo, alcalde de Valdivia, presentados durante el Taller de Participación ciudadana realizado los días 14 y 15 de octubre de 1998 en Valdivia.

1. En la descripción vial y ferroviaria (punto 5.17 de la Línea de Base del Resumen) no se menciona el estado actual de los caminos que se verían afectados por el proyecto, ni los requerimientos actuales para su mantención. Se menciona que la red ferroviaria presenta una mala condición por insuficiente mantención y obsolescencia del equipo y sistemas, sin embargo en el capítulo 2.3 de la Descripción del proyecto, que se refiere a los requerimientos de transportes, se dice que los insumos se transportarían por camiones o en ferrocarril, desde la VIII región, estimándose incluso movimiento diario de tres a cuatro trenes diarios para esto, más tres trenes diarios para el envío del producto terminado hacia puertos de la VIII región.

No se menciona en cuanto se puede acortar la vida útil de las actuales carpetas con el tránsito de camiones de alto tonelaje.

En los impactos sobre la actividad turística no se considera el efecto que generará el aumento de tránsito en las diferentes vías que se utilizarán para llegar con la materia prima y otros insumos a la industria. El proyecto menciona la utilización de 250 camiones diarios sin mencionar vehículos menores que se incorporarían a la red vial, que en verano tienen una alta tasa de uso debido a la actividad turística que se genera en la zona de impacto del proyecto.

Desde el punto de vista social se menciona sólo el efecto que puede tener el proyecto sobre la saturación de los servicios públicos y la capacidad o incapacidad de los sistemas actuales para soportar 3.500 personas en la etapa de construcción, 350 directos en la industria y 3.500 puestos de trabajo en el sector silvícola y suministro de materiales y servicios. No se hace mención de los efectos que tienen estas grandes inversiones sobre una comunidad organizada y estructurada sobre la base de actividades diferentes a las que se desean establecer. Tampoco se asumen los posibles trastornos sobre la organización familiar y social por la llegada y presencia de un alto número de trabajadores de sexo masculino con bajo nivel cultural. Esto puede estimular la prostitución y las enfermedades relacionadas, entre otras situaciones de conflicto social.

En el Addendum N°I del Estudio de Impacto Ambiental se da respuesta a esta observación, y además en el Estudio de Impacto Ambiental se señalan las medidas de mitigación propuestas por el proyecto en relación a esta materia. En consecuencia, esta Comisión estima que el proyecto se hace cargo de los efectos aquí presentados.

6. SIN PERJUICIO QUE LAS OBSERVACIONES QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN HAN SIDO PRESENTADAS FUERA DEL PLAZO ESTABLECIDO POR EL ARTÍCULO 29 DE LA LEY N° 19.300, SE EXPRESA LO QUE SIGUE

6.1 Carta enviada por CODEFF Valdivia con fecha 14 de Octubre de 1998.

1. Dadas las características de este proyecto, el área de influencia incluye tanto el ambiente terrestre inmediato afectado por la construcción de la planta y la porción del río Cruces afectado por la emisión del efluente final, como la extensa superficie de cuenca afectada por plantaciones forestales de especies exóticas de rápido crecimiento necesarias para abastecer de materia prima. Las superficies con plantaciones, según el manejo convencional realizado en Chile, serían explotadas con el método de tala rasa y posteriormente sometidas a una eventual que de los residuos para el establecimiento de una nueva plantación.

El proyecto consumirá anualmente un volumen aproximado de 2.800.000 m³ de madera, procedente de la explotación intensiva de aproximadamente 5.000 há/año de plantaciones forestales con especies de crecimiento rápido. Ni la línea de base del EIA ni sus Addenda hacen mención al manejo y estado actual de la cuenca del río Cruces, a pesar de la superficie afectada y de vital importancia para la conservación del santuario.

La envergadura del proyecto podría provocar desplazamiento de especies de fauna vulnerables o amenazadas que precisan de la permanencia de superficies de bosque nativo, como también el aumento de las tasas de erosión provocada por el manejo silvícola convencional para este tipo de plantaciones. Todo ello unido a la disminución de la recarga de acuíferos y arroyos por la elevada tasa de evapotranspiración de estas especies exóticas de crecimiento rápido.

Se insiste en incorporar la línea de base sobre la cuenca del río Cruces, con el objeto de determinar el impacto real del proyecto, como también evaluar los importantes efectos negativos que tendría la planta.

En el Artículo 10 letra m) de la Ley N° 19.300 de Bases del Medio Ambiente, se señala que deberán someterse obligatoriamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los “proyectos de desarrollo o explotación forestales en suelos frágiles, en terrenos cubiertos con bosque nativo...”. El D.S. N°30/97 del MINSEGPRES señala en su artículo 3 letra m) m.l. “Proyectos de Desarrollo o explotación forestales que abarquen una superficie única o agregada de más de veinte hectáreas anuales (20 há/año), tratándose de las Regiones I a IV, o de doscientas hectáreas anuales (200 há/año) tratándose de las Regiones V a VII, incluyendo la Metropolitana, o de quinientas hectáreas anuales (500 há/año), tratándose de las Regiones VIII a XI, o de mil hectáreas anuales (1.000 há/año) tratándose de la Región XII, y que se ejecuten en:

- Suelos frágiles, entendiéndose por tales aquellos susceptibles de sufrir erosión severa debido a factores limitantes intrínsecos, tales como pendiente, textura, estructura, profundidad, drenaje o pedregosidad; o
- Terrenos cubiertos de bosque nativo, entendiéndose por tales lo que se señale en la normativa pertinente.”

Este proyecto ha señalado en su EIA que para la Planta Industrial se usará eucaliptus el que proviene de plantaciones, ya que es una especie introducida en nuestro país. La Ley no incorpora a las plantaciones forestales a no ser de que estas se encuentren en suelos frágiles. En relación a la corta a tala rasa es un sistema silvícola que se aplica en nuestro país en la intervención de los bosques plantados y que esta acorde con la legislación ambiental vigente.

A mayor abundamiento, cabe señalar que para intervenir plantaciones forestales que se encuentren en terrenos de aptitud preferentemente forestal, se deberá presentar a CONAF para su aprobación planes de manejo de las superficies a intervenir. Los antecedentes que se deberán presentar en dicho plan son los siguientes:

- Antecedentes Generales. Datos del propietario y del predio;
- Antecedentes climáticos;
- Fisiografía: forma del relieve donde están ubicados los rodales, pendiente media, altitud, exposición y posecionamiento dentro de la cuenca (alta, media o baja);
- Hidrografía: determinar la presencia de masas y cursos de agua cercanos al rodal a intervenir, temporalidad, distancia al rodal y el ancho máximo del cauce.
- Uso actual del suelo: esta dirigido al recurso forestal del predio (plantaciones, bosque nativo, suelos de aptitud preferentemente forestal descubiertos de vegetación).
- Se debe describir para cada uno de los rodales a intervenir la superficie, el año de plantación, la especie, el estado sanitario del bosque y la clase de capacidad de uso del suelo. Para los sectores descubiertos de vegetación que se considere forestar se deberá indicar superficie, clase de capacidad de uso y tipo de vegetación.
- Antecedentes sobre incendios forestales: se deberá entregar información respecto de ocurrencia de incendios, causa, origen, año y superficie afectada. Determinación de la magnitud del riesgo y peligrosidad: se deberán priorizar zonas de riesgo en base a la potencialidad de ocurrencia de incendios.
- Restricción por variables del medio ambiente: en cada rodal se deberá señalar si hay restricciones por topografía, altitud, flora y fauna con problemas de conservación, por suelo (frágil, degradados u otro) o por presencia de recursos hídricos.

- Se deberán señalar los objetivos del manejo, las actividades silvícolas y la fecha estimada en que se realizará cada una de las actividades. Además, se deberá indicar las prescripciones técnicas para cada actividad silvícola contenida en el plan de manejo.
- Medidas de protección ambiental: para las restricciones identificadas para las variables del medio ambiente, se deberán presentar las medidas ambientales a implementar.
- Se deberá presentar un plan de protección del recurso forestal contra plagas e incendios.

En resumen los planes de manejo para la intervención de plantaciones forestales incorporan la variable ambiental.

2. Se omite en la descripción del proyecto, la ubicación y características del depósito de residuos sólidos necesarios para evacuar 500 m³/mes de lodos generados en el proceso de tratamiento de efluentes. El alto contenido de humedad (65-70%) y el carácter orgánico de los desechos los hacen muy susceptibles de fermentación anaeróbica, con grave riesgo de emanación de gases y líquidos percolados, a lo que se une su alta concentración en orgános clorados y otras sustancias potencialmente tóxicas. También se señala que existe riesgo de contaminar severamente las napas subterráneas que abastecen a la población y alimentan al río Cruces, si no se toman las medidas de diseño y manejo adecuadas. Finalmente se señala que es imprescindible la inclusión en el EIA de la descripción detallada del subproyecto para el depósito de residuos sólidos.

En el Addendum N°4 se señala que los lodos generados en el tratamiento terciario serán enviados al depósito de residuos sólidos del proyecto, diseñado con una capacidad de 500.000 m³. Dicho depósito se presentó y evaluó ambientalmente en el EIA, en el cual además se presentan las medidas de mitigación consideradas para ese depósito, como también se establece un programa de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del sector del depósito.

Por otro lado, las características de este lodo son similares a las establecidas para el lodo generado en el tratamiento secundario de efluentes, los cuales corresponden preferentemente a materia orgánica con la única diferencia del contenido de aluminio generado por la adición de alúmina durante el tratamiento terciario. Por otro lado, es cierto que el contenido de agua de estos lodos como su edad, dan cuenta que no están digeridos, lo que sí podría generar una fermentación anaeróbica de ellos, esta Comisión establece que el Proyecto Valdivia deberá considerar una digestión (aeróbica o anaeróbica) de los lodos generados del tratamiento terciario previo a su disposición final³⁹ en el depósito de residuos sólidos, como también se deberá incluir en el programa de monitoreo para la calidad de las aguas del sector del depósito de residuos sólidos, el parámetro aluminio.

3. Los puntos relativos a las comunidades de fauna acuática presentes en el Santuario de la Naturaleza, no aportan datos acerca de sus movimientos migratorios y su sensibilidad toxicológica. Gran parte de los peces mencionados, entre ellos los puyes y el Cau-Cau, realizan migraciones anuales entre el ambiente marino-estuarial y la cabecera de los ríos. Debido a los complejos ciclos de vida de estas especies y su estatus de vulnerable, es necesario estudios más detallados de sensibilidad toxicológica y modelos de dilución para cada agente tóxico para descartar la probabilidad de constituir una barrera al libre desplazamiento de estas comunidades de peces.

Para esta observación téngase presente lo señalado en el punto 7.2. letra b.2. de esta resolución sobre cómo el proyecto se hace cargo de los efectos, características y/o circunstancias establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, como también el programa de seguimiento establecido para este proyecto en el punto 9 de esta resolución.

4.- Pese a que el valor obtenido a través del modelo utilizado para la determinación del oxígeno disuelto en el río es de 6 mg/l en período estival a la entrada del humedal y el criterio de protección se considera 5 mg/l (norma canadiense), esa concentración es sumamente baja, capaz de gatillar un proceso de muerte y descomposición de biomasa que rebajaría aún más este nivel, desembocando en una situación catastrófica. Conviene señalar que en España, la concentración de oxígeno disuelto para ríos salmonícolas es precisamente 6 mg/l.

³⁹ Eliminado como condición por Consejo Directivo Resolución N°009, del 04.02.1999.

Del mismo modo, el calentamiento del río provocado por el efluente provocará una temperatura final de 22,6 °C que supera el umbral tolerable para el criterio español situado en 21,5 °C. Si tomamos la temperatura media anual del río, el aumento superará con creces los 3 °C establecido como umbral en la NCh 1.333/Of.78.

Se considera que la ponderación de estos impactos presentada por la empresa es inadecuada.

En relación a la concentración del oxígeno disuelto en el río Cruces, esta Comisión considera que el hecho que la empresa esté cumpliendo tanto con la norma canadiense, la española además de la chilena, entrega un buen precedente en cuanto a la condición de oxigenación del río. Es necesario señalar que la norma que se establece en relación al oxígeno disuelto como el resto de las normas, tal como lo señala la Ley 19.300, tienen como objetivo fijar los niveles de concentración tal que se prevenga generar riesgos sobre la salud de la población o el medio ambiente, según corresponda a una norma primaria o secundaria, respectivamente. Luego, el hecho que exista cumplimiento, entrega un antecedente de resguardo de estos componentes ambientales.

En relación al calentamiento del río por la descarga del efluente líquido en el río Cruces, téngase presente lo señalado en el punto 7.2. letra b.2. de esta Resolución y la condición de 30°C establecida para la descarga de los efluentes líquidos en el río Cruces, lo que provocará un efecto positivo sobre la concentración de oxígeno disuelto en ese cuerpo de agua.

7. QUE EN RELACIÓN A LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300, Y EN VIRTUD DE LO INFORMADO POR LOS ORGANISMOS PÚBLICOS QUE PARTICIPARON DEL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL, DE LAS OPINIONES DE LOS DISTINTOS CONSULTORES QUE APOYARON LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Y DE LO CONTENIDO EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SUS ADDENDA, ES POSIBLE SEÑALAR LO SIGUIENTE:

7.1. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra a) del artículo 11 de la Ley 19.300, riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, es posible señalar:

a. Respecto de lo señalado en el artículo 5 letras a), b), c) y h) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, las principales emisiones atmosféricas y efluentes líquidos derivarían de la construcción y operación de la planta industrial para producción de celulosa Kraft.

Considerando las características de emisiones y efluentes, el manejo del proyecto propuesto por el titular, la normativa existente en el país, las condiciones basales, y habiendo verificado la pertinencia de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, al proyecto no le es aplicable el cumplimiento de las normas de calidad y de emisión vigentes en la Confederación Suiza, en tanto sólo sirven de referencia para determinar la pertinencia de presentar un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental.

En relación a la composición, peligrosidad, cantidad, concentración, frecuencia, duración y lugar de las emisiones atmosféricas del proyecto, sobre todo en lo que respecta al material particulado, SO₂, NO_x y TRS (compuestos de azufre reducido que generan olores), es pertinente indicar que el proyecto considera medidas de diseño y de mitigación, consistentes, entre otras, en la instalación de un sistema lavador de gases de alta eficiencia (85%) en la principal fuente emisora de SO₂; sistemas de control y optimización de la combustión de las calderas recuperadora y de poder, como también en el horno de cal para el control de las emisiones de NO_x; precipitadores electrostáticos de alta eficiencia (sobre 90%) para controlar las emisiones de partículas totales, y sistemas de incineración para los gases no condensables, todos ellos descritos en detalle en el punto 8.1.2.2. de los considerandos de esta Resolución y en el Estudio de Impacto Ambiental sobre Medidas de Mitigación para el Control de emisiones atmosféricas. De igual manera, el proyecto considera un programa de monitoreo de las principales variables meteorológicas en forma continua y de la calidad de aire en tres puntos cercanos a las fuentes de emisión, incluyendo el punto de máximo impacto previsto durante la evaluación ambiental.

