

CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.
PLANTA CELULOSA VALDIVIA

AUDITORÍA AMBIENTAL NACIONAL
SEGUIMIENTO PUESTA EN MARCHA

VISITA A TERRENO N°4– 07 al 09 de Septiembre de 2005
ACTIVIDADES REALIZADAS

1. INTRODUCCIÓN

Arauco presentó a COREMA X Región un Plan de Puesta en Marcha, de su Planta Valdivia, por lo cual el COF ha solicitado que Knight Piésold realice el seguimiento del reinicio de las actividades de la planta, de acuerdo al Plan de puesta en marcha antes señalado, según Ord. N° 1378 de fecha 12 de agosto de 2005.

Esta Minuta de visita a terreno tiene por finalidad, describir brevemente las actividades desarrolladas por Knight Piésold S.A. (KPSA), relativas al seguimiento del Plan de puesta en marcha de la Planta Celulosa Valdivia ubicada en la X Región, comuna de San José de la Mariquina.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se describen las actividades realizadas:

2.1 Día N°1 – Miércoles 07 de septiembre de 2005.

a) Reunión Coordinación

Se realiza una reunión entre Arauco y KP, con la asistencia del Sr. Miguel Osses Subgerente Ambiental, y Solange Gantenbein Gerente de Medio Ambiente de KP.

El objetivo de la reunión, fue informar sobre la reunión con CONAMA Valdivia, sostenida el día 02 de septiembre y coordinar las actividades a realizar durante la presente visita a terreno.

b) Antecedentes Plan de Puesta en Marcha

La planta se encuentra produciendo pulpa de eucaliptos, a una razón de 1000 ADt/día, de acuerdo a la fase 1 del Plan de puesta en marcha.

c) Efluentes – Revisión Parámetros Operativos Sistema de Tratamiento

Durante la Visita a terreno N°1, se definieron parámetros operativos de control interno del sistema de tratamiento, con la finalidad de evaluar el funcionamiento de éste. A continuación se presenta un análisis para cada etapa del sistema de tratamiento.

c.1) Tratamiento primario

La verificación de las variables de proceso internas definidos en el tratamiento primario, se realizó en base a los informes de laboratorio “Acumulado efluentes semanal”, correspondiente al período del 01 al 07 de septiembre. En el Cuadro N° 1 se presenta los valores medidos por el laboratorio.

Cuadro N°1: Parámetros operativos control interno – Tratamiento primario

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05	07-09-05
pH		6.0 – 8.5	7,0	6,7	7,1	7,0	7,1	7,1	6,7
Conductividad	µS/cm	≤ 3.000	1864	1746	1550	1486	1544	1335	1452
Temperatura	°C	> 22							

Fuente: Informes de Laboratorio “Acumulado efluentes semanal”, Laboratorio Planta Valdivia

Cabe mencionar que las tres variables de proceso interno se miden en línea, además de la medición de laboratorio para pH y conductividad. Para efectos de verificar los valores de temperatura, medidos en línea, se revisaron los registros en pantalla, estando ésta del orden de los 40 °C.

Del Cuadro N°1, se observa que los valores de los parámetros de control interno se encuentran en los límites definidos.

c.2) Tratamiento secundario

Con la finalidad de verificar la información sobre el comportamiento del sistema de tratamiento biológico así como de las características del lodo, se entrevista al Sr. Miguel Salinas, Bioquímico Planta Valdivia.

c.2.1) Características del lodo

Los parámetros de operación interna asociado a las características del lodo, medidos en los reactores biológicos, en el periodo del 01 al 06 de septiembre, se presentan a continuación.

