ATTACHMENT 01:
DIAGNÓSTICO DE LA AUDITORIA EN CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A PLANTA VALDIVIA, CHILE

CONSULTORES DEL CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPIAS – CNTL SENAI

DR. CELSO FOELKEL
DR. WAGNER GERBER
MS. ROSELE NEETZOW

FASE 1 : MAYO 2005

Ubicación: Av. Assis Brasil, 8450 – CEP 91140-000
Porto Alegre – RS -Brasil
Email: cntl.att@dr.rs.senai.br
Fone (55-51)3347-8406

Actualizado en Marzo 2006

Centro Nacional de Tecnologias Limpas

Índice analítico

1 INFORMACIONES DE LA EMPRESA 2
1.1 IDENTIFICACIÓN 2
1.2 INFORMACIONES SOBRE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LA EMPRESA 3
1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS POR ÁREA 3
1.4 DATOS SOBRE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA 3
1.4.1 Lay-out de la Empresa, “as built” 3
1.4.2 Mapas 3
1.4.3 Fotos de satélite 3
1.4.4 Fotos aéreas 3
1.5 INFORMACIONES SOBRE PASIVO AMBIENTAL 4
1.5.1 Obligaciones de la empresa con el municipio o Estado 4
1.5.2 Aspectos relevantes con relación a pasivos ambientales 4
1.6 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA 4
1.7 RESPONSABILIDADES AMBIENTALES EN LA EMPRESA 5
2 INFORMACIONES SOBRE EL PROCESO DE LA EMPRESA 6
2.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA 6
2.2 RESUMEN GLOBAL DE LAS SALIDAS DE EFLUENTES 12
2.3 INFORMACIONES SOBRE EFLUENTES LÍQUIDOS SANITARIOS 12
2.3.1 Generación de aguas servidas o aguas grises 12
2.3.2 Destino de los efluentes líquidos sanitarios: 12
2.4 DETALLAR INFORMACIONES SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS 13
2.4.1 Generación y destinación de los residuos sólidos de lo(s) proceso(s) productivo(s) 13
(1). Fuente: Declaración mensual de Residuos Industriales Sólidos. Valores totales año 2005. 13
2.4.2 Formas de acondicionamiento y almacenamiento de los residuos sólidos 14
2.5 DETALLAR INFORMACIONES SOBRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS 15
2.6 CONSUMO DE COMBUSTIBLES 16
3 INDICADORES DE ECOEFICIENCIA 17
3.1 Biomasa y poder 17
3.2 Pateo de madera 17
3.3 Producción de celulosa 18
3.4 Estación de efluentes 18
3.5 Comercialización 18

1 INFORMACIONES DE LA EMPRESA

1.1 IDENTIFICACIÓN

Razón Social: Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Nombre Comercial: Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Propietario: Empresas COPEC S.A. Representante Legal: Sergio Carreño Moscoso

Dirección de la Unidad Productiva: Ruta 5 Sur, sector Rucaco, San José de la Mariquina
(Calle, Av., Vía, etc y Calle, Av. ,Vía)

N°.: Complemento: Km. 788 Barrio:
(km, referencias, etc.):

Teléfonos: 63-271400 FAX: 63-271413

Parroquia: Ciudad: Valdivia

Cantón: Provincia: Valdivia

Página en la INTERNET: www.arauco.cl

Dirección de la Oficina Principal: Avda. El Golf
(Calle, Av., Vía, etc y Calle, Av. ,Vía)

N°.: 150 Complemento: Piso 14 Barrio: Las Condes
(km, referencias, etc.):

Teléfonos: 2-4617200 FAX: 2-4617542

Parroquia: Ciudad: Santiago

Cantón: Provincia: Región Metropolitana

E-mail:

RUC #:

Rama de actividad: 2101
(de acuerdo a la clasificación CIIU)

Fecha del inicio de funcionamiento de la planta industrial: Febrero 2004

Fecha de la instalación en la actual dirección: Febrero 2004

Régimen de funcionamiento: 24 horas/día 31 días/mes 12 meses/año

Clasificación: Industria
(industria, prestación de servicios, comercio, servicios de salud, etc)