La concentración atmosférica máxima en 24 horas del anhídrido sulfuroso (SO₂) emitido por el Proyecto es de 71.9 µg/Nm³ y se produce aproximadamente 500 metros al sur de la planta. Este valor representa el 20% del límite establecido en la norma primaria (365 µg/Nm³). Si se considera la concentración máxima basal registrada durante las campañas de línea de base, la concentración de SO₂ en el punto de máximo impacto satisface ampliamente la norma primaria, representando un 22% de ella.

La concentración atmosférica máxima en 24 horas de material particulado emitido por el proyecto es de 15,4 µg/Nm³. Este valor representa el 10% del límite establecido en la norma chilena para partículas respirables (150 µg/Nm³) y menos del 6% del límite para partículas totales en suspensión (260 µg/Nm³). Si se considera la concentración máxima basal de material particulado respirable registrada durante las campañas de línea de base, que fue de 72,5 µg/Nm³, la concentración resultante estimada en el punto de máximo impacto (87,9 µg/Nm³) satisface ampliamente la norma chilena, representando un 58,6% de ella.

Por su parte, la concentración media anual de óxidos de nitrógeno (NO_x) en el punto de máximo impacto sería de 22,2 µg/Nm³, cumpliendo el estándar primario equivalente a 100 µg/Nm³.

Como criterio para la evaluación de molestias por malos olores debido a la concentración de compuestos de azufre reducido (TRS), se utilizó un estándar canadiense de 4 µg/Nm³, en 24 horas. La concentración esperada generada por la planta es de 2,7 µg/Nm³, representando un 68% de la norma analizada. Además, deberá considerar lo señalado en el punto 4.5.9. de esta resolución.

En relación a la composición, peligrosidad, cantidad, concentración, frecuencia, duración y lugar de descarga de los efluentes líquidos es pertinente señalar que el proyecto considera medidas de diseño y de mitigación, consistentes, entre otras, en la instalación de un sistema separado de recolección de efluentes, control interno y sistema de recolección de derrames, neutralización del efluente, enfriamiento del efluente, clarificación primaria para eliminar sólidos suspendidos, tratamiento secundario de alta eficiencia (de aireación extendida), manejo y disposición de lodos, tratamiento terciario modificado para la reducción de los niveles de color, fósforo y nitrógeno del efluente, sistema de control de supervisión ambiental, sistema de conducción de efluentes y emisario con difusor, todo según lo especificado en el punto 8.1.2.3. de los considerandos de esta Resolución y el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda sobre Medidas de Mitigación para el control, tratamiento y disposición final del efluente líquido. Además, el proyecto considera un programa de monitoreo o seguimiento propuesto por el titular y complementado según las especificaciones realizadas por los órganos de la administración competentes, tales como la Dirección General de Aguas, el Servicio Nacional de Pesca, el Consejo de Monumentos Nacionales, a través del proceso de evaluación, según lo señalado en los puntos 9.1., 9.2. y 9.3. de los considerandos de esta Resolución. (El texto actual de estos puntos incluyen las modificaciones que consignan en Carta N°808, de 01.08.2005 de Conama, Resolución N° 009, del 04.02. 1999, Acta Corema 21.07.2005, Resolución N° 75, del 11.02.2005, Resolución N° 461, de 22.07.2005 , Resolución N° 377, del 06.06.2005, Resolución N° 119, de 17.02.2005, Resolución N° 197, del 18.03.2005.)

Además, es importante señalar que el Servicio de Salud Valdivia, autoridad competente en los aspectos de riesgos para la salud de la población, se ha pronunciado favorablemente a la aprobación de este proyecto, en virtud de un exhaustivo análisis de bibliografía realizado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, señalada en extenso en su Ord. N° 0610 del 23 de febrero de 1998, relacionada con el proceso industrial presentado por el proyecto como también efectos ambientales y sus características de toxicidad.

De igual manera, a través de la revisión del Proyecto Definitivo de Norma para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales, se comprueba que el proyecto cumplirá con los parámetros y niveles establecidos en ella.

Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el literal b) del punto 7.2. siguiente.

b. Respecto de lo señalado en el artículo 5 letras d) y e) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, los principales residuos sólidos generados por el proyecto corresponden a sólidos del licor negro, desechos de madera, lodos del sistema de tratamiento de efluentes, residuos sólidos del proceso, de mantenimiento, de la actividad humana y otros generados por detención de la planta.

En relación a la composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de disposición de los residuos sólidos, es pertinente indicar que el proyecto considera medidas de mitigación y un programa de seguimiento, consistente, entre otros, en la instalación de un depósito que tendrá una capacidad total de 500.000 m³, el cual considera obras de intersección y desvío de aguas superficiales, sistema de impermeabilización basal y lateral del depósito, sistema de evacuación de líquidos lixiviados, sistema de evacuación de gas metano, cierre perimetral del depósito para evitar el control con animales o personas, compactación y recubrimiento de los residuos en forma periódica para evitar proliferación de vectores.

Además, el Servicio de Salud Valdivia, autoridad competente en la autorización de este depósito, se pronunció favorablemente al proyecto en lo relacionado con la disposición de dichos residuos sólidos.

Sin perjuicio de lo anterior, debido a que el depósito de residuos tiene una vida útil de 9 años (incluyendo la disposición de residuos del tratamiento terciario de efluentes), el titular deberá someter a evaluación de impacto ambiental la alternativa para la disposición de los residuos sólidos generados en el resto de vida útil del proyecto, un año antes del término de la vida útil del depósito.

c. Respecto de lo señalado en el artículo 5 letra f) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, es pertinente indicar que el aumento en el nivel de presión sonora del proyecto será debido a la operación de maquinaria pesada, faenas de construcción, tráfico de camiones, descortezado y astillado de madera, bombas a vacío en el área de máquina de pulpa y estaciones reductoras de presión de vapor.

En este sentido, considerando que la mayoría de estas actividades se realizará dentro de los edificios de proceso, los niveles de ruido en el exterior de la planta no serán significativos, además que el criterio de diseño para la emisión de ruido de la planta considera un nivel continuo de 85 dB.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto deberá dar cabal cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°146/97 del MINSEGPRES donde se establece la norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

d. Respecto de lo señalado en el artículo 5 letra g) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, el proyecto no genera formas de energía, radiación o vibraciones.

7.2. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra b) del artículo 11 de la Ley 19.300, efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, es posible señalar:

a. Respecto de lo señalado en el artículo 6 letras a) a la h) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, téngase presente lo establecido en los puntos 4.5.4. al 4.5.10 de los considerandos de esta Resolución, como lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, sobre la descripción de los sistemas para el tratamiento de efluentes, control de emisiones, disposición de residuos sólidos y control del ruido del proyecto; lo señalado en la letra b) siguiente sobre la evaluación ambiental de los efectos ambientales relevantes del proyecto, como también lo establecido en los puntos 8 y 9 de los considerandos de esta Resolución sobre nuevas condiciones establecidas para el proyecto y en particular, lo relacionado con el programa de monitoreo.

b. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letras i) y j), del D.S. N°30/97 de MINSEGPRES, es preciso señalar, tal como se indicó en el punto 4 de los Considerandos de la presente Resolución, que durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, el titular presentó dos alternativas de disposición de los efluentes líquidos asociadas a distintos sistemas de tratamiento y distintos lugares o puntos de descarga. Según lo anterior, se evaluaron las siguientes

situaciones: a) Sistema de tratamiento primario y secundario del efluente líquido, asociado a la descarga a través de un emisario submarino en la bahía de Maiquillahue, y b) Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces.

Al respecto, téngase presente lo que se señala a continuación sobre la evaluación ambiental de ambas alternativas:

b.1. Sistema de tratamiento primario y secundario del efluente líquido, asociado a la descarga a través de un emisario submarino en la bahía de Maiquillahue.

La mayor dificultad que se presentó durante el proceso de evaluación del proyecto considerando esta alternativa de disposición del efluente fue la ubicación del emisario submarino que conduce y descarga los efluentes del proyecto en la bahía de Maiquillahue, ya que ni el Estudio de Impacto Ambiental ni sus Addenda N°1, N°2 y N°3, entregaron los antecedentes y/o mediciones de terreno que validaran la suposición que no se generarían impactos ambientales significativos sobre el medio acuático, el cual tiene la particularidad de ser fuente para el desarrollo de la actividad pesquera de la zona. Fundamentalmente, no fueron entregados en ninguna de las etapas de evaluación antes mencionadas la realización de estudios en terreno en la bahía de Maiquillahue de las comunidades biológicas marinas existentes en el área y de oceanografía, para complementar la información de línea de base necesaria para evaluar los impactos ambientales derivados de la descarga del efluente del proyecto en dicho lugar.

Esta situación se puede complementar con los pronunciamiento y observaciones de los organismos públicos competentes que participaron durante la evaluación ambiental y que se presentan a continuación:

b.1.1 La Subsecretaría de Pesca indica que los criterios usados para definir la localización del emisario submarino no consideran la existencia de recursos naturales, la existencia de áreas apropiadas para la acuicultura y las potenciales áreas de manejo para pescadores artesanales. Asimismo, señala que no es posible evaluar los potenciales efectos que tendrá el funcionamiento del proyecto ya que el Addendum N°3 entrega antecedentes del estudio de las comunidades bentónicas, en un área que no considera el área real de impacto del proyecto.

Respecto al estudio de la flora y fauna de la zona intermareal y submareal, esa Subsecretaría señala que si bien es cierto que en dicho Addendum se entregan antecedentes bibliográficos de estudios realizados por la Universidad Austral de Chile, esta información no es suficiente. Las muestras que se tomaron en ese estudio, fueron realizadas en verano (dos muestras), lo que no es representativo ni tampoco suficiente para ser utilizadas como línea de base para un futuro monitoreo.

Por su parte, la Gobernación Marítima de Valdivia señala que el Addendum N°3 no constituye respuesta del proponente a las observaciones de este servicio, contenidas en el Informe Consolidado N°3. Las exigencias ambientales requeridas con anterioridad por dicha autoridad son los mínimos requisitos necesarios “que establecen el umbral de discriminación técnica responsable de la Autoridad Marítima para evaluar este proyecto”.

Finalmente, tanto el Servicio Nacional de Pesca, como la Dirección General de Aguas y la Gobernación Marítima, señalan que el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda no entregan los antecedentes necesarios para poder evaluar adecuadamente la localización del emisario submarino, realizar la evaluación de la sustentabilidad del proyecto, como tampoco evaluar los efectos sobre la dinámica de los sedimentos producto de los ciclos mareales, olas, corrientes y batimetría.

b.1.2. Sin perjuicio de lo señalado en el punto 7.6. de los Considerandos de la presente Resolución, y en relación a la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural, es posible señalar que el Consejo de Monumentos Nacionales determinó que los antecedentes entregados respecto del establecimiento y construcción del ducto terrestre que conduciría el efluente líquido hacia la

bahía de Maiquillahue, tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, no asegura que no se afectarán Monumentos Arqueológicos.

b.1.3. En relación al pronunciamiento sobre cumplimiento de normativa ambiental y de los requisitos de los permisos ambientales sectoriales, es posible señalar que la Gobernación Marítima de Valdivia, en su último pronunciamiento respecto a la alternativa de disposición de los efluentes en la bahía de Maiquillahue, a través de G.M VLD Ord. N°12.600/159 del 24 de agosto de 1998, señaló que no otorgaba el permiso ambiental sectorial de competencia de dicha autoridad marítima, requerido por Celulosa Arauco y Constitución S.A. para la descarga de los residuos líquidos en la bahía de Maiquillahue, en las condiciones y lugar propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda.

b.2. Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces.

b.2.1. Reducción del oxígeno disuelto en el río Cruces

Considerando que la calidad del efluente final en términos de DBO₅ es de 50 mg/l, y que debe además ajustarse a lo establecido en Resolución N° 461, del 22.07.2005 ajustando su carga a 0.9 ton/día promedio semestral y 2,10 ton/día promedio diario, no es factible esperar un impacto significativo en el oxígeno disuelto del río, lo cual se fundamenta con la simulación de la variación de este parámetro aguas debajo de la descarga, aplicando el modelo de Streeter – Phelps presentado en la figura 2 del Addendum N°4 del Estudio de Impacto Ambiental. En este modelo intervienen los parámetros DBO₅, oxígeno disuelto y temperatura tanto del efluente como del río, así como los caudales respectivos y la velocidad de las aguas. Como criterio de protección se consideró un umbral de oxígeno disuelto de 5 mg/l, el cual es considerado en Canadá como estándar de calidad del agua. Según este modelo se observa que la concentración de oxígeno presenta una lenta disminución en el río, y que unos 32 km aguas abajo (a la entrada del humedal) se acelera producto de la menor velocidad de escurrimiento que incide en el tiempo de residencia. Dentro del humedal se alcanzaría el menor nivel de oxígeno disuelto, igual a 6 mg/l produciéndose luego un proceso de re-oxigenación que incrementaría paulatinamente los niveles de oxígeno.

De acuerdo a lo anterior, el nivel de oxígeno disuelto en el río se mantendrá siempre sobre los 5 mg/l, que corresponde al nivel mínimo aceptable según estándares asumidos.

Por otro lado, es importante considerar que en el Proyecto Definitivo de Norma para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales, el nivel de emisión para descargas a cuerpos de aguas superficiales con capacidad de dilución como es el caso del río Cruces es de 300 mgO₂/l para la DBO₅.

b.2.2. Efectos tóxicos o agudos sobre la biota.

Las concentraciones de los compuestos potencialmente tóxicos estimadas en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda permiten apreciar que los límites establecidos se encuentran por debajo de los umbrales de toxicidad crónica y aguda determinados en las especies estandarizadas utilizados en bioensayos para análisis de toxicidad. Sin perjuicio de ello, es necesario señalar que estas especies no pertenecen a ninguna de las poblaciones del río Cruces o del humedal, por lo que estos resultados no pueden ser extrapolados a la fauna autóctona; sino que sólo pueden ser utilizados como una referencia.

A modo ilustrativo, el balance másico en torno a 4 compuestos potencialmente tóxicos (considerando caudal del río de 7,3 m³/s, equivalente al caudal semanal mínimo cada 10 años 7Q₁₀) y su contraste con los límites de toxicidad aguda y crónica obedecen al siguiente detalle.

TABLA 7.1. ANALISIS DE TOXICIDAD DEL EFLUENTE

COMPUESTO	EFLUENT	RÍO CRUCES	TOXICIDAD AGUDA	TOXICIDAD CRÓNICA
-----------	---------	------------	-----------------	-------------------

	E (µG/L)	DESPUES DE MEZCLA (µG/L)	LÍMITE (µG/L)	RESGUARD O (N° VECES)	LÍMITE (µG/L)	RESGUARDO (N° VECES)
6 – Clorovanilina	10,60	1,31	2.130	1.625	107	81
2 – Clorosyringaldehido	59,70	7,37	93.000	12.619	1.350	182
Acido Dehidroabiético	15,36	1,89	750	396	38	19
Acido Behénico	94,97	11,72	> 20.000	1.705	> 1.000	84

En particular, sobre los efectos tóxicos de este tipo de efluentes, existen mucha bibliografía científica que ha demostrado que los compuestos organoclorados contenidos en los efluentes de plantas de celulosa que utilizan un sistema de blanqueo ECF (libre de cloro elemental) son no tóxicos, no persistentes y biodegradables. Al respecto, estudios efectuados en la Universidad de Toronto⁴⁰, revelan que ciertos compuesto organoclorados, como los clorofenoles presentes en los efluentes de plantas de celulosa son potencialmente tóxicos y persistentes cuando tiene un alto contenido de cloro (mayores de 50%) y un bajo contenido de oxígeno (0%). Sin embargo, los compuestos generados por el proceso utilizado en este proyecto contienen entre un 1 a 3% de cloro y entre 41 y 50% de oxígeno.