- Reactor Biológico N°1

Los parámetros operativos que definen las características del lodo se presentan en el Cuadro N°2 siguiente:

Cuadro N° 2: Parámetros Operativos Reactor Biológico 1 – Características del Lodo

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05
F/M (*)		0.3 – 0.35	0,3	0,33	0,32	0,32	0,30	0,31
Sólidos Sedimentables (SS _{30min})	mL/L	≤ 800	270	200	240	230	220	220
Índice volumétrico de lodo (IVL) (*)		≤ 150	64,7	63,9	59,4	59,4	61,8	60,5
Sólidos Suspendidos Totales (SST) (*)	mg/L	3.000 – 3.500	4021,3	3966,7	3982,7	3760,7	3724,3	3691,3

Fuentes:

(*) Valores obtenidos como promedio de tres días

Informes de Laboratorio "Acumulado efluentes semanal", elaborado por Laboratorio Planta Valdivia.

Informe N°7 Estado Situación Tratamiento Biológico-Planta Valdivia, fecha evaluación 06 de septiembre de 2005, elaborado por Sr. Miguel Salinas, Bioquímico, Planta Valdivia.

Del Cuadro anterior, se observa que los parámetros operativos se encuentran dentro de los límites de control esperados. La decantabilidad del lodo, expresado como SS_{30min}, indica que este presenta características de un lodo pesado. El índice F/M se encuentra entre los valores definidos.

La población de microorganismos, se analiza en base a un análisis al microscopio, donde a través de juicio de experto, se realiza un conteo de los distintos tipos de microorganismos presentes en el lodo. En el Cuadro N°3, se presenta la población de microorganismos, presente en el reactor biológico N°1, en el período del 01 al 06 e septiembre de 2005.

Cuadro N°3: Reactor Biológico N°1 - Población de microorganismos

Fecha	Amebas	Flagelados	Ciliados libres	Ciliados fijos	Rotíferos	Gusanos	Nemátodos
30-08-05	0	3,4	61,6	16,7	18,3	0	0
05-09-05	17,5	3,2	3,6	49,1	23,6	0	0
06-09-05	22,5	12,4	6,7	48	10,4	0	0

Fuente: Informe N°7 Estado Situación Tratamiento Biológico-Planta Valdivia, fecha evaluación 06 de septiembre de 2005, elaborado por Sr. Miguel Salinas, Bioquímico, Planta Valdivia.

Del Cuadro N°3 y lo informado por el Sr. Salinas, se observa un desbalance en la distribución de la población de protozoos y metazoos. Hubo un aumento de amebas activas, lo cual refleja un aumento de nutrientes no utilizados (nitrógeno), por lo cual se regula la concentración de nitrógeno, mediante la disminución de adición de urea. El porcentaje de otros microorganismos, tales como ciliados fijos y libres, se mantiene alto, por lo cual el reactor mantiene buenos niveles de bioindicadores.

- Reactor Biológico 2

Los parámetros operativos que definen las características del lodo se presentan en el Cuadro N°4 siguiente:

Cuadro N° 4: Parámetros Operativos Reactor Biológico 2 – Características del Lodo

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05
F/M		0.3 – 0.35	0,36	0,33	0,32	0,29	0,26	0,26
Sólidos Sedimentables (SS _{30min})	mL/L	≤ 800	330	330	330	320	320	440
Índice volumétrico de lodo (IVL)		≤ 150	81,6	80,3	81,3	78,1	75,4	83,6
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	3.000 – 3.500	3431,3	3987,3	4058,0	4184,7	4287,3	4305,3

Fuentes:

(*) Valores obtenidos como promedio de tres días

Informes de Laboratorio "Acumulado efluentes semanal", elaborado por Laboratorio Planta Valdivia.

Informe N°7 Estado Situación Tratamiento Biológico-Planta Valdivia, fecha evaluación 06 de septiembre de 2005, elaborado por Sr. Miguel Salinas, Bioquímico, Planta Valdivia.

Del Cuadro N°4 se observa que los parámetros operativos se encuentran dentro de los límites de control esperados. La decantabilidad del lodo, expresado como SS_{30min}, indica un espesamiento del lodo. El índice F/M se encuentra en un valor óptimo.