Clasificación cuanto al tamaño: Grande
(micro, pequeña, mediana o grande de acuerdo a criterios establecidos por el CEPL)

Cámara a la que está afiliada:

Principales productos o servicios: Celulosa ECF, Electricidad

Mercado: Interno y de Exportación a Asia, Europa y América.
(interno, exportación, principales clientes):

1.2 INFORMACIONES SOBRE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LA EMPRESA

Programas o proyectos	Identificación del Programa	Motivo de la elección	Implantado (fecha)	Plan de Implantar (fecha)
Certificación	ISO 9001 ISO 14001			Abril 2006 Mayo 2006
Programas de calidad				
PPRA – Programa de Prevención de Riesgos Ambientales				
Programa de OSHA 8000				
Programa de Responsabilidad Social				
Otros que considere relevantes para informar				

1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS POR ÁREA

Área	Propios			Tercerizados		
	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
Producción		129			129	
Administración		25			97	
Otros:						
Mantención e Ingeniería		89				
Medio Ambiente		1				

Horario de funcionamiento	Mañana	Tarde	Noche
Administración	✓	✓	
Producción	✓	✓	✓
Procesos:	✓	✓	✓

1.4 DATOS SOBRE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA

Información adjunta en entrega previa.

1.4.1 Lay-out de la Empresa, “as built”

1.4.2 Mapas

1.4.3 Fotos de satélite

1.4.4 Fotos aéreas

1.5 INFORMACIONES SOBRE PASIVO AMBIENTAL

1.5.1 Obligaciones de la empresa con el municipio o Estado

Obligaciones	Sí	No	Fecha de presentación	Validez
Registro				
Plan de Contingencia	Si			
Plan de regularización				
Permiso de descargas líquidas	Si			
Permiso de emisiones atmosféricas	Si			
Auditoria Ambiental	Si			
Estudio de Impacto Ambiental	Si			
Caracterización periódica de efluentes	Si		Mensual	
Caracterizaciones de emisiones atmosféricas	Si		Trimestral	
Auditoria de ruido				
Proyecto de tratamiento efluentes	Si			
Proyecto control emisiones atmosféricas	Si			
Proyecto gestión de residuos		No		
Informe Ambiental	Si		Trimestral	
Licencia Ambiental	Si			
Gestión de paisaje		No		
Multas	Si			
Otros:				

1.5.2 Aspectos relevantes con relación a pasivos ambientales

Aspectos relevantes con relación a pasivos ambientales
a) Pozos de extracción de áridos durante la construcción b) Vertedero de Residuos Sólidos (Etapa #1)

1.6 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

(nombres y cargos)

Información adjunta en entrega previa.

1.7 RESPONSABILIDADES AMBIENTALES EN LA EMPRESA

Llenar con el nombre y los datos de los profesionales de la empresa que tienen importantes sobre responsabilidades sobre la Gestión Ambiental:

Nombre	Sección	Cargo	Formación
Sergio Carreño Moscoso		Gerente de Planta	Ingeniero
Héctor Araneda Gutiérrez		Subgerente a Producción	Ingeniero
Miguel Osses Montecinos		Sub-gerente de Medio Ambiente de Planta Valdivia	Ingeniero
Víctor Otárola López		Superintendente Técnico	Ingeniero
Andrés Camaño Moreno		Gerente Corporativo de Medio Ambiente	Biólogo Marino

2 INFORMACIONES SOBRE EL PROCESO DE LA EMPRESA

2.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA

Comparación cualitativa y cuantitativa de las entradas y salidas de los procesos que están abajo. Valores medios diarios, para últimos 3 meses.