Por otra parte, en relación al potencial de bioacumulación, dichos estudios indican que los compuesto organoclorados como los del efluente de Proyecto Valdivia, tiene muy poca habilidad de ser bioacumulados ya que cuentan con un coeficiente de partición octanol agua (relacionado con la habilidad de ser adsorbido por tejidos grasos de un organismo) menor que 1, lo que significa que tienen gran afinidad con el agua, lo que implica que no tenderán a bioacumularse en organismos vivos.

Considerando el Informe del consultor “Gestión Ambiental Consultores”, donde se señala que los residuos resultantes de la producción de celulosa incluyen productos químicos formados durante el proceso de producción de pulpa, sustancias naturales como fragmentos de madera y otros componentes de la madera, como lignina, que son removidos durante el proceso y un conjunto menor de compuestos que se incorporarían con las materias primas utilizadas en el proceso. Al respecto se señala que el tratamiento primario y secundario remueve o detoxifica, según corresponda, la materia orgánica y otros contaminantes de las aguas de proceso de modo que puedan ser devueltas a río, lagos o mar sin peligro para la salud humana y los ecosistemas acuáticos.

Uno de los parámetros que más preocupación causaría en esta evaluación, fueron los AOX o Halógenos Orgánicos Absorbibles, los que indican la presencia de compuestos organoclorados en el agua.

El Informe señala que las propiedades de estos compuestos están determinadas por su estructura molecular completa y no sólo por la presencia de cloro. Esas propiedades son las que determinan los efectos ambientales o biológicos de los organoclorados. En la literatura se habla de un espectro de organoclorados que van desde los aditivos de alimentos (endulzantes) beneficiosos hasta las dioxinas y los furanos que son persistentes, bioacumulativos y cancerígenos, pasando por los analgésicos, antibióticos, pesticidas y los fenoles policlorados.

En función de relacionar los niveles de descarga del Proyecto con la normativa de otros países en los cuales se desarrollan proyectos de celulosa, el informe del experto que realizó con relación a este tema señala lo siguiente:

- Suiza se encuentra estudiando una nueva normativa de aguas, la cual se encuentra en calidad de anteproyecto, donde se establecen requisitos para planta de celulosa Kraft en AOX, DQO, sólidos suspendidos y recuento molecular de cloro. El límite que se estudia para la emisión de AOX es de 1 kg/ADT, el cual es mayor en comparación a lo presentado para el

40 Ver Anexo 3 de Addendum N°1 del EIA: “ Technology Prospects for elemental chlorine free (ECF) bleaching”, Pulp & Paper, University of Toronto, Canadá 1995 y “Banning AOX is not justified”, Pulp & Paper, University of Toronto, Canadá 1995.

proyecto Valdivia de 0.22 kg/ADT. Por otro lado, este país no dispone de exigencias en relación a los ácidos resínicos y ácidos grasos.

- En Canadá, y en particular, en las normativas provinciales de British Columbia, Ontario y Quebec, los límites máximos permitidos para AOX son de 1,5 kg/ADT. De igual manera, las provincias de Ontario y Quebec están proponiendo límites más bajos para el año 2000 de 0.8 kg/ADT, mientras que British Columbia está proponiendo regular descarga cero de AOX. Tampoco Canadá cuenta con reglamentación sobre la emisión de ácidos resínicos ni ácidos grasos.
- La legislación de Estados Unidos considera restricciones de DBO5, sólidos suspendidos totales y pH. Actualmente se encuentra preparando una propuesta de estándares de emisión para plantas de celulosa Kraft blanqueada que incluye triclorodibenzo dioxina, triclorodibenzo furano, clorofenoles, cloroformo, AOX y DQO. El límite establecido para AOX como promedio mensual es equivalente a lo que emite el Proyecto Valdivia como promedio anual.

En función de lo anterior, es posible concluir que los efluentes del Proyecto cumplen tanto con el proyecto de Norma para la regulación de contaminantes asociado a la descarga de residuos líquidos a aguas superficiales como con la normativa internacional estudiada. No obstante deberá considerar además el estudio ecotoxicológico de los Residuos industriales líquidos que deberá realizar el titular, según lo señalado en el párrafo final del punto II de esta resolución.

b.2.3. Aumento de la temperatura de las aguas, eventual barrera térmica para el desplazamiento y aceleración de procesos naturales.

Para evaluar la barrera térmica para el desplazamiento, se utilizó un modelo de simulación bajo condiciones de escenario extremo, vale decir, temperatura de la mezcla RIL (residuos industriales líquidos) y las aguas de enfriamiento, menor a 35 °C, caudal semanal mínimo cada 10 años del cuerpo receptor ($7Q_{10} = 7,3 \text{ m}^3/\text{s}$) y temperatura promedio del Río Cruces durante el verano (20 °C).

Bajo tales condiciones, y considerando la temperatura de la mezcla antes señalada menor a 35 °C, el aumento de temperatura media final será de 2,6 °C con mezcla completa a los 2 km desde el punto de descarga.

b.2.4. Aumento del estado trófico del humedal.

El Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda analiza el impacto del aporte de nutrientes producto de la descarga del efluente por medio de 2 índices, el Factor Limitante y el Estado Trófico (TSI).

Factor Limitante: está relacionado con el crecimiento de algas en un cuerpo de agua, y que es proporcional a la cantidad de nutrientes de dicho cuerpo de agua bajo condiciones apropiadas de luz y temperatura. Como para el caso del río Cruces la relación N/P es mayor a 7/1, el fósforo es el potencial factor limitante del desarrollo algal.

Estado Trófico: El estado trófico de un cuerpo de agua es una condición que se relaciona con el grado de productividad primaria, y sus categorías están definidas en base a las características específicas del cuerpo de agua y a su concentración de nutrientes, las que de acuerdo a un estudio de la Universidad Austral de Chile en ríos y lagos del Sur de Chile obedece al siguiente detalle.

TABLA 7.2. ESTADO TROFICO SEGÚN NIVELES DE NUTRIENTES

CATEGORÍA	NITRÓGENO ($\mu\text{G}/\text{L}$)	FÓSFORO ($\mu\text{G}/\text{L}$)
Oligotrófico	10	100
Mesotrófico	25	150
Eutrófico	45	260

Tal como se observa en esta tabla, el estado eutrófico corresponde a una de las categorías en las cuales un cuerpo de aguas se puede encontrar en función sus características y la carga de nutrientes.

Índice del Estado Trófico (TSI): El valor del TSI en función de la concentración del Fósforo Total está dado por la siguiente relación.

$$TSI = 14,42 \times \ln([P_T]) + 4,15$$

Donde [PT] corresponde a la concentración de fósforo total en el cuerpo de agua. Luego, los valores de TSI pueden resumirse del siguiente modo.

TABLA 7.3. NIVELES DE ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO

TSI	ESTADO CUERPO DE AGUA
< 30	Oligotróficos
30 – 50	Oligotróficos y/o Mesotróficos durante el verano
50 – 60	Eutróficos

El humedal del río Cruces presenta un proceso de sucesión ecológica con una tasa más alta que la esperada en condiciones naturales, debido principalmente al lavado y arrastre por lluvia de fertilizantes (nutrientes) desde los suelos agrícolas aledaños. Mediciones efectuadas durante el período estival 1995 – 1996 al interior del humedal del Río Cruces mostraron una concentración promedio de 12,9 µgP/l y 133,7 µgN/l. Considerando dichas concentraciones, la relación N/P resulta ser de 10,4/1,0 lo que indica que es el fósforo el que se constituye en el Factor Limitante del crecimiento algal.

Por otro lado, el TSI para el valor de fósforo encontrado resulta ser del orden de 41, lo que indica que el humedal se encontraría en estado oligotrófico y mesotrófico durante el verano.

Para evaluar el impacto del aporte del efluente tratado en términos de nitrógeno y fósforo al humedal, el estudio asumió las siguientes suposiciones.

- i. En conjunto, los otros ríos y esteros que aportan sus aguas al humedal aportan un caudal y concentración de nutrientes semejante al entregado por el río Cruces.
- ii. Todo el nitrógeno y fósforo descargado en el efluente se encuentran biológicamente disponibles para las plantas en el río y en el humedal, vale decir, en su forma soluble.
- iii. No se considera el efecto de la dilución que generan las aguas lluvia que precipitan sobre el humedal (2.500 mm anuales).
- v. Todos los nutrientes descargados en el efluente llegan al humedal.

Bajo las anteriores consideraciones, la variación del contenido de nutrientes en las aguas del humedal, obedecería al siguiente detalle.

TABLA 7.4. VARIACIÓN DE NUTRIENTES EN RÍO CRUCES

PARAMETRO	CONTENIDO DE NUTRIENTES EN LAS AGUAS DEL HUMEDAL	
	SIN DESCARGA	CON DESCARGA
Nitrógeno Total, (µg/l)	133,7	225,2
Fósforo Total, (µg/l)	12,9	20,0

El balance másico que permite obtener el contenido esperado de nutrientes en el humedal, contempla una concentración de la descarga de RILES de 4,2 y 0,33 mg/l de Nitrógeno y Fósforo respectivamente.

Se puede apreciar que tanto bajo el escenario “sin” como “con” descarga de RIL tratados, el Fósforo se constituye en el Factor Limitante del crecimiento algal (relación N / P en el humedal de 10,4 / 1 y 11,3 / 1 respectivamente).

Según un análisis de sensibilidad realizado por el consultor Sr. Jacobo Homsí, considerando todas las condiciones de borde planteadas en el Addendum N°4 pero variando el contenido de fósforo del efluente, se llega a la siguiente tabla.

TABLA 7.5. ANÁLISIS SOBRE ESTADO TRÓFICO DEL RÍO CRUCES CON RESPECTO A NIVELES DE FÓSFORO DESCARGADOS POR EL PROYECTO

PARÁMETROS	CONTENIDO DE FÓSFORO EN LAS AGUAS DEL HUMEDAL						
	SIN DESCARGA	CON DESCARGA, MG/L					
		0,33	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Fósforo Total, (µg/l)	12,9	20,0	23,9	35,1	46,4	57,6	68,9
TSI	41,0	47,3	49,9	55,5	59,5	62,6	65,2

Considerando que el efluente del tratamiento terciario considera una concentración de 0,33 mgP/l, el valor de TSI aumenta a 47, con lo cual el humedal se sigue manteniendo bajo condición oligotrófica con probable mesotrofia durante el verano. En consecuencia, el efluente no generará efecto perceptible alguno sobre el Santuario de la Naturaleza, en relación a la descarga de nutrientes.

b.2.5. Reducción actividad fotosintética y efectos estéticos.

Según lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, el aumento del color de las aguas del río Cruces será inferior a 15 mg/l Pt-Co, considerando el caudal promedio del río durante la estación estival (20 m³/s). Basado en experiencias internacionales se concluyó que incrementos superiores a 50 mg/l Pt-Co podían ser calificados como detectables e inferiores a 30 mg/l Pt-Co como no detectables.

De lo anterior, se espera que el efecto estético producto de la descarga del efluente en el río Cruces, previo tratamiento terciario, sea indetectable.

Desde el punto de vista biológico, según literatura publicada, no se generan impactos significativos en ambientes acuáticos con incrementos de color inferiores a 100 mg/l Pt-Co. Luego, la descarga del efluente en el río Cruces no afectaría el paso de la luz solar a través del agua, eliminando la probabilidad de ocurrencia de cualquier efecto de tipo biológico.

b.2.6. Aumento de la concentración metales pesados en el ecosistema del río Cruces y el Santuario de la Naturaleza

A condiciones de caudal mínimo, las concentraciones esperadas por el Proyecto en el efluente de la planta en términos de metales pesados quedan bastante por debajo de lo establecido en el Proyecto Definitivo de Norma para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales, de acuerdo al siguiente detalle.

TABLA 7.6. COMPARACIÓN CON PROYECTO DE NORMA DE EMISIÓN

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN (MG/L)	
	MEDIA ANUAL EFLUENTE	PROYECTO NORMA EMISIÓN
Arsénico	0,001	1,0
Cadmio	0,01	0,3
Cobre	0,07	3,0
Cromo	0,05	0,2 ⁽⁶⁾
Hierro	1,3	10,0 ^(6a)
Mercurio	0,005	0,01

Molibdeno	0,05	2,5
Níquel	0,06	3,0
Plomo	0,03	0,5
Zinc	1,00	20,0

(*) Cromo hexavalente

(**) Disuelto

En consecuencia, y en virtud de lo señalado en el literal b.2. anterior, esta Comisión estima que la alternativa de sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces, se hace cargo apropiadamente de los efectos, características y circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley 19.300.

“.....Por su parte, en virtud de lo señalado en el literal b.1. anterior, y por no haberse completado, por parte del titular, los estudios que permitan a esta Comisión pronunciarse sobre la viabilidad ambiental de esta alternativa, esta Comisión establece que la alternativa de sistema de tratamiento primario y secundario del efluente líquido, asociado a la descarga a través de un emisario submarino en la bahía de Maiquillahue, no cumple con todos los requisitos ambientales aplicables. En consecuencia, no se aprueba dicha alternativa y, por lo tanto, no podrá ser ejecutada. Lo anterior, sin perjuicio que el titular complete los requisitos ambientales faltantes y sean presentados como proyecto o modificación, según corresponda, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. (R009/99) Por su parte, y en virtud de lo señalado en el literal b.1. anterior, esta Comisión estima que la alternativa de sistema de tratamiento primario y secundario del efluente líquido, asociado a la descarga a través de un emisario submarino en la bahía de Maiquillahue, no cumple con todos los requisitos ambientales aplicables. En consecuencia, no se aprueba dicha alternativa y, por lo tanto, no podrá ser ejecutada.

c. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letras k) y l) del D.S. N°30/97, de MINSEGRES, referido a la intervención o explotación de vegetación nativa, es pertinente indicar que el proyecto no considera ninguna actividad directamente relacionada con esta materia.

d. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra m) del D.S. N°30/97 del MINSEGRES, es pertinente señalar que el proyecto no considera la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora o fauna que se encuentren en alguna categoría de conservación de las señaladas en el literal antedicho, en ninguna de las obras o acciones asociadas.

e. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra n) del D.S. N°30/97 del MINSEGRES, es pertinente señalar que el proyecto no considera la intervención y/o explotación de recursos hídricos de las características señaladas en el literal antedicho, en ninguna de las obras o acciones asociadas.

f. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra ñ) del D.S. N°30/97 del MINSEGRES, es pertinente señalar que el proyecto no considera la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna, u otros organismos modificados genéticamente durante la realización de ninguna de las obras o acciones asociadas.

g. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra o), del D.S. N°30/97, de MINSEGRES, es pertinente señalar que el proyecto considera la compactación del suelo donde se emplazará la planta, como también en el sector del depósito residuos sólidos. En particular en el sector del depósito, existen dos tipos de suelo, los transportados sedimentados en agua y los residuales mezclados con coluvio. Estos suelos se clasifican con capacidad de suelo VII, su aptitud es preferentemente forestal y ganadero en forma limitada. El proyecto considera la introducción de medidas de mitigación y control ambiental, entre las cuales se puede mencionar el despeje del terreno, obras de desvío de aguas superficiales, drenaje de aguas sub-superficiales, impermeabilización basal y lateral, sistema de evacuación de líquidos lixiviados. Por otro lado, el proyecto también contempla un programa de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del sector del depósito, según lo señalado en el punto 9 de los considerandos de la presente Resolución.

h. Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra p) del D.S. N°30/97 del MINSEGRES, téngase presente lo señalado en la letra b) anterior, y el programa de monitoreo del punto 9 de los Considerandos de la presente Resolución, en lo que respecta a capacidad que el proyecto posee

para hacerse cargo de sus efectos ambientales sobre la diversidad biológica y su capacidad de regeneración.

7.3. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra c) del artículo II de la Ley 19.300, reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, es posible señalar:

a. Respecto de lo señalado en el artículo 8 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, el proyecto no considera el desplazamiento ni reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento del proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.

b. Respecto de lo señalado en el artículo 8 letra a) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, los índices de población total, de distribución urbano rural, de población económicamente activa, de distribución según rama de actividad económica y/o de distribución por edades y sexo, se verían afectadas por la contratación de 3.500 personas, de mayoría hombres, durante la etapa de construcción y de 350 personas, durante la etapa de operación del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto considera que un 66% de la mano de obra requerida para la etapa de construcción provendrán de las localidades próximas al área del proyecto, como San José de la Mariquina, Máfil y Lanco, considerando una variación de 8.4, 6.4 y 4.3% respectivamente sobre la población censada en 1992, lo que no afectaría la distribución poblacional debido a la temporalidad de esta etapa. Por su parte, de las 350 personas necesarias para la etapa de operación, se estima que 230 provendrán de otras regiones del país y 120 de la Décima Región. De las 120, la mayoría junto a sus familias se instalarán en las localidades ubicadas cercanas al proyecto considerando una variación población estimada de 12% en San José de la Mariquina, 14.3% en Máfil y 2.1% en Lanco. Además una dotación importante del proyecto, preferirán residir con sus familias en otros centros poblados, especialmente Valdivia.

En virtud de lo anterior, y de las medidas a que se refiere el punto 8 siguiente sobre educación y vivienda, se considera que el proyecto se hace cargo de los efectos características y/o circunstancias sobre la alteración significativa de los sistemas de vidas y costumbres de grupos humanos establecidos en la letra a) del artículo 8 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES.

c. Respecto de lo señalado en el artículo 8 letras b), c), d) y e) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, el proyecto no considera generar alteración significativa en la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano; sobre la presencia de formas asociativas en el sistema productivo o en el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales; sobre el acceso de población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básicos; ni en la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales.

7.4. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra d) del artículo II de la Ley 19.300, localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles a ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, es posible señalar:

El proyecto se localiza en la ribera del río Cruces y sus efluentes serán vertidos aproximadamente 30 kilómetros aguas arriba del Santuario de la Naturaleza "Carlos Anwandter" ubicado sobre el mismo río. En consideración a lo señalado en el punto 7.2., letra b.2. anterior, a las medidas de diseño y mitigación, como también los planes de prevención de control de accidentes, entre los cuales se puede señalar la instalación de un sistema de tratamiento terciario para el efluente líquido de la planta con funcionamiento continuo para la reducción de los parámetros de color, nitrógeno y fósforo principalmente, la instalación de una torre de enfriamiento cuyo objetivo es la reducción de la temperatura del agua descargada en el río a menos de 30 °C; el uso de un sistema de difusor para disminuir los impactos directos asociados a la descarga del efluente en el río, como también un estricto programa de monitoreo establecido en el punto 9 de los considerandos de la presente Resolución, el cual incluye tanto parámetros físicos, químico como biológicos, esta Comisión estima que el proyecto se hace cargo apropiadamente de los potenciales efectos que pudieren presentarse sobre el Santuario de la Naturaleza.

A mayor abundamiento, es necesario señalar que durante la evaluación ambiental se analizaron los siguientes potenciales impactos ambientales sobre el humedal: la reducción de oxígeno disuelto en el río, los efectos tóxicos crónicos o agudos sobre la biota, la eventual barrera térmica para el desplazamiento y aceleración de procesos naturales, el aumento trófico del humedal, todos ellos presentados en el punto 7.2., letra b.2. anterior, los cuales demuestran que el proyecto se hará cargo apropiadamente de los efectos, características y/o circunstancias que pudieran afectar al Santuario de la Naturaleza.

Para todos los efectos, el programa de monitoreo del proyecto se iniciará con la etapa de construcción del mismo, según lo señalado en el considerando 9 de esta Resolución.(R009/99).

7.5. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra e) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, es posible señalar:

a. Respecto a lo señalado en el artículo 10, letras a), b), d) y e) del D.S. N°30/97 de MINSEGPRES, el proyecto no considera la intervención o emplazamiento en zonas con valor paisajístico y/o turístico; por tanto, no se genera alteración significativa en la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico, ni en la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico; ni la intervención o emplazamiento en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224/75.

b. Respecto a lo señalado en el artículo 10 letra c) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, sobre la generación de una alteración significativa en la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico y turístico, si bien el humedal del río Cruces (ubicado 30 km aguas abajo del sitio del proyecto) se considera un atractivo paisajístico que es importante para el turismo, su atractivo se presenta en forma indirecta, ya que no es un punto de atracción turística primario por el cual se genere un flujo turístico constante y apreciable en relación con el flujo establecido para la zona de Valdivia en general. Por otra parte, el humedal no se verá directamente afectado por la descarga del efluente líquido del proyecto ya que los incrementos de color sobre las aguas del río Cruces serán indetectables.

7.6 En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra f) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural, es posible señalar:

a. Con respecto a lo establecido en el artículo 11, letras a) y b) del D.S. N°30/97, de MINSEGPRES, el proyecto se encuentra localizado aguas arriba del Santuario de la Naturaleza del río Cruces, el cual es un Monumento Nacional definido por la Ley N°17.288, luego es pertinente que se tenga presente lo señalado en los puntos 7.2. letra b.2. y 7.4. anteriores. Además, el permiso a que se refiere el artículo 76 del D.S. N°30/97, de MINSEGPRES, no es aplicable a este Proyecto, por cuanto no existe ninguna obra o actividad que se ejecute en el Santuario antedicho, y que implique la construcción o excavación, o el desarrollo de actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pudiese alterar su estado natural. Por último, el proyecto no afecta ningún sitio con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.

b. Con respecto a lo establecido en el artículo 11, letras c) y d) del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, es pertinente señalar que el proyecto no considera la modificación, deterioro o localización en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, como tampoco se localiza en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

8. QUE DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “VALDIVIA” PUEDE CONCLUIRSE QUE LAS SIGUIENTES MEDIDAS SON APROPIADAS PARA HACERSE CARGO DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300, LAS QUE DEBERÁN CUMPLIRSE PARA LA EJECUCIÓN DEL RESPECTIVO PROYECTO.

8.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN DEL PROYECTO

8.1.1. Etapa de Construcción:

8.1.1.1. Instalación de Obras

Como parte de las faenas de instalación de obras en el sitio industrial, se acondicionarán los terrenos y se instalarán sistemas de drenajes de aguas lluvia consistentes en tuberías, canaletas y acequias, todas ellas independientes de los sistemas de recolección de derrames y de tratamiento de efluentes líquidos del proceso. Estos sistemas permitirán coleccionar y evacuar las aguas lluvias en forma adecuada y segura hacia el sistema natural de drenaje (infiltración y escorrentía superficial) de los terrenos aledaños.

En esta misma obra se considerarán las medidas necesarias para evitar la generación de impactos adversos producto de inundaciones y sismos de gran intensidad.

8.1.1.2. Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

Durante la fase de construcción las descargas de aguas servidas desde baños, servicios higiénicos, casinos, cocinas, etc. serán tratadas y evacuadas mediante fosas sépticas y tubos de drenaje o pozos absorbentes, los que serán diseñados de acuerdo a las exigencias de la reglamentación vigente.

8.1.1.3. Control de Emisiones Atmosféricas

Las medidas para controlar humos de combustión de quemados de escombros, restos de materiales, embalajes, etc. están contenidas en los procedimientos de trabajo seguro que los contratistas deberán implementar. Ellas consisten básicamente en la prohibición de cualquier incineración o quema en la zona de faenas, a menos que se realice bajo supervisión responsable y en un lugar autorizado por la autoridad competente.

En faenas de movimientos de tierra o producción de hormigones, se deberá utilizar, en caso que las condiciones climáticas así lo requieran, sistemas de aspersión de agua sobre las fuentes de polvo fugitivo, con el objeto de mantener una humedad adecuada que minimice esta emisión.

Se realizarán controles periódicos a la mantención de los equipos para minimizar los escapes de motores de maquinarias y vehículos.

8.1.1.4. Manejo de Residuos Sólidos

Los desechos orgánicos correspondientes a desperdicios de casino del personal y de la construcción se manejarán en bolsas plásticas.

Los desechos inorgánicos y generales correspondientes principalmente a restos no reutilizables o reciclables de materiales, serán retirados de la faena periódicamente y se utilizarán como relleno en los sitios de extracción de áridos ubicados cerca de la faena. Sólo una parte de estos residuos serán enviados al depósito de residuos sólidos de la planta, una vez que éste se encuentre construido.

8.1.2. Etapa de Operación

8.1.2.1. Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

Las aguas servidas generadas en baños, servicios higiénicos, casinos, cocinas, etc. serán enviadas al sistema de tratamiento del efluente industrial. Como una forma de eliminar completamente su carga patógena, este efluente sanitario será mezclado previamente con el efluente alcalino proveniente de la etapa de blanqueo.

8.1.2.2. Control de Emisiones Atmosféricas

a. Dióxido de Azufre

Se deberá instalar un sistema lavador de gases (scrubber) de alta eficiencia (85%) en la principal fuente emisora de dióxido de azufre, correspondiente al incinerador de gases no condensables.

b. Óxidos de Nitrógeno

Las descargas de dióxido de nitrógeno provenientes de las operaciones de la caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal. En todas estas fuentes se deberá considerar el uso de sistemas de control y optimización de la combustión que aseguren la emisión de estos gases según lo establecido en la Tabla 2.14 sobre Emisiones Atmosféricas de fuentes fijas del Estudio de Impacto Ambiental.

c. Material Particulado

Se deberá utilizar precipitadores electrostáticos de alta eficiencia (sobre un 90% de eficiencia en la recolección de partículas) para controlar las emisiones de partículas totales provenientes de las operaciones de la caldera recuperadora, caldera de poder y del horno de cal.

Adicionalmente, la chimenea del estanque de disolución deberá estar equipada con un lavador de gases (scrubber) para reducir las emisiones de material particulado desde esta fuente.

d. Emisiones de Olor

Las emisiones de olor deberán ser controladas a través del uso de una caldera recuperadora de bajo olor, la recolección e incineración de gases olorosos desde los procesos fabricación de celulosa y de recuperación química, y la incineración de los gases no condensables (NCG).

La caldera recuperadora de proyecto deberá contar con un sistema de control de olores.

El horno de cal, por su parte, deberá estar equipado con sistemas de control de proceso con el objetivo de lograr bajas emisiones de olor.

En el caso de los gases no condensables (NCG), éstos deberán ser recolectados e incinerados.

(El titular deberá incorporar las medidas señaladas en numeral 4.5.10 de esta resolución.)

8.1.2.3. Control, Tratamiento y Disposición Final del Efluente Líquido

a. Sistema separado de recolección de efluentes

El diseño de este sistema deberá permitir que los diferentes efluentes de la planta sean llevados separadamente al sistema de tratamiento de efluentes, lo que debe permitir efectuar tratamientos selectivos adecuados a cada caso, optimizando el resultado.

b. Control interno y sistema de recolección de derrames

El sistema de control de derrames al interior del proceso deberá ser diseñado de manera de recuperar y recircular dichos derrames. Sólo como último recurso, en caso que el líquido quede inhabilitado para el proceso al mezclarse con otra sustancia, será drenado lentamente y en forma controlada al sistema de tratamiento de efluentes.

Entre las medidas de control de derrames, se deberá incluir la separación y control de los efluentes de cada área de proceso, así como su monitoreo en línea.

b. Neutralización del efluente

Antes de efectuar el tratamiento biológico, el pH ácido de los efluentes de la planta de blanqueo deberá ser ajustado para no afectar la población bacteriana a cargo del tratamiento secundario, permitiendo mantener la eficiencia del sistema. A la salida de esta etapa el efluente deberá tener un pH cercano a 7.

c. Tratamiento primario

Con el objeto de reducir el contenido de sólidos suspendidos (principalmente fibra) antes del tratamiento secundario, los efluentes con sólidos provenientes de la planta de blanqueo, de lavado y de producción de pulpa, deberán ser tratados en un clarificador de sedimentación de tipo gravitatorio. El lodo eliminado del clarificador deberá ser desaguado en una prensa de lodo y enviado a la caldera de poder para su incineración.

d. Tratamiento secundario

El tratamiento secundario de los efluentes se deberá llevar a cabo mediante un sistema biológico, utilizando un proceso de aireación prolongada o extendida.

El tratamiento biológico deberá utilizar un volumen de aproximadamente 125.000 m³.

e. Tratamiento terciario

El tratamiento terciario deberá operar en forma continua. La COREMA X^a Región podrá autorizar el vertido de efluentes sólo con tratamiento secundario en época de mayores caudales en el río, con el respaldo de un estudio adecuado que deberá entregar el proponente.

El sistema de tratamiento deberá considerar en stock aquellos repuestos o equipos que aseguren que en caso de falla de la planta de tratamiento, la reparación no exceda el tiempo de llenado del estanque de acumulación o la laguna de emergencias. En caso de fallas mayores o más prolongadas, la planta deberá detener su funcionamiento, no permitiéndose el vertido de efluentes líquidos al río Cruces sin tratamiento terciario.

f. Enfriamiento del efluente

En virtud que la temperatura de descarga propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda, constituye una condición de borde cercana a los límites permisibles tanto para el tratamiento biológico como de aumento de la temperatura de un cuerpo de agua, el cual podría generar una barrera térmica para el buen desplazamiento de peces migratorios, la temperatura de descarga del efluente en el río Cruces no deberá ser superior a los 30 °C.

g. Manejo de lodos

Los lodos provenientes de los clarificadores primarios y secundarios deberán ser desaguados y quemados en la caldera de poder, simultáneamente con los desechos de madera.