Caudal	m3/día
DQO	Ton/día y mg/L
Fibras	Ton/dia
SST	Ton/dia y mg/L
Partículas	Ton/dia
TRS	Kg/dia y ppm
S02	kg/dia y ppm
NOx	Kg/dia y ppm
Cenizas	Ton/dia y humedad
Piedras y tierra	Ton/dia
Residuo de corteza	Ton/dia y humedad
Shives al vertedero	Ton/dia y humedad
Dregs y grits	Ton/dia y humedad
Lama de cal	Ton/dia y humedad
Lodos	Ton/dia y humedad
Aserrín	Ton/dia y humedad
Residuos al vertedero	Ton/dia y humedad
Fenoles	mg/L
Temperatura	Grados Celsius

Entrada		DIC'05	ENE'06	FEB'06	Etapa	Salida		DIC'05	ENE'06	FEB'06
Aguas lluvias	m3/d	503 (1)	1231 (1)	187 (1)	**Canchas de madera 330**	Caudal	m3/d	503	1231	187
						DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						SST	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						Arena y Piedras	m3/d	3,3	8,5	15,3
						Residuo de corteza	m3/d	31,6	12,0	14,9
Caudal Agua Fresca	m3/d	4258	3972	4206	**Descortezador y astillado 331**	Caudal	m3/d	4258	3972	4206
Caudal Agua Recuperada	m3/d	S/I	S/I	S/I		DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						SST	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						Piedras y corteza	m3/d	(2)	(2)	(2)
						Residuo de corteza	m3/d	(2)	(2)	(2)
Caudal Agua Fresca	m3/d	596	594	600	**Digestores 341**	Caudal	m3/d		Sin Efluente	
Caudal Agua Recuperada	m3/d	7649	7629	7705		DQO	mg/L	S/I	S/I	S/I
							ton/d	S/I	S/I	S/I
						Fibras	ton/d	S/I	S/I	S/I
Caudal Agua Fresca	m3/d	546	545	550	**Lavado y Harneo 346**	Caudal	m3/d		Sin Efluente	
Caudal Agua Recuperada	m3/d	13277	13242	13374		DQO	mg/L		Sin Efluente	
							ton/d		Sin Efluente	
						Fibras	ton/d		Sin Efluente	
						Shives al vertedero	m3/d	3,2	2,3	0,9
							% hum	---	52,6	---
Caudal Agua Fresca	m3/d	(3)	(3)	(3)	**Deslignificación 346**	Caudal	m3/d		Sin Efluente	
Caudal Agua Recuperada	m3/d	(3)	(3)	(3)		DQO	mg/L		Sin Efluente	
							ton/d		Sin Efluente	
						Fibras	ton/d		Sin Efluente	
Caudal Agua Fresca	m3/d	1291	1288	1301	**Blanqueo Acido 347**	Caudal	m3/d	16566	17270	16337
Caudal Agua Recuperada	m3/d	12418	12385	12508		DQO	mg/L	2061.4	1972.1	2105.5
							ton/d	34,1	34,1	34,4
						Fibras	mg/L	---	---	---

Entrada		DIC'05	ENE'06	FEB'06	Etapa	Salida		DIC'05	ENE'06	FEB'06
Caudal Agua Fresca	m3/d	(4)	(4)	(4)	**Blanqueo**	Caudal	m3/d	(4)	(4)	(4)
Caudal Agua Recuperada	m3/d	(4)	(4)	(4)	**Alcalino**	DQO	mg/L	(4)	(4)	(4)
					347		ton/d	(4)	(4)	(4)
						Fibras	mg/L	---	---	---
Caudal Agua Fresca	m3/d	2235	2229	2252	**Máquina**	Caudal	m3/d	3871	3680	3337
Caudal Agua Recuperada	m3/d	7798	7777	7855	**372-381**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						Fibras	mg/L	---	---	---
Caudal Agua Fresca	m3/d	1040	1107	1052	**Compresores**	Caudal	m3/d	596	596	596
Caudal Agua Recuperada	m3/d	1725	1658	1713	**329**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
Caudal Agua Fresca	m3/d	19561	19774	18095	**Evaporadores**	Caudal	m3/d	3314	3498	3389
Caudal Agua Recuperada	m3/d	27724	29863	26775	**351**	DQO	mg/L	416	419	483
							ton/d	1,4	1,5	1,7
Caudal Agua Fresca	m3/d	423	450	427	**Caldera**	Caudal	m3/d	46	44	32
Caudal Agua Recuperada	m3/d	682	764	717	**Recuperadora**	DQO	mg/L	---	---	---
					352		ton/d	---	---	---
						MP (5)	mg/m3N	17.9	20.5	19.2
							ton/d	0.44	0.58	0.51
						TRS	ppm	7.0	2.4	2.8
							ton/d	0.16	0.06	0.11
						SO2	ppm	3.9	1.9	39.2
							ton/d	0.126	0.08	0.125
						NOx	ppm	94.0	93.0	93.5
							ton/d	1.83	1.87	1.85

Entrada		DIC'05	ENE'06	FEB'06	Etapa	Salida		DIC'05	ENE'06	FEB'06
Caudal Agua Fresca	m3/d	0	0	0	**Caldera de Poder**	Caudal	m3/d	18	18	18
Caudal Agua Recuperada	m3/d	0	0	0	**363**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						MP	mg/m3N	(5)	(5)	(5)
							ton/d	(5)	(5)	(5)
						TRS	ppm	0	0	0
							ton/d	0	0	0
						SO2	ppm	(5)	(5)	(5)
							ton/d	(5)	(5)	(5)
						NOx	ppm	(5)	(5)	(5)
							ton/d	(5)	(5)	(5)
						Cenizas al vertedero	ton/d	48,1	34,4	41,4

Caudal	m3/d	3569,4	3523,7	3535,1	**Planta Desminerali-zado**	Caudal	m3/d	628	619	461
	m3/d	5632	5432	5344		DQO	mg/L	S/I	S/I	S/I
					362		ton/d	---	---	---

Caudal Agua Fresca	m3/d	1300	1384	1315	**Caustifica-ción y**	Caudal	m3/d	3456	3456	3456
Caudal Agua Recuperada	m3/d	4874	1809	2457	**Horno de Cal**	DQO	mg/L	S/I	S/I	S/I
					353-354		ton/d	---	---	---
						MP	mg/m3N	36.3	17.4	26.9
							ton/d	0.05	0.02	0.04
						TRS	ppm	1.9	0.61	1.26
							ton/d	0.004	0.001	0.002
						SO2	ppm	0.5	1.4	0.9
							ton/d	0.002	0.004	0.003
						Dregs y Grits	m3/d	37,9	38,7	37,8
							% hum			
						Lodos de Cal	ton/d	No Aplica	No Aplica	No Aplica
							% hum			

Caudal Agua Fresca	m3/d	2795	2975	2828	**Turbogenera-dores**		m3/d		Efluente como agua de refrigera-ción	
Caudal Agua Recuperada	m3/d	4511	5057	4743	**365**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---

Caudal Agua Fresca	m3/d	7252	7233	7305	**Area Química**	Caudal	m3/d		Sin Efluente	
Caudal Agua Recuperada	m3/d	149	149	150	**355-356**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---