Los lodos provenientes del tratamiento terciario no podrán ser incinerados debiendo ser dispuestos en el depósito de residuos sólidos que dispondrá la planta ⁴¹(R009/99).

h. Sistema de control

El Proyecto deberá implementar un monitoreo continuo de la calidad de los efluentes con sensores en cada una de las principales fuentes generadoras, y del efluente combinado después de

⁴¹ Texto definitivo introducido por resolución N° 009, del 04.02.1999 que modifica Resolución N° 279, del 30.10.1998

su tratamiento. El sistema de control de proceso deberá generar información en línea al operador y deberá dar alarma ante cualquier desviación de los estándares.

i. Composición y descarga del efluente líquido del Proyecto

El efluente líquido del proyecto deberá cumplir con las condiciones señaladas en la Tabla 8.1. siguiente, durante todo el funcionamiento de la planta e independiente de la materia prima procesada (pino radiata o eucaliptus) o de la descarga de los efluentes derivados del depósito de residuos sólidos y las aguas lluvias.

TABLA N° 8.1: CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN DE EFLUENTE, MG/L	
	TRATAMIENTO SECUNDARIO	TRATAMIENTO SECUNDARIO + Terciario
DQO	833	313
DBO ₅	50	50
AOX	17	7,6
ClO ₃ ⁻	17	17
Sólidos Suspendedos	67	50
Nitrógeno Total	8,3	4,2
Fósforo Total	1,0	0,33
Color	1.667	367
Acidos Grasos	0,27	0,27
Acidos Resínicos	0,033	0,033
Clorofenoles	0,067	0,067
Arsénico	0,001	0,001
Cadmio	0,01	0,01
Cobre	0,07	0,07
Cromo	0,05	0,05
Fierro	1,3	1,3
Mercurio	0,005	0,005
Molibdeno	0,05	0,05
Níquel	0,06	0,06
Plomo	0,03	0,03
Zinc	1,0	1,0
Temperatura, °C		≤ 30 °C

Además deberá ajustar las cargas de los parámetros que a continuación se señalan, de la siguiente manera ⁴²:

TABLA N° 8.1. b: CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE

PARÁMETRO	VALOR OBJETIVO TON/dÍA BASE PROMEDIO SEMESTRAL	VALOR LÍMITE TON/dÍA PROMEDIO DIARIO
DQO	8,3	13,5
DBO	0,90	2,10
AOX	0,15	0,28
Clorato	0,10	1,2
SST	2,50	3,50
Nitrógeno total Kjeldahl	0,12	0,3
Fósforo total	0,030	0,033
Color	8,0	20,0
Aluminio	0,06	0,12
Cloruro	24,0	30,0
Sulfato	50,0	60,0

⁴² Resolución N°461, del 22.07.2005

Conductividad (uS/cm)	3500 (uS/cm)	4000 (uS/cm)
-----------------------	--------------	--------------

El efluente líquido del proyecto nunca podrá ser descargado en el río Cruces sin tratamiento terciario, lo que significa que en el caso de existir una falla que no pueda ser soportada por el sistema de almacenamiento temporal u otro procedimiento interno habilitado por el titular, la planta deberá detener su funcionamiento.

“Sin perjuicio de lo anterior, durante la etapa de puesta en marcha del sistema de tratamiento de efluentes líquidos, los informes de monitoreo de la calidad del efluente deberán ser entregados mensualmente a esta Comisión, la cual solicitará a los servicios públicos competentes en esta materia revisar las condiciones de funcionamiento de dicho sistema durante este periodo, considerando la calidad y cantidad del efluente. No obstante lo anterior, el titular deberá acreditar el cumplimiento de las condiciones establecidas respecto a la calidad del efluente, señaladas en la tabla 8.1, Características del efluente⁴³.

Por su parte, la descarga del efluente líquido y del agua de refrigeración se deberá efectuar al río Cruces, a través de un difusor instalado en el lecho del río. El difusor deberá contemplar un tubo principal enterrado en forma transversal en el lecho del río, desde el cual emergerán tubos verticales secundarios dotados de boquillas especiales para asegurar una eficiente mezcla de este efluente con la corriente del río, a corta distancia del punto de descarga.

8.1.2.4. Manejo de Lechadas del Patio de Madera

Las escorrentías superficiales que se produzcan durante eventos de lluvia en el sector de apilamiento de troncos deberán ser conducidas gravitacionalmente mediante un sistema de drenaje hacia un pozo o sumidero. El líquido recolectado con ocasión de las primeras lluvias, después de un período seco, deberá ser bombeado en forma controlada desde este pozo hacia el sistema de tratamiento de los efluentes líquidos de la planta. Esto deberá evitar que se mezclen con las aguas lluvia algunos compuestos de fácil solubilidad que se hubieren concentrado en el patio de maderas durante un período prolongado sin lluvias.

Que, respecto a la existencia de una descarga de aguas producidas por rebases de la piscina de decantación, la cual recolecta gravitacionalmente las aguas lluvias provenientes de las canchas de acopio de madera, no existiendo evidencia objetiva que las primeras aguas fueran enviadas a la planta de tratamiento de efluentes, Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá ⁴⁴:

Implementar un registrador de eventos, con datos de flujo y fechas ⁴⁵;

El plazo para que el titular implemente el registrador de eventos será el 31 de marzo de 2005, atendido que la época de precipitaciones en la zona comienza ya en el mes de marzo ⁴⁶.

Caracterizar las aguas del rebalse antes de su evacuación. La caracterización deberá incluir los parámetros del D.S. N°90 “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, de manera de verificar si se trata de una fuente emisora ⁴⁷.

La toma de muestras y los procesos de ésta caracterización deben ser acordados y supervisados por la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de los Lagos y la Superintendencia de Servicios Sanitarios ⁴⁸.

8.1.2.5. Disposición de Residuos Sólidos

En la construcción y operación del depósito de residuos industriales sólidos que el proyecto contempla, se deberá considerar el diseño detallado contenido en el Capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental, además de las siguientes medidas:

- Obras de intersección y desvío de aguas superficiales por medio de un canal de contorno diseñado tanto para evacuar las aguas de vertientes naturales, como para interceptar y desviar las

⁴³ Texto definitivo introducido por resolución N° 009, del 04.02.1999 que modifica Resolución N° 279, del 30.10.1998

⁴⁴ Resolución N° 841, 21/12/2004.

⁴⁵ Resolución N° 841, 21/12/2004.

⁴⁶ Resolución N° 841, 21/12/2004.

⁴⁷ Resolución N° 841, 21/12/2004.

⁴⁸ Resolución N° 841 21/12/2004.

aguas de escurrimiento superficial producidas durante las lluvias. El canal deberá desviar las escorrentías devolviéndolas a la quebrada principal aguas abajo del depósito.

- Drenaje de aguas subsuperficiales a través de una capa de drenaje construida bajo las láminas de impermeabilización, con el propósito de evacuar las aguas subsuperficiales (naturales) hacia los terrenos vecinos, sin que entren en contacto con los residuos. Esta capa de drenaje deberá estar formada por gravilla-arena, apoyada sobre un geotextil de alta permeabilidad.
- Sistema de impermeabilización basal y lateral del depósito, consistente en los siguientes elementos, en dirección ascendente, sobre la capa de drenaje descrita anteriormente:
 - Geomembrana de PVC de 1,0 mm de espesor
 - Capa de arena con red de tubos perforados para la recolección de líquidos lixiviados;
 - Geotextil de alta permeabilidad y alto módulo de elasticidad inicial, y
 - Suelo natural compactado.
- Sistema de evacuación de líquidos lixiviados consistente en cañerías perforadas. Los colectores principales deberán descargar a un emisario instalado fuera del área del depósito, el cual conducirá los líquidos efluentes hasta un depósito construido en tierra e impermeabilizado. Desde este depósito los líquidos lixiviados deberán ser despachados hasta el sistema de tratamiento de efluentes líquidos de la planta.
- A pesar del bajo contenido de materia orgánica de la mayor parte de los residuos sólidos de la Planta, en el diseño del depósito se deberá habilitar un sistema de evacuación del gas metano que se producirá por la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos presentes. Para ello se deberá dejar una chimenea de evacuación cada 1.000 m² de depósito.
 - Cierre perimetral del depósito, *con cortafuegos y pantallas naturales* ⁴⁹ con el objeto de evitar el paso de animales y de personas hacia él, y compactación y recubrimiento de los residuos en forma periódica para evitar la proliferación de vectores sanitarios desde el depósito.
 - En forma adicional, se deberá considerar el pH alcalino de la mayoría de los residuos que serán llevados al depósito, de manera de evitar la proliferación de vectores sanitarios.

8.1.2.6. Control de Ruidos

*Las actividades principales generadoras de ruido del Proyecto se deberán realizar dentro de los edificios del proceso, de modo que los niveles de ruido en el exterior de la planta cumplan con la normativa vigente. Con el objeto de minimizar la generación de ruido desde fuentes exteriores (principalmente tráfico vehicular), se deberá implementar procedimientos para controlar el tráfico dentro de la planta, incluyendo límites de velocidad en áreas determinadas para reducir los niveles de ruido.*⁵⁰

8.1.2.7. Mitigación de Efectos Visuales

Con el objeto de minimizar la visibilidad de la planta desde los sectores aledaños principalmente desde la Ruta 5, se deberá plantar una cortina vegetal entre la planta y la carretera. Adicionalmente, se deberá llevar a cabo un proyecto paisajístico, consistente en la construcción de jardines en el entorno inmediato de la planta, y pintura armoniosa de las instalaciones industriales, a fin de proyectar una imagen estética moderna y de planta de última tecnología.

8.1.2.8. Educación

Con el propósito de minimizar el potencial impacto que pueden significar en el sistema educacional de las comunas de Mariquina, Lanco y Máfil las aproximadamente 500 nuevas matrículas ligadas al personal de la planta (incluyendo educación básica y media), el proyecto deberá considerar la posibilidad de construir o patrocinar una nueva escuela en la zona.

8.1.2.9. Vivienda

La demanda habitacional en régimen permanente de los trabajadores de Planta Valdivia no deberá afectar el sector vivienda de las comunas de Mariquina, Lanco y Máfil por cuanto será suplida por

⁴⁹ Resolución N°130, del 19.01.2004 del SSV

⁵⁰ Texto definitivo introducido por Resolución N°1009 del 04.02.1999 que modifica Resolución N°279, del 30.10.1998

un plan habitacional que permitirá a los trabajadores acceder a casa propia a través del sistema privado.

8.1.2.10. *Validad*

El titular deberá presentar, previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, para la aprobación de la COREMA X Región, y para el escenario vial actual, las acciones específicas a realizar, con el fin de gestionar adecuadamente el flujo de acceso y salida desde o hacia el proyecto a la Ruta 5, como también las obras y acciones necesarias en la ruta de acceso directo al área del proyecto.⁵¹

8.2. **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

Se deberá implementar un Plan de Prevención de Riesgos, en el cual se debe identificar los escenarios previstos, los responsables del plan y los procedimientos que se llevarán a cabo en cada caso. Algunos de los casos que deben ser considerados en dicho plan son: fallas del sistema de tratamiento terciario y de los sistemas adyacentes implementados, roturas de cañerías, disminución del caudal natural del río, entre otros. Deberá indicar además, los procedimientos a implementar para las actividades de mantención de los sistemas de tratamiento, así informar respecto al cronograma previsto para llevar a cabo las actividades de mantención.

8.2.1. **Etapa de Construcción**

8.2.1.1. *Derrames*

En caso de derrames de líquidos que no sean agua, el titular del proyecto deberá contemplar medidas de mitigación adecuadas para el eventual caso que ellos se produzcan, entre las cuales se deberán considerar: elementos de contención de derrames (muros, cunetas, soleras); fosos o canalizaciones de derrames hacia lugares seguros (pozos absorbentes, cámaras, entre otros); y tratamientos neutralizadores (povos de caliza, absorción con arena).

8.2.1.2. *Inundaciones*

Los pisos de las bodegas y sitios de acopio de materiales contaminantes, como cemento, yeso, combustible, pinturas o químicos, deberán quedar a un nivel ubicado por sobre la cota de inundación del terreno, determinada durante la etapa de ingeniería del proyecto.

8.2.1.3. *Incendios*

Las medidas que a continuación se detallan, deberán implementarse para evitar la propagación de algún siniestro que pudiere afectar ya no las obras y su entorno físico, sino al ambiente natural, como pastizales y bosques cercanos.

- Mantener permanentemente en obra un experto profesional en prevención de riesgos;
- Establecimiento de brigadas de trabajadores entrenados para combatir incendios;
- Instalación de grifos y estaciones de mangueras en cañerías matrices de agua, en los sectores de la obra que sea posible;
- Capacitación permanente al personal tendiente a identificar y disminuir la existencia de condiciones inseguras y a evitar el cometer acciones inseguras;
- Prohibición de encender fuegos en toda la faena, a menos que esta acción sea realizada bajo supervisión responsable y en lugares autorizados expresamente;
- Manejo reglamentado de sustancias combustibles y/o inflamables en lugares especialmente preparados para ello;
- Establecimiento de Planes de Seguridad y Emergencia bajo la asesoría de alguna de las instituciones nacionales de seguridad;
- Coordinación permanente con el Cuerpo de Bomberos de las ciudades cercanas (San José de la Mariquina, Lanco, Máfil).

⁵¹ Texto definitivo introducido por Resolución N°009 del 04.02.1999 que modifica Resolución N°279, del 30.10.1998

8.2.1.4. Terremotos

Los criterios de diseño de las estructuras y de los equipos mayores deberán considerar un factor de seguridad de manera que, ante la ocurrencia de un sismo con características de terremoto, la probabilidad de colapsos o de daños de importancia que atenten contra la vida de las personas, la integridad de las obras definitivas y los riesgos al ambiente, sea mínima.

Por otra parte, los contratistas a cargo de la construcción de las estructuras principales y de los equipos más importantes, deberán velar porque sus métodos y procedimientos de trabajo contemplen el correcto diseño y empleo de estructuras temporales, amarras, estibaciones, contraventaciones, andamiajes, etc. con el objeto de reducir a rangos razonables la probabilidad de daños mayores, como también conocer a cabalidad los compromisos ambientales del proyecto.

8.2.2. Etapa de Operación

8.2.2.1. Derrames

El proyecto deberá contar con sistemas internos y externos para el control de eventuales derrames (accidentales o por eventos naturales como sismos), con el objetivo de recuperarlos. Los derrames de licor deberán ser desviados al sistema de tratamiento de efluentes sólo como último recurso.

Entre las medidas de control interno de derrames se debe incluir la separación y control de los efluentes de cada área de proceso y el monitoreo para detectar posibles derrames de licor negro o sustancias químicas.

Para el control de derrames externos al proceso, el proyecto deberá incluir una laguna de derrames de emergencia, diseñada para un mínimo de 24 horas de volumen total de los efluentes de la planta.

8.2.2.2. Inundaciones

En el caso de ocurrir una inundación parcial o localizada, la planta de captación y tratamiento, el sistema de control de derrames al interior de la planta y las instalaciones de tratamiento de efluentes deberán estar diseñadas para minimizar el impacto de estos eventos.

8.2.2.3. Incendios

La planta deberá disponer de una red contra incendios, prestando especial atención a los requerimientos de las áreas de preparación de madera, astillas, corteza y pilas de desechos de madera. Se deberán instalar sistemas de rociadores en la bodega de pulpa. Además, todas las salas de control del proceso deberán estar protegidas con un sistema automático de control y extinción de incendios exento de halones (cloro-fluor-carbono). En forma adicional el personal de la planta deberá ser entrenado para responder a emergencias y combatir el fuego, disponiéndose de un adecuado sistema de detención y alarma de incendios.

8.3. MEDIDAS DE CONTROL DE ACCIDENTES

8.3.1. Etapa de Construcción:

El Proyecto Valdivia deberá elaborar planes de emergencia para esta etapa, desarrollado por los departamentos de prevención de riesgos de los contratistas.

8.3.2. Etapa de Operación:

Los programas de seguridad y planes de emergencia para la etapa de operación deberán ser preparados durante la fase de ingeniería de detalle del proyecto, según el modelo de los programas y planes existentes en otras plantas de Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Los programas de seguridad en el lugar de trabajo deberán estar diseñados minimizando las actividades peligrosas, la exposición a materiales tóxicos y sustancias químicas, derrames y emisiones atmosféricas.

El plan de emergencia deberá especificar las responsabilidades por actividad y tipo de emergencia, e incluir requerimientos de comunicaciones, tanto internas como externas a la planta, disponiendo de un plan de respuesta para afrontar estas situaciones. Este plan de respuesta de emergencia deberá considerar medidas para afrontar los derrames accidentales de líquidos (sustancias químicas, efluentes, entre otros), escapes de gases tóxicos a la atmósfera, incendios, explosiones, accidentes en el camino o la vía férrea. Los planes de respuesta de emergencia detallados deberán ser revisados con las autoridades locales, según se requiera, a fin de asegurar la compatibilidad e integración con las capacidades locales existentes para respuesta a situaciones de emergencia.

Se deberá desarrollar un programa de entrenamiento de trabajadores durante la fase previa a la puesta en marcha y al comisionamiento del proyecto según modelo de los programas existentes en otras plantas de celulosa de propiedad del titular del proyecto. Estos programas deberán incluir tanto aspectos técnicos como prácticos.

En caso de una falla o rotura del sistema de conducción de efluentes, la primera acción a ejecutar deberá ser desviar los efluentes hacia la laguna de derrames de emergencia contemplada por el proyecto, diseñada para contener un mínimo de 24 horas de volumen total de efluentes.

9. QUE, EL TITULAR DEL PROYECTO DEBERÁ DAR SEGUIMIENTO A LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES VINCULADAS A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, JUNTO CON UN ANÁLISIS PERIÓDICO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN, COMPENSACIÓN Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DEFINIDAS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SUS ADDENDA, Y LA PRESENTE RESOLUCIÓN. PARA TALES EFECTOS ADOPTARÁ LAS SIGUIENTES ACCIONES:

9.1. CONSIDERACIONES GENERALES

a. La institución que realice el programa de monitoreo deberá contar con reconocida experiencia en los análisis requeridos o, de lo posible, certificación de algún organismo público competente en la materia.⁵²

b) Los informes ambientales con los resultados del seguimiento de las variables ambientales deben presentarse con una frecuencia trimestral, con avances mensuales. Los avances mensuales deben formar parte del proceso de comunicación permanente entre la Empresa y las autoridades. El informe trimestral debe ser entregado a las autoridades ambientales dentro del mes siguiente del período informado, con los siguientes contenidos mínimos:⁵³

1. Resumen ejecutivo
2. Meteorología
 - 2.1 Viento
 - 2.2 Precipitaciones
 - 2.3 Temperatura
 - 2.4 Presión Atmosférica
 - 2.5 Humedad Relativa
 - 2.6 Análisis y Conclusiones
3. Hidrología.
 - 3.1 Caudal Río Cruces. Estación Rucaco.
 - 3.2 Caudal Río Cruces. Aguas Arriba de Bocatoma
 - 3.3 Caudal Río Cruces. Entrada Humedal.
 - 3.4 Análisis y Conclusiones
4. Calidad de Agua del Río Cruces
 - 4.1 Resultados del monitoreo

⁵² Texto definitivo introducido por Resolución N°009, del 04.02.1999 que modifica Resolución N°279 del 30.10.1998

⁵³ Resolución N° 377, del 06.06.2005

- 4.2 Análisis de Calidad
- 4.3 Análisis Estadístico
- 4.4 Análisis y Conclusiones
- 5. Calidad del Efluente.
- 5.1 Monitoreo Continuo
- 5.2 Monitoreo Diario
- 5.3 Monitoreo Semanal
- 5.3 Monitoreo Mensual
- 5.4 Monitoreo Semestral
- 5.5 Toxicidad
- 5.6 Contingencias Ambientales que afectan al efluente
- 5.7 Análisis y Conclusiones
- 6. Sedimentos.
- 6.1 Resultados de monitoreo
- 6.2 Análisis y Conclusiones
- 7. Calidad de Agua en Depósito de Residuos Sólidos.
- 7.1 Calidad de Agua Superficial
- 7.2 Calidad de Agua Subterránea
- 7.3 Contingencias ambientales que afectan la calidad del agua
- 7.3 Análisis y Conclusiones
- 8. Calidad del Aire.
- 8.1 Monitoreo SO₂
- 8.2 Monitoreo MP 10
- 8.3 Monitoreo CO
- 8.4 Monitoreo TRS
- 8.5 Monitoreo NO₂
- 8.6 Monitoreo O₃
- 8.7 Contingencias ambientales que afectan las emisiones
- 8.8 Análisis y Conclusiones
- 9. Suelos.
- 9.1 Resultados de pH
- 9.2 Análisis y Conclusiones
- 10. Análisis Comunidades Biológicas
- 10.1 Análisis de comunidades biológicas
- 10.2 Resultados de biomarcadores
- 10.3 Análisis y Conclusiones

En todos los casos se debe incluir los resultados históricos (obtenidos en la Línea de Base, durante el monitoreo de 2004 y 2005), señalando el valor límite establecido por la normativa aplicable.

Aspectos a tener en consideración en la elaboración de los informes ambientales:

a. En relación con los datos de monitoreo meteorológico e hidrológico, se deberá entregar la información procesada, dejando los detalles de datos para consulta por parte de los servicios interesados. Estos datos deben servir para analizar los resultados de monitoreo de calidad de aire y del agua del río Cruces.

La meteorología es importante para evaluar periódicamente la pertinencia de la ubicación de los puntos de muestreo.

b. Los resultados deben ser presentados en forma tabular y gráfica, de manera similar a como se ha realizado en los últimos informes.

c. Se deben analizar los resultados, estableciendo las relaciones entre los parámetros y las situaciones de contingencia u otras particularidades del proceso (ej. producción de pino vs eucalipto, etc). Es deseable aportar antecedentes acerca de la capacidad depurativa del sistema de tratamiento (ej. % de remoción de los principales parámetros, relación DQO/DBO, estado de la microbiota, etc),

de las modificaciones que se lleven a cabo en el sistema de autocontrol y manejo ambiental de la Planta, u otra información relevante al desempeño ambiental de la Empresa.

d. Se debe informar acerca de las contingencias operacionales de relevancia ambiental y discutir acerca de la efectividad de las medidas adoptadas y sus efectos sobre la calidad del efluente.

e. Los certificados de análisis de los laboratorios externos deberán estar disponibles para revisión por parte de las autoridades ambientales. Durante el período de vigencia de la auditoría externa (nacional) permanente, será parte de los términos de referencia de ese ejercicio, verificar la validez de la información reportada en los informes (certificados, procedimientos, registros, etc). Una vez que la Empresa obtenga la certificación ISO 14.001, las auditorías internas deberán abordar tales funciones, manteniendo el compromiso de al menos una auditoría externa anual para tales efectos.

f. El proyecto deberá implementar, para su ejecución, los programas de monitoreo que se establecen en las siguientes Tablas 9.1, 9.2 y 9.3, sin perjuicio de las especificaciones que se señalan a continuación en los puntos 9.2., 9.3. y 9.4. siguientes.

9.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

9.2.1. Bentos

Se deberá agregar el seguimiento del substrato bentos con los siguientes parámetros: pH intersticial, materia orgánica total, fósforo y nitrógeno orgánicos, metales pesados, AOX, pentaclorofenol, pesticidas organoclorados totales. La frecuencia del seguimiento a estos parámetros debe ser semestral para todos los parámetros.

9.2.1. Comunidades Biológicas

Se deberán realizar los mismos análisis establecidos para la etapa de operación y con la misma frecuencia.

**TABLA 9.1 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
REQUERIDO DURANTE LA CONSTRUCCION**

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE AMBIENTAL	SITIOS MONITOREO	DE FRECUENCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS
Meteorología	* Dirección y velocidad del viento * Precipitación * Temperatura * Presión Atmosférica * Humedad relativa	* Sitio de la planta	* Continuo	Estación meteorológica automática
Hidrología	* Caudal	* Estación Hidrológica Rucaco. * A la entrada Santuario de la Naturaleza	* Según especificaciones técnicas." (R009/99).	Para estos efectos, el titular deberá presentar ante la Dirección General de Aguas, un método alternativo como también la frecuencia para la medición de caudal a la entrada del humedal. Dicha propuesta deberá encontrarse aprobada por el referido organismo público antes del inicio de la etapa de construcción. ⁵⁴
Calidad de Agua del Río Cruces	* Variables definidas en lista larga	* Las estaciones 1 a 7 muestreadas en la Línea Base	Tres veces: - una durante la instalación	Muestreos, Preservación y Análisis, según Standard Methods for Examination of

⁵⁴ Resolución N°009, del 04.02.1999

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	FRECUENCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS
	Monitoreo (Tabla 9.3.)	(desde Loncoche hasta el Santuario)	de faenas - una en el primer verano. - una en el segundo verano.	Water and Wastewater
Aguas Lluvia	* PH	* En 3 sitios. - 2 en los puntos de máximo impacto por depositación de SO ₂ . - 1 en un punto sin impacto pronosticado.	Continuo a partir del inicio del primer período de lluvias.	pHmetros de registro continuo.
Calidad del aire	* PTS * PM10	* En el sitio de la planta en radio de máximo impacto pronosticado	* Dos veces: verano 1998 y verano 1999	* Concentración de 24 horas cada tres días por un mes
	* SO ₂	* Idem	* Idem	* Registro horario por un mes

9.3. ETAPA DE OPERACIÓN

El siguiente programa de monitoreo deberá implementarse para un período de 3 tres años, después de los cuales, se re-evaluará su efectividad a la vista de los resultados obtenidos y la continuación del mismo deberá ser programada previa autorización de esta Comisión.

9.3.1. Calidad de aguas del río Cruces

Los siguientes parámetros deberán adicionarse a los propuestos por el titular en la Lista Corta de Monitoreo para el monitoreo mensual de las aguas del río Cruces: penetración de la luz, fósforo soluble, sólidos filtrables orgánicos e inorgánicos, sólidos sedimentables, sólidos disueltos totales, aluminio, pentaclorofenoles, pesticidas organoclorados totales, coliformes totales y productividad primaria.

Los bioensayos para la calidad de los efluentes líquidos del proyecto ha realizarse con especies estandarizadas internacionales, deberán ser reemplazados con el uso de especies nativas o autóctonas cuando estos tests sean validados en Chile.

Se deberá agregar el seguimiento del substrato bentos con los siguientes parámetros: pH intersticial, materia orgánica total, fósforo y nitrógeno orgánicos, metales pesados, AOX, pentaclorofenol, pesticidas organoclorados totales. La frecuencia del seguimiento a estos parámetros debe ser mensual para los primeros cuatro parámetros y semestral para los restantes.

Durante el período de operación, se deberá analizar la calidad del agua en el río con una frecuencia mensual para la lista corta de las variables de mayor relevancia (lista corta monitoreo en Tabla 9.3.) y trimestral para un número mayor de variables (lista larga monitoreo en Tabla 9.3.).

9.3.2. Comunidades Biológicas

Se deberá realizar un monitoreo anual sobre la condición ecológica de las comunidades acuáticas presentes en el sector, para lo cual debe incluirse análisis de diversidad, riqueza específica, abundancia y biomasa de la asociación vegetal Egeria densa, Scipetum californicea y Potamogeton lucensis. Se deberán agregar estudios sobre las variaciones en la cobertura y biomasa de las siguientes asociaciones vegetacionales: Egeriatum densum, Potamogeton spp, Scipetum

californiacea (pantano de totora) y Potametum lucentis (huirto verde), ya que estas conforman ítemes importantes para la mantención de la avifauna existente en el humedal y el río.⁵⁵

9.3.3. Caudal del río Cruces

En función de los resultados del programa de monitoreo, y en situaciones en que el río Cruces presentase un caudal equivalente a 1,2 veces el valor del caudal ecológico, el titular deberá informar oportunamente a esta Comisión, la que en coordinación con la Dirección General de Aguas de la Xª Región y el titular, deberán adoptar las medidas tendientes a evitar aquellos impactos ambientales indeseables.

Se autoriza eliminar la medición del caudal del Río Cruces a la entrada del humedal, y reemplazarlo por un método alternativo para evaluar indirectamente el caudal del río en la entrada del Santuario.⁵⁶ Se hace presente que se deberá instalar una estación de calidad de aguas (aguas arriba de la bocatoma), en reemplazo a la estación fluviométrica en esa zona.

9.3.4. Calidad de aguas del sector del depósito de residuos sólidos

Se deberá incluir en el programa de monitoreo para la calidad de las aguas del sector del depósito de residuos sólidos, el parámetro aluminio.