Caudal desde el Río	m3/d	54943	49473	50050	**ETA**	Caudal Agua Tratada	m3/d	50684	53654	51194
Caudal desde Pozos	m3/d	0	0	0	**322**	Caudal Agua Retrolavado	m3/d	2218	2218	2218
						Caudal Lodos diluidos	m3/d	No Aplica	No Aplica	No Aplica
						Consistencia Lodos	m3/d	No Aplica	No Aplica	No Aplica
						Lodo Seco Generado	m3/d	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Entrada	DIC'05	ENE'06	FEB'06	Etapa	Salida		DIC'05	ENE'06	FEB'06
Aguas de Refrigeración				**ETE**	Efluente General				
Caudal	5599	5599	5599	**385**	Caudal	m3/d	32892	30687	32488
Temperatura	S/I	S/I	S/I		DQO	mg/L	464	218	311
Aguas lluvias						ton/d	15,27	6,68	10,10
Caudal					SST	mg/L	702	316	366
Temperatura	S/I	S/I	S/I			ton/d	23,08	9,69	11,91
Canaletas					Temperatura	°C	---	---	---
Caudal	S/I	S/I	S/I		Efl. Bajos Sólidos				
Temperatura	S/I	S/I	S/I		Caudal	m3/d	20497	21411	20016
Lodos Canchas de Madera					DQO	mg/L	1076	873	993
Caudal		Sin flujo a PTE (sólo a Lag. de Derrames)				ton/d	22,06	18,68	19,88
Temperatura	S/I	S/I	S/I		SST	mg/L	66	80	55
Descortezador						ton/d	1,36	1,72	1,10
Caudal	4258	3972	4206		Temperatura	°C	---	---	---
Temperatura	S/I	S/I	S/I		Cám Neutr.				
Prensas de Lodos					Caudal	m3/d	50374	51468	47923
Caudal	2428	2100	2227		DQO	mg/L	597	495	539
Temperatura	S/I	S/I	S/I			ton/d	30,08	25,48	25,82
Vertedero					SST	mg/L	79	62	51
Caudal	864	864	864			ton/d	3.96	3,20	2,46
Temperatura	S/I	S/I	S/I		Temperatura	°C	40,9	38,8	40,4
Efl. Bajos Sólidos					Salida Trat. Secund.				
Caudal	20497	21411	20016		Caudal	m3/d	53620	54510	50883
Temperatura					DQO	mg/L	198	140	189
Laguna de Derrames						ton/d	10,60	7,61	9,62
Caudal	1492	1321	1507		SST	mg/L	7	6	6
Temperatura	S/I	S/I	S/I			ton/d	0,40	0,30	0,30
Efl. General					Temperatura	°C			
Caudal	32892	30687	32488		Parshall				
Temperatura	S/I	S/I	S/I		Caudal	m3/d	53101	56152	52231
					DQO	mg/L	44	36	10
						ton/d	2.34	2.02	0.52
					SST	mg/L	10.14	8.26	10.05
						ton/d	0.54	0.46	0.52
					Fenoles	mg/L	0,02	0,02	0,03
						ton/d	0,00	0,00	0,00
					Temperatura	°C	27,7	27,1	27,2

Caudal Canchas de Madera	m3/d	280	466	98	**Laguna de**	Caudal	m3/d	1492	1321	1507
Caudal Retrolavado Filtros	m3/d	2218	2218	2218	**Derrames**	DQO	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---
						SST	mg/L	---	---	---
							ton/d	---	---	---

Notas:
(1): Estimación usando la superficie total del sector de canchas de madera (~25Ha). La superficie efectiva usada para almacenamiento es de ~8 Ha.
(2) : Estas cantidades están incluídas en el área "Canchas de Madera".
(3) : Las entradas de agua a Deslignificación están incluidas en Lavado.
(4) : Valores incluídos en efluente ácido.
(5): Los valores incluyen ambas calderas y el aporte del Estanque Disolvedor.

Hacer la caracterización de los siguientes efluentes y residuos:

- Cenizas
- Efluente del vertedero
- Efluente de la lagoa de derrame
- Efluente del pateo de madera que vá a lagoa de derrame

2.2 RESUMEN GLOBAL DE LAS SALIDAS DE EFLUENTES

Puntos de generación de los efluentes líquidos

Puntos	Caudal diario (m3/d)	
Procesos Productivos	32954	
Aguas de Refrigeración	5599	
Purgas de Calderas	29	
Aguas de Sellos	3214	
Efluente Pluvial Total	2350	Incluye sec tor Canchas de Madera, Edificios y Calles
Otras etapas, especificar	3629	Pérdidas de todas las áreas
	640	Condensados de vapor BP y MP
	2160	Rompedores de espuma en Efluentes
	242	Efluente sanitario
	864	Vertedero
	1440	Laguna de Derrames
Total Promedio	53121	

2.3 INFORMACIONES SOBRE EFLUENTES LÍQUIDOS SANITARIOS

2.3.1 Generación de aguas servidas o aguas grises

	DIC'05	ENE'06	FEB'06	
Caudal Diario:	242	242	242	m3/d
Caudal Anual:	88184			m3/año