**TABLA N°9.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
REQUERIDO DURANTE LA OPERACION**

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE AMBIENTAL	SITIOS MONITOREO	DE	FRECUENCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS
Meteorología	- Dirección y velocidad del viento - Precipitación - Temperatura - Presión Atmosférica - Humedad relativa	Sitio de la planta		Continuo	Estación meteorológica automática
Hidrología	Caudal	- Estación Hidrológica - Rucaco. - En la Bocatoma - A la entrada Humedal		Según especificaciones técnicas. (R009/99)	Para estos efectos, el titular deberá presentar ante la Dirección General de Aguas, un método alternativo como también la frecuencia para la medición de caudal a la entrada del humedal. Dicha propuesta deberá encontrarse aprobada por el referido organismo público antes del inicio de la etapa de construcción. ⁵⁷
Calidad de Agua del Río Cruces y Humedal	- Variables definidas en lista larga Monitoreo (Tabla 9.3) - Variables definidas en lista corta Monitoreo (Tabla 9.3)	- Estaciones ⁵⁸ . - Aguas arriba de la bocatoma. - 500 m. Aguas abajo del puente Rucaco - Al Ingreso al Humedal. - Idem		- Trimestral. - Mensual.	Muestreos, tratamiento de muestras y análisis, según Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

⁵⁵ Texto según resolución N°009, del 04.02.1999

⁵⁶ Carta N°808, de 01.08.2005 de Conama

⁵⁷ Resolución N°009 del 04.02. 1999

⁵⁸ Resolución N°009, del 04.02. 1999

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	FRECUENCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS
Calidad del Efluente.	- Temperatura - PH - Caudal - Conductividad	A la salida tratamiento terciario	Continuo	Muestreos, tratamiento de muestras y análisis, según Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
	- DBO - DQO - SST - AOX - Cloratos - Cloruros ⁵⁹ - Cloritos ⁶⁰ - Dióxido de cloro ⁶¹ - Nitrógeno Total - Nitrógeno Total kjendahl - Fósforo total - Sulfato - Color	A la salida tratamiento terciario	Semanal en base a muestras compuestas diarias.	
	- Acidos Resínicos - Acidos Grasos - Clorofenoles	A la salida tratamiento terciario	Mensual	
	- Metales Pesados. - Aluminio	A la salida tratamiento terciario	Semestral	
	Toxicidad	A la salida tratamiento terciario	Semestral	Utilización Especies Estandar internacionales.
Aguas Lluvia	PH	- 3 sitios. - 2 en los puntos de máximo impacto por depositación de SO ₂ . - 1 en un punto sin impacto pronosticado.	Continuo.	pHmetros de registro continuo.
Calidad del Agua en sector depósito de residuos sólidos	- Parámetros NCh 1.333 para Riego - DBO - DQO - SST - AOX - Aluminio - Nitrógeno Total - Fósforo total - Acidos Resínicos - Acidos Grasos - Clorofenoles	- Tres puntos de Aguas Subterráneas y Tres puntos de Aguas Superficiales. - Aguas arriba del Depósito - Inmediatamente Aguas abajo del Depósito - Bastante Aguas abajo del Depósito.	Trimestral	Muestreos, tratamiento de muestras y análisis, según Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
Calidad del aire	- PTS - PM10	En tres sitios: en el punto de máximo impacto pronosticado y en dos por definir	Trimestral	* Concentración de 24 horas cada tres días por un mes
	SO ₂	En tres sitios: en el punto de máximo impacto pronosticado y en dos por definir	* Trimestral	* Registro horario por un mes
Sedimentos (matriz sedimentaria)	-pH intersticial -materia orgánica total -fósforo orgánico -Nitrógeno orgánico -Metales pesados -Pentaclorofenoles	En cuatro sitios: - zona aguas arriba de la descarga en el río - 20 m aguas abajo (zona de impacto directo)	- Semestral (R009/9) - Semestral (R009/9)	

⁵⁹ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁶⁰ Acta Corema 21.07.2005 se acuerda incorporar parámetro a Plan de Monitoreo

⁶¹ Acta Corema 21.07.2005 se acuerda incorporar parámetro a Plan de Monitoreo

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	FRECUENCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS
	-AOX -Pesticidas organoclorados	- entre zona de impacto directo y el humedal - a la entrada del humedal En los mismo cuatro sitios anteriores		
Análisis de comunidades biológicas	Monitoreo de la asociación vegetal Egeria densa, Scipetum californicea y potametum lucentis, Lutra provocax ⁶²	En el Santuario de la Naturaleza	Trimestral ⁶³	
Suelos	pH	En tres sitios: dos en los puntos de máximo impacto por depositación de SO ₂ y en uno sin impacto pronosticado	Semestral	pH agua (l :2.5)

⁶² Resolución N°377, del 06.06.2005

⁶³ Resolución N°377, del 06.06.2005

TABLA 9.3. VARIABLES A ANALIZAR EN AGUAS

VARIABLE	LISTA LARGA MONITOREO TRIMESTRAL	LISTA CORTA MONITOREO MENSUAL
Temperatura	X	X
Penetración de la luz	X	X
Color	X	X
Turbidez	X	
PH	X	X
Conductividad específica	X	X
Sodio	X	
Oxígeno disuelto	x	X
Oxígeno disuelto saturado	x	X
Demanda bioquímica de oxígeno	x	X
Demanda química de oxígeno	x	X
Cloruros	x	
Cloro libre residual	x	X
Cloratos	x	X
Sulfatos	x	
Fósforo soluble	x	X
Fósforo total	x	X
Nitratos	x	
Nitritos	x	
Amoníaco	x	
Nitrógeno orgánico	x	
Nitrógeno total	x	X
Sólidos filtrables org. E inorg.	X	X
Sólidos suspendidos	x	X
Sólidos sedimentables	x	X
Sólidos disueltos totales	x	X
Aluminio	x	X
Arsénico	x	
Bario	x	
Berilio	x	
Boro	x	
Cadmio	x	
Cobalto	x	
Cobre	x	
Cromo total	x	
Fierro	x	
Fluor	x	
Litio	x	
Manganeso	x	
Mercurio	x	
Molibdeno	x	
Níquel	x	
Plomo	x	
Selenio	x	
Vanadio	x	
Zinc	x	
Cianuro	x	
Comp. Org. Hal. Ads. (AOX)	x	X
Acidos Resínicos	x	X
Acidos Grasos	x	X
Clorofenoles	x	X
Pentaclorofenoles	x	X
Pesticidas organoclorados totales	x	X
Pesticidas totales	x	
Coliformes fecales	x	

9.3.5 Monitoreo en línea

(El Titular deberá implementar un) Sistema de monitoreo en línea para los parámetros Temperatura, pH, Conductividad, Turbidez y Caudal, con el objeto de conocer en forma permanente los valores de estos parámetros ⁶⁴.

La empresa deberá incorporar información con el registro histórico detallado del comportamiento de los parámetros mostrados en línea (por ejemplo, a través de un archivo descargable desde el mismo sitio en Internet habilitado para la información en línea), en un plazo de 10 días a contar de la puesta en funcionamiento de la planta ⁶⁵.

El Titular deberá evaluar el uso de sulfato de aluminio en el sistema de tratamiento de efluentes, analizando la factibilidad técnica de restringir su uso como insumo para el sistema de tratamiento. La evaluación que realice el titular para estos efectos será presentada a la COREMA, quien la sancionará previa consulta a los organismos técnicos con competencia en la región⁶⁶.

Se deberán implementar monitoreos paralelos de 24 horas, tanto para el ril como para el cuerpo de agua, según la metodología establecida en el D.S.90/2000 MINSEGPRES, incorporando en el monitoreo del ril todas las variables que son analizadas en el cuerpo de agua receptor, además de fracciones inorgánicas y orgánicas de sólidos suspendidos, sólidos disueltos, aluminio, sodio , sulfato , cloritos, los que se han de presentar junto a los resultados de los monitoreos trimestrales del seguimiento ambiental del proyecto (lista larga). ⁶⁷

Monitorear en el Ril y en las aguas del río Cruces, los compuestos químicos utilizados como insumos en los procesos, o los resultantes del uso de los mismos. ⁶⁸

Incorporar las recomendaciones señaladas en los puntos 4.2 y 4.3 del Informe “Apoyo al Análisis de Fuentes de Emisión de Gran Magnitud y su Influencia Sobre los Ecosistemas de la Subcuenca del Río Cruces”, del especialista Sr. Claudio Zaror, en lo que dice relación con los efluentes de la Planta, a fin de perfeccionar el plan de seguimiento ambiental de la RCA: ⁶⁹

Monitoreo de un conjunto de biomarcadores bioquímicos a partir de especies residentes en el cuerpo receptor, empleando los métodos, procedimientos y recomendaciones sugeridos en dicho informe. ⁷⁰

El titular deberá Efectuar mediciones mensuales que permitan realizar un balance másico mensual de las cargas de hierro que entran y salen de la Planta, con antecedentes representativos de las condiciones del río Cruces, a fin de verificar que el efluente contenga concentraciones iguales o menores de hierro que aquellas contenidas naturalmente en el río Cruces, en el punto de captación de agua para proceso. ⁷¹

Presentar Plan de Contingencias respecto cumplimiento Plan de Monitoreo (DOCUMENTO PLAN DE CONTINGENCIAS frente parámetros AOX, Cloratos, DBO, DQO; pH, color, conductividad , sólidos suspendidos, temperatura, nitrógeno y fósforo en el efuente) ⁷²

- Establecer que el valor para tomar las medidas de control establecidas en el Plan de Contingencias presentado por la empresa, será el correspondiente **al 90%** del límite máximo autorizado por la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, con el objeto de que

⁶⁴ Resolución N°75, del 11.02.2005

⁶⁵ Resolución N° 119, del 17/02/2005 (levanta medida cautelar de Res. 18, 18/01/2005)

⁶⁶ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁶⁷ Resolución N°461, de 22.07.2005

⁶⁸ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁶⁹ Resolución N° 377 del 06.06.2005

⁷⁰ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁷¹ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁷² Resolución N° 119, de 17.02.2005

estas medidas se hagan efectivas antes de la superación del límite indicado. (incluido conductividad) ⁷³

- Los registros y formularios utilizados en las medidas propuestas en el Plan deben ser auditables, y estar disponibles en la Planta para su consulta cuando la autoridad lo requiera. ⁷⁴
- La empresa debe presentar a la CONAMA en un plazo no mayor a 10 días después de su puesta en marcha, una propuesta de mecanismo de aviso e informes a la autoridad referente a las contingencias y medidas adoptadas, y de cómo se articulará este sistema con el personal responsable de la Planta. ⁷⁵
- El Plan de Contingencia debe ser evaluable y modificable en el tiempo. ⁷⁶

Calidad del Aire:

Se deben incorporar, desde el sexto Programa de Monitoreo Ambiental en adelante, la medición de Oxidos de Nitrógeno, compuesto de azufre reducido (TRS), Ozono, Dióxido de Nitrógeno, Monóxido de carbono. Así mismo se deberá considerar lo indicado en tabla 4.1. de la RCA, la cual establece flujos de emisiones atmosféricas respecto a Material Particulado, Dióxido de Azufre, Oxidos de Nitrógeno y TRS.⁷⁷

Respecto al TRS se establece lo caracterizado como calidad ambiental como parte de la de la descripción del proyecto. ⁷⁸

10. QUE, DE ACUERDO A LAS OBRAS Y ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, LE SON APLICABLES LOS SIGUIENTES PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL TÍTULO VII DEL D.S. 30/97 DEL MINSEGPRES.

10.1. El permiso establecido en el artículo N°71 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.S. 1/92, artículo N°140, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la actividad acuática. Permiso para introducir o descargar en aguas sometidas a la jurisdicción nacional, sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, flora o la fauna.

El proyecto contempla la evacuación de residuos industriales líquidos en el río Cruces previo al tratamiento primario, secundario y terciario de ellos. Toda la información en la cual se señalan las características de calidad del efluente, el caudal, el lugar y forma de evacuación se encuentran en el Addendum N°4 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y en lo establecido por la presente Resolución.

La Gobernación Marítima de Valdivia se pronuncia favorablemente respecto de este permiso ambiental sectorial que le compete otorgar a la Autoridad Marítima, quedando condicionado al cumplimiento integral por parte del titular de la normativa ambiental vigente y futura, sobre el desarrollo de las Medidas de Mitigación, Programa de Monitoreo, Planes de Contingencia y demás medidas preventivas concernientes al medio ambiente acuático, incluyendo las modificaciones al monitoreo. Ello, sin perjuicio de las medidas explícitas impuestas por la presente Resolución.

10.2. El permiso establecido en el artículo 89 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al artículo 3 de la Ley N°3.133/16, sobre Neutralización de los Residuos Provenientes de Establecimientos Industriales y su Reglamento, para vaciar residuos líquidos que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, proveniente de establecimientos industriales, sean mineros, metalúrgicos, fabriles o de cualquier otra especie, en los acueductos, cauces artificiales o naturales, que conduzcan aguas o en vertientes, lagos, lagunas o depósitos de agua.

El proyecto contempla el vertimiento de residuos industriales líquidos en el río Cruces según las especificaciones establecidas en el Addendum N°4 del Estudio de Impacto Ambiental y lo señalado en la presente Resolución.

⁷³ Resolución N°119, de 17.02.2005, Resolución N°377, del 06.06.2005

⁷⁴ Resolución N°119, de 17.02.2005

⁷⁵ Resolución N°119, de 17.02.2005

⁷⁶ Resolución N°119, de 17.02.2005

⁷⁷ Resolución N°197, del 18.03.2005

⁷⁸ Resolución N°197, del 18.03.2005

La Superintendencia de Servicios Sanitarios señala, a través del Ordinario N°2295 del 15 de Octubre de 1998, que el tratamiento terciario permite abatir los principales parámetros contaminantes de los efluentes líquidos del proyecto, de tal modo que los efluentes tratados puedan ser vertidos al río Cruces cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

Menciona además que una vez calificado ambientalmente el proyecto en forma favorable, el sistema de tratamiento de los residuos industriales líquidos debería ser aprobado de acuerdo a la ley N° 3.133 y su reglamento D.S. MOP N° 351/92. En este proceso de aprobación se incluirá la obligatoriedad de la presentación de un programa de autocontrol de la calidad del efluente, entendiéndose como tal, el “Programa de Monitoreo requerido durante la Operación” descrito en la Tabla 9.2. de la Resolución de Calificación, para el componente ambiental Calidad del Efluente. Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia de Servicios Sanitarios podrá requerir al titular otros antecedentes de carácter no ambiental necesarios para el otorgamiento de esta autorización sectorial.(ResN°009/99)

10.3 El permiso establecido en el artículo 90 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.F.L. 725/67, Artículo 71, letra a), del Código Sanitario para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua potable de una población.

El proyecto contempla el empleo de entre 300 a 350 personas en forma directa y estable. Además, debe considerarse otra cantidad variable de choferes, operadores, mecánicos y ayudantes, para los cuales se considera la construcción de instalaciones de agua potable y alcantarillado o desagües.

El Servicio de Salud Valdivia se pronuncia favorablemente respecto de este permiso sin condiciones a través de Ord. N°3773 del 24 de noviembre de 1997.

10.4. El permiso establecido en el artículo 91 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.F.L. 725/67, Artículo 71 letra b) del Código Sanitario para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales.

El proyecto considera la instalación de la planta, cuyas obras físicas corresponderían a todos aquellos edificios y áreas destinadas a la producción de celulosa, desde la recepción de la madera hasta el embalaje del producto final. Al respecto se contemplarían edificios no operacionales, y áreas de: preparación y manejo de la madera, producción de pulpa, recuperación química y generación de energía, áreas de abastecimiento de agua y tratamiento de efluentes líquidos y residuos sólidos.

El proyecto contemplaría el vertimiento de los efluentes en el Río Cruces, previo a un tratamiento terciario de sus efluentes. Este sistema consistirá en una floculación química que se llevará a cabo en estanques denominados clarificadores.

Las obras de bocatoma y evacuación de aguas desde y hacia el río Cruces, se sintetiza de la siguiente manera: la bocatoma corresponde a una obra de estructura de hormigón con un muro exterior paralelo a la ribera del río, en el cual se encontrarían las ventanas de toma, por las que pasará el agua hacia los canales y cámaras de rejillas y filtros de mallas, impidiendo el ingreso de sólidos de gran tamaño. Desde aguas debajo de estas cámaras se produciría la succión del agua por las bombas, a través de cañerías de acero, normalmente subterráneas o instaladas en trincheras de concreto de dimensiones apropiadas.

Las obras de descarga consisten en un emisario al río constituido por una tubería de acero o polietileno, que se interna enterrado en forma transversal al río y bajo el lecho de éste, el cual se instala adosado a pilotes hincados en el fondo del lecho, por debajo de la profundidad máxima de socavación del río.