2.3.2 Destino de los efluentes líquidos sanitarios:

	Destino	
___	Red de alcantarillado	
___	Río, arroyo, lago (informar el nombre):	___
___	Suelo	
X	Otros, especificar:	Planta de Tratamiento de Efluentes

2.4 DETALLAR INFORMACIONES SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS

2.4.1 Generación y destinación de los residuos sólidos de lo(s) proceso(s) productivo(s)

Nº	Nombre del residuo	Puntos de generación en el proceso	Residuo Peligroso (sí o no)	Cantidad anual (m^3)	Destino	Formas de comercialización
1.	Arena y piedras	Canchas de Madera Preparación Madera Otras áreas	NO	2144 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
2.	Nudos rechazo cocción	Lavado	NO	7036 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
3.	Dregs+Grits	Caustificación	NO	9652 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
4.	Cenizas	Caldera de Poder	NO	14651 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
5.	Restos de corteza sucia	Canchas de Madera Preparación Madera	NO	14401 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
6.	Lodo de Prensa	Efluentes	NO	50566 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
7.	Papeles y plásticos	Todas las áreas	NO	323 (1) S/I	Depósito de Residuos Sólidos Vertedero Externo	
8.	Maderas de construcción	Todas las áreas	NO	S/I	Vertedero Externo	
9.	Chatarra y virutas de maestranza	Maestranza	NO	S/I	Comercializado	Venta
10.	Residuos generales de mantención	Maestranza	NO	1306 (1)	Depósito de Residuos Sólidos	
11.	Residuos varios	Patio Contratistas	NO	40 (1) S/I	Depósito de Residuos Sólidos Vertedero Externo	
12.	Embalajes Importaciones	Bodega	NO	S/I	Incineración	---
13.	Residuos varios	Casino	NO	S/I	Vertedero Externo	
14.	Papel usado	Oficinas	NO	S/I	Comercializado	Venta
15.	Residuos de Aceites y Lubricantes	Todas las áreas	SI	14 ton	Empresas Externas de Transporte y Disposición de Residuos de acuerdo a Plan de Manejo de Residuos Peligrosos	

(1). Fuente: Declaración mensual de Residuos Industriales Sólidos. Valores totales año 2005.

2.4.2 Formas de acondicionamiento y almacenamiento de los residuos sólidos

Nº	Nombre del residuo	Local de Almacenamiento		Tipo de Almacenamiento				Formas de Acondicionamiento					
		Área de la Empresa	Afuera del área de la Empresa	Área cerrada con techo	Área abierta con techo	Área sin cobertura	Otras formas	Tambores de 200 L	Contenedor	Tanque	Sacos plásticos o de papel	A granel	Otras formas
1.	Arena y piedras	X				X						X	
2.	Nudos rechazo cocción	X				X						X	
3.	Dregs+Grits	X				X						X	
4.	Cenizas	X				X						X	
5.	Restos de corteza sucia	X				X						X	
6.	Lodo de Prensa	X				X						X	
7.	Papeles y plásticos	X				X						X	
8.	Maderas de construcción	X				X						X	
9.	Chatarra y virutas de maestranza	X				X						X	
10.	Residuos generales de mantención	X				X						X	
11.	Residuos varios - Patio contratistas	X				X						X	
12.	Embalajes Importaciones	X					X						X
13.	Residuos varios - Casino		X										
14.	Papel usado oficinas		X				X						
15.	Residuos de Aceites y Lubricantes		X				X						

2.5 DETALLAR INFORMACIONES SOBRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

PUNTOS DE GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Nº de equipos	Equipo	Año de fabricación o instalación	Combustible o Fuente de energía	Tipo de emisión*	Equipos de control de emisiones	Altura y diámetro de la chimenea (m)
1	Caldera de Poder	2003	Corteza FO #6 Lodos Primarios + Secundarios	NOx SO_2 MP TRS	Precipitador Electrostático	85, 6.17
2	Caldera Recuperadora	2003	Licor Negro FO#6 GNC	NOx SO_2 MP TRS	Precipitador Electrostático Monitoreo Continuo de gases TRS	
3	Horno de Cal	2002	FO#6	NOx SO_2 MP TRS	Precipitador Electrostático Monitoreo Continuo de gases TRS	40, 1
4	Estanque Disolvedor	2003	--	SO_2 MP TRS	Scrubber	78.8, 1.8