Finalmente, el Servicio de Salud Valdivia se pronuncia favorablemente respecto de este permiso sin condiciones a través de Ord. N°3773 del 24 de noviembre de 1997.

Que, respecto a funcionamiento del difusor que descarga el efluente tratado, se acepta la propuesta del titular consistente en una metodología de análisis del funcionamiento del difusor de descarga al río Cruces: contenida en el anexo N° 2 de la Carta GPV 205/2004-C de 24.II.2004.⁷⁹

Sin embargo Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá:

1. Incluir en el análisis y metodología los parámetros, que aseguren la formación de ventanas, al menos Temperatura y Color;
2. Establecer al menos una estación de monitoreo en cada ventana;
3. Entregar el perfil batimétrico de la sección donde se ubica el difusor.
4. Los primeros resultados del monitoreo y metodología deberán ser parte del informe de monitoreo a entregar a fines de enero de 2005, es decir el cuarto Programa de Monitoreo.
- e. Sobre la base de dichos resultados se definirá la periodicidad de las mediciones, los parámetros, y se analizará la validez de la metodología propuesta. De éste análisis se definirán exigencias y datos a incluir en los programas de monitoreos.⁸⁰

El titular deberá establecer las siguientes nuevas medidas de control y seguimiento:⁸¹

- a. Implementar las medidas que, respecto del funcionamiento del proyecto Planta Valdivia de Celulosa Arauco, están establecidas en el punto 20 del Informe Final de la Universidad Austral de Chile, es decir deberá:⁸²
- b. Implementar los monitoreos indicados en el número 9.3.5 párrafo 4
- c. Determinar en un plazo que no podrá exceder los 60 días, el origen de los aportes de sulfatos (aprox.39.1 ton/d) en el tramo comprendido entre la estación de muestreo ubicada antes de la planta Valdivia, y la ubicada después del efluente de la misma (puente Rucaco).⁸³
- d. Proporcionar a la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Décima Región, a través de un registro continuo y actualizado, la facturación de insumos que realice la planta "Valdivia" en forma trimestral⁸⁴.
- e. Monitorear en el RIL y en las aguas del río Cruces los compuestos químicos utilizados como insumos en los procesos, o los resultantes del uso de los mismos.
- f. Un registro trimestral, donde se especifiquen los insumos utilizados en el tratamiento de efluentes y su relación con las facturaciones que de ellos tiene la Planta Valdivia. La verificación de esta información (revisión de facturaciones, etc.) y su vinculación con el sistema de tratamiento de aguas residuales, será parte de la auditoria ambiental nacional externa⁸⁵.
- g. Deberá contar siempre con datos derivados de autocontrol referidos a registro de pérdidas de licor negro⁸⁶, autocontrol referido a pérdida de licor negro y programa de descarga de la laguna de emergencia, registrando diariamente el volumen contenido en la laguna de emergencia y la cantidad de ril descargado diariamente desde la laguna de emergencia al sistema de tratamiento.⁸⁷
- h. En caso de registrarse alguna contingencia que pueda afectar la calidad del efluente (Ej. Derrame de licor negro, vertidos de procesos, desviación en el control de pH, etc) deberán ser

⁷⁹ Resolución N°841, de 21/12/2004.

⁸⁰ Resolución N°841, 21/12/2004.

⁸¹ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁸² Resolución N°377, del 06.06.2005

⁸³ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁸⁴ Resolución N°377, del 06/06/2005 y Resolución N°461, de 22.07.2005

⁸⁵ Resolución N°377, del 06/06/2005; numeral v).

⁸⁶ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁸⁷ Resolución N°461, de 22.07.2005

registradas e informadas en forma inmediata antes de 24 horas de ocurridos el evento a la CONAMA Regional indicando las medidas adoptadas para evitar efectos negativos al ambiente.⁸⁸

i. Ante cualquier contingencia, con independencia de las medidas que el titular haya implementado la COREMA podrá requerir la implementación de medidas adicionales y complementarias y/o nuevos estudios cuyos resultados serán sancionados por la COREMA previo informe del COF Regional⁸⁹

10.5 El permiso establecido en el artículo 92 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.F.L. 725/67, Artículo 71 letra b), del Código Sanitario para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.

El proyecto contempla la depuración de aguas servidas, tal como se describe en el capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental.

El Servicio de Salud Valdivia se pronuncia favorablemente respecto de este permiso sin condiciones a través de Ord. N°3773 del 24 de noviembre de 1997.

10.6. El permiso establecido en el artículo 95 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.F.L. 725/67, Artículo N° 83, del Código Sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias.

El Servicio de Salud Valdivia se pronuncia favorablemente respecto de este permiso sin condiciones a través de Ord. N°3773 del 24 de noviembre de 1997.

10.7. El permiso establecido en el artículo 97 del D.S. N°30/97 del MINSEGPRES, referido al D.F.L. N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Artículo N° 55, incisos 3° y 4°, para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.

El proyecto considera la construcción de obras industriales fuera de los límites urbanos, razón por la cual, en lo pertinente, le es aplicable las normas del artículo 55 antedicho.

El cambio de uso de suelo requerido por el proyecto correspondería a la totalidad de la superficie que ocupará la planta industrial, es decir 100 ha. Esta superficie incluiría el área para el almacenamiento y manejo de la madera, contemplándose el acondicionamiento del terreno mediante la realización de trabajos de drenaje, retiro de la capa vegetal, reemplazo por material apropiado, y otras que sean necesarias.

El titular señala en el Addendum N°I que no corresponde la solicitud de este permiso para la extracción de áridos, ya que esta actividad desarrollada en predios rústicos no lo requiere. Sin perjuicio de ello, el Servicio Agrícola y Ganadero en Ord. N° 3192 del 9 de diciembre de 1997, señala que sí es aplicable la solicitud en función que la magnitud de los volúmenes de la extracción es de carácter industrial, estimándose que requerirá equipamiento para evitar los efectos irreversibles sobre el recurso suelo.

⁸⁸ Resolución N°377, del 06.06.2005

⁸⁹ Resolución N°377, del 06.06.2005

Al respecto, cabe señalar, tal como se señala en el acta a que se refiere el numeral 9 de los Vistos de la presente Resolución, el órgano competente para el otorgamiento de este permiso – Secretario Regional Ministerial de Agricultura- se ha pronunciado favorablemente respecto a los requisitos ambientales de dicha autorización. A mayor abundamiento, la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo en Ord. N°45 del 12 de enero de 1998 señala no tener impedimento para la calificación ambiental correspondiente.

11. Que de acuerdo a los antecedentes y documentos contenidos en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, y de lo señalado en los puntos 7, 8 y 9 anteriores, esta comisión estima que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, y se hace cargo apropiadamente de los efectos, características y circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la ley 19.300, a través de las medidas que se señalan en los numerales 7, 8 y 9 de los considerandos de la presente resolución.

12. Que en relación a la identificación de impactos ambientales no previstos en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, el Titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos, según corresponda. La información a esta Comisión Regional del Medio Ambiente deberá ocurrir inmediatamente después de la detección del o los impactos ambientales.

CELCO deberá contratar auditorías externas Ambientales tanto nacional como internacional.⁹⁰

La función de la auditoria nacional deberá ser permanente, informando quincenalmente a la COREMA.⁹¹

i. La empresa de auditoría internacional deberá corroborar que los mecanismos de mitigación de impactos ambientales utilizados en la Planta Valdivia dan cumplimiento a lo establecido en las RCA.⁹²

ii. La empresa de auditoría nacional deberá corroborar, en forma periódica, que la Planta Valdivia está dando cumplimiento a los parámetros establecidos en la RCA.⁹³

Res. 119, 17/02/2005 (levanta medida cautelar de Res. 18, 18/01/2005)

Deberá prolongar la auditoria ambiental nacional hasta que se haya implementado la descarga fuera del Río Cruces, Santuario de la Naturaleza y afluentes de estos.⁹⁴

Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá poner a disposición de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, todos los resultados de las investigaciones practicadas por la Pontificia Universidad Católica de Chile, en el marco del convenio " Estudio integral del cisne de cuello negro en el humedal del río cruces: Contexto ecológico y de biodiversidad".⁹⁵

Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá comprometer un aporte económico, a convenir,⁹⁶ que deberá ser especificado en el "Plan Integral de Gestión Ambiental del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter". Este Plan será elaborado a partir de un programa de trabajo que la CONAF presentará a esta Comisión para ser aprobado, y luego implementado por las instituciones públicas y privadas correspondientes.⁹⁷

Dentro del plazo de diez días desde la notificación de la resolución N° 377, Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá presentar a esta Comisión la contratación de un estudio para ratificar que sus riles no presentan características de toxicidad. Los resultados del estudio deberán ser

⁹⁰ Resolución N°75 del 11.02.2005

⁹¹ Resolución N°75 del 11.02.2005

⁹² Resolución N°75 del 11.02.2005

⁹³ Resolución N°75 del 11.02.2005

⁹⁴ Resolución N° 377 del 06.06.2005

⁹⁵ Resolución N° 377 del 06.06.2005

⁹⁶ Resolución N°461 de 22.07.2005

⁹⁷ Resolución N° 377 del 06.06.2005

aprobados por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región y luego publicados a costa del titular en un diario de circulación nacional, y otro de la provincia de Valdivia, a objeto de que sean conocidos por la comunidad. ⁹⁸

13. Que el estudio de impacto ambiental y sus addenda se consideran oficiales y partes integrantes de la presente resolución; por lo tanto, todas las medidas y acciones de gestión ambiental señaladas en dichos documentos, se consideran asumidas por el titular, la que se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y/o en lo que no fuere modificado por la presente resolución.

14. Que si bien el plan de seguimiento ambiental estipulado en la presente resolución, permitirán corroborar que las variables ambientales relevantes afectadas por el proyecto, evolucionen según la documentación que forma parte de la evaluación respectiva, la comisión regional del medio ambiente podrá solicitar, cuando existieren antecedentes fundados para ello, monitoreos, análisis y mediciones adicionales a los establecidos en el estudio de impacto ambiental, sus *addenda*, y la presente resolución, o la modificación de sus frecuencias o demás características. a su vez, el titular podrá solicitar a la comisión regional del medio ambiente, cuando existieren antecedentes fundados para ello, la modificación, reducción o eliminación de dichos monitoreos, análisis, mediciones o sus frecuencias y/o características.

LA COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE RESUELVE:

1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE el proyecto “Valdivia”, de Celulosa Arauco y Constitución S.A., con la alternativa de descarga de sus efluentes líquidos en el río Cruces con tratamiento terciario, condicionándolo al cumplimiento de los requisitos, condiciones, exigencias y obligaciones establecidas en los Considerandos N° 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13 y 14 de la presente Resolución.

2. CERTIFICAR que el proyecto “Valdivia”, de Celulosa Arauco y Constitución S.A., cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, con la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales a que se refiere el numeral 10 de los Considerando de la presente Resolución, y que respecto de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, se han establecido las medidas de mitigación, compensación y reparación apropiadas.

3. DEJAR SIN EFECTO, Resolución N°01/96, del 20 de mayo de 1996, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región de Los Lagos, sobre la evaluación ambiental del Proyecto “Planta Valdivia”.

Anótese, notifíquese de conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente y archívese,

RAÚL ARTEAGA MONTESINOS
Secretario
Comisión Regional del Medio Ambiente

Dr. RABINDRANATH QUINTEROS
LARA
Intendente Regional
Presidente
Comisión Regional del Medio Ambiente
de la Región de Los Lagos

⁹⁸ Resolución N° 377 del 06.06.2005

de la Región de Los Lagos

CARTA CERTIFICADA:

DISTRIBUCIÓN:

- _ Sr. Víctor Renner – Gerente Proyecto Valdivia
- _ Organos del Estado con competencia ambiental
- _ Sr. Enrique Larrain Ortiz – Cámara de Comercio Detallista, Libertad esq. Prat, Valdivia
- _ Sr. Ricardo Pérez Roepke – SAVAL; Chacabuco N°210, P.2, Casilla N°129, Valdivia
- _ Sr. Pablo Valdivia R. – HOTELGA VALDIVIA; Chacabuco N°210 P.4 Ofic.G, Valdivia
- _ Sr. Luis Oliva Mora – Cámara Chilena de la Construcción; Chacabuco N°462, P.2 Cas 1005, Valdivia
- _ Sr. Eduardo Schild Bentjerodt; Cámara de Comercio e Industrias; Galería Comercial Picarte N°461 Local 21, Valdivia
- _ Sr. Luis Ibarboure Scholz; CODEPROVAL; Chacabuco N°210 P.3, Valdivia
- _ Sr. Nelson Villafranca Aravena – CORMA; Av. Ramón Picarte N°746, P.2, Valdivia
- _ Sr. Miguel Stutzin – CODEFF; Vicente Pérez Rosales N°806, Valdivia
- _ Sr. Jorge Sabat Gozalo – I. Municipalidad de Valdivia; Independencia N°455, Valdivia
- _ Sr. Carlos Silva Solis – Asoc. Gremial de Dueños de Camiones Prov. Valdivia
- _ Sr. Roberto Schlatter – Los Helechos N°631, Isla Teja, Valdivia
- _ Sr. Aldo Daniel Giusti Arce – Carampangue N°649 A, Valdivia
- _ Sr. Wladimir Steffen Riedeman – Galileo N°791, Valdivia
- _ Sr. Francisco Martín Subercaseaux – Beaucheff N°809 int. Casilla N°444, Valdivia
- _ Sr. Jüngen Wichelbaus – Fundo Los Venados Casilla N°60, San José de la Mariquina
- _ Sr. Sebastián de Cárcer P. – Agrícola Río Cruces; Fundo Cuncun / El Salto San José de la Mariquina
- _ Sra. Carmen Rodríguez – Greenpeace Pacífico Sur; Loreto N°20, Santiago."

2.- Se hace presente que las resoluciones de esta Comisión Regional del Medio Ambiente, citadas en los Vistos, y cuyo texto se ha sistematizado se mantienen plenamente vigentes para todos los efectos legales.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE SEGÚN LA LEGISLACIÓN VIGENTE Y ARCHÍVESE.

JOSÉ LUIS GARCÍA-HUIDOBRO T.
Director Regional
Secretario Ejecutivo
Comisión Regional del Medio Ambiente
Décima Región de Los Lagos
Ministro de Fe

JORGE VIVES DIBARRART
Intendente Regional
Presidente
Comisión Regional del Medio Ambiente
Décima Región de Los Lagos

JVD/JG-H/GBS/JHS/MSA

Distribución:

- Sr .Sergio Carreño Moscoso. Gerente Planta Valdivia
- Municipalidad de San José de la Mariquina
- Seremi de Salud Xa. Región
- Servicio Nacional de Pesca, Valdivia
- Dirección General de Aguas, Valdivia
- Servicio Agrícola y Ganadero, Valdivia
- Gobernación Marítima de Valdivia
- Servicio Nacional de Turismo, Valdivia
- Superintendencia Servicios Sanitarios Xª Región
- Corporación Nacional Forestal, Valdivia
- Archivo COREMA Región de Los Lagos
- Expediente Seguimiento Proyecto “Valdivia”
- Archivo COREMA Región de Los Lagos.
- División Jurídica de la Comisión Nacional del Medio Ambiente