- Ejemplo: partículas, solventes, vapores, TRS, SO2, etc. Insertar otras filas si necesario

2.6 CONSUMO DE COMBUSTIBLES

Combustible	Finalidad	Cantidad Consumida (kg/ADt)	Cantidad Anual Consumida (ton)
Propano	Encendido Caldera de Poder, Caldera Recuperadora, Horno de Cal y quemado de GNC en Incinerador	0,69	243
Diesel	Combustible auxiliar en Caldera de Poder y Horno de Cal	1,36	477
Desechos Combustibles*	Combustible Caldera de Poder	447	156837
Licor Negro	Combustible Caldera Recuperadora (Sólidos Secos)	1851	649507
GNC (como H_2S)	Combustible Caldera Recuperadora	1211	424828
FO #6	Combustible de Horno de Cal y Caldera de Poder; puesta en marcha de Caldera Recuperadora	89,7	31486
Lodos (como Sólido seco + aserrín)	Combustible Caldera de Poder	0.29	101

*: Incluye Corteza y Pinchips

Fuentes: Comentario Operacional Mensual
Software para Gestión de Operación IP.21
Estudio Conceptual de Planta Valdivia

3 INDICADORES DE ECOEFICIENCIA

3.1 Biomasa y poder

		DIC'05	ENE'06	FEB'06	Presión
1. Ton Vapor / MWh Generado		10,73	8,92	10,03	85 bar
2. MWh total / Adt		1,26	1,19	1,25	---
3. Consumo de vapor / Adt	Media Presión	1326,33	1301,93	1313,08	10,7 bar
	Baja Presión	5749,57	5327,71	5696,59	3,6 bar
4. Pérdida de vapor estimada (%)	Alta Presión	0,00	0,00	0,00	85 bar
	Media Presión	11,15	11,15	11,15	10,7 bar
	Baja Presión	6,42	6,42	6,42	3,6 bar
5. Pérdidas diarias de biomasa de todas las fuentes	Lavado (efluente)	7,30	7,28	6,86	(ton/día)
	Deslig. (destrucc.)	32,57	32,48	30,62	(ton/día)
	Blanq. (destrucc.)	33,46	33,37	31,46	(ton/día)
	Blanq. (efluente)	0,60	0,63	0,59	(ton/día)

3.2 Pateo de madera

	DIC'05	ENE'06	FEB'06
6. Pérdida de Madera para biomasa (descortezado) (ton/día)	36,1	36,0	33,9

3.3 Producción de celulosa

	DIC'05	ENE'06	FEB'06
7. DQO generada por el blanqueo (kg / tonelada de celulosa)	27	27	27
8. DQO generada por la evaporación (kg / tonelada de celulosa)	1.09	1.16	1.29
9. Pérdida de fibras de máquina de secado (kg / tonelada de celulosa)	2,1	2,1	2,1
10. Generación de efluentes en el blanqueo (m3 / tonelada de celulosa)	12	12	12
11. Pérdida total de fibras por día en kg (efluentes y lodos)	---	---	---

3.4 Estación de efluentes

		DIC'05	ENE'06	FEB'06
12. m3 Efluente / Adt		41,98	44,52	41,00
13. DQO (kg/Adt)		0,92	1,23	1,28
14. Agua Consumida (m3/Adt)		43,44	39,22	39,29
15. Lodos Generados (ton/d)	Primarios	6.7	4.0	6.5
	Secundarios	6.0	3.7	3.5
	Terciarios	23.2	19.7	24.8

3.5 Comercialización

16. Clientes perdidos por razones ambientales (Numero en 2004)

17. Costos ambientales totales (en porcentaje de las ventas totales)