En el Cuadro N°5, se presenta la población de microorganismos, presente en el reactor biológico N°2, en el período del 01 al 06 de septiembre de 2005.

Cuadro N°5: Reactor Biológico N°2 - Población de microorganismos

Fecha	Amebas	Flagelados	Ciliados libres	Ciliados fijos	Rotíferos	Gusanos	Nemátodos
30-08-05	0	3,3	61,7	16,7	18,3	0	0
05-09-05	1,9	12	44,4	32,4	9,3	0	0
06-09-05	2	41	21	21	15	0	0

Fuente: Informe N°7 Estado Situación Tratamiento Biológico-Planta Valdivia, fecha evaluación 06 de septiembre de 2005, elaborado por Sr. Miguel Salinas, Bioquímico, Planta Valdivia.

Del Cuadro N°5 y lo informado por el Sr. Salinas, se observa una excelente distribución de la población de protozoos y metazoos. La aparición de amebas, indica un exceso de nutrientes, por lo cual se debe ajustar la concentración de nutrientes a dosificar (urea). Los microorganismos del tipo ciliados libres y fijos, se encuentran en un porcentaje alto, por lo cual el reactor mantiene buenos niveles de bioindicadores.

c.2.2) Variables físico-químicas

En los Cuadros N°6 y N° 7 siguientes se presenta un resumen de las variables de operación, de ambos reactores, basado en los informes de laboratorio “Acumulado efluentes semanal”, del período del 01 al 06 de septiembre.

Cuadro N°6: Parámetros operativos control interno–Tratamiento secundario Reactor 1

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05
pH ²		6,0 – 8,5	7,7	7,5	7,4	7,5	7,4	7,4
Conductividad ²	μS/cm	≤ 3.000	1620	1809	1813	1730	1644	1559
DQO total (entrada) ¹			579	584	494	477	462	426
DQO total (salida) ²	mg/L	≤ 600	98	121	132	102	78	105
Cloratos (entrada) ¹	mg/L	≤ 17	43,9	65	52,4	S/v	48	37,5
Cloratos (salida) ²			1,72	1,59	1,56	S/v	0,27	1,64

Notas:

(1) valor medido en cámara neutralizadora.

(2) valor medido a la salida clarificador secundario reactor 1, correspondiente al ítem “floculación línea 1” del informe de laboratorio.

s/v: sin valor

Fuente: Informes de Laboratorio “Acumulado efluentes semanal”, Laboratorio Planta Valdivia.

La concentración de cloratos a la entrada del reactor 1, aumentó posterior a la entrada en operación del área de blanqueo (24 de agosto). Del cuadro N°6 se aprecia que la reducción de cloratos está sobre el 90% y la reducción de DQO está sobre el 70%, y debiera aumentar a medida que se establezcan las condiciones de operación. Las variables de operación del sistema de tratamiento secundario se encuentran dentro de los límites operativos definidos.

Cuadro N°7: Parámetros operativos control interno–Tratamiento secundario Reactor 2

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05
pH ²		6,0 – 8,5	7,6	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4
Conductividad ²	μS/cm	≤ 3.000	1639	1754	1773	1669	1592	1570
DQO total (entrada) ¹	mg/L		579	584	494	477	462	426
DQO total (salida) ²	mg/L	≤ 600	69	146	130	106	104	127
Cloratos (entrada) ¹	mg/L		43,9	65	52,4	S/v	48	37,5
Cloratos (salida) ²	mg/L	≤ 17	1,72	1,57	1,56	< 0,08	1,56	1,71

Notas:

(1) valor medido en cámara neutralizadora.

(2) valor medido a la salida clarificador secundario reactor 2, correspondiente al ítem "floculación línea 2" del informe de laboratorio.

s/v: sin valor

Fuente: Informes de Laboratorio "Acumulado efluentes semanal", Laboratorio Planta Valdivia.

Al igual que en el reactor1, los valores de cloratos a la entrada del reactor 2 aumentaron, posterior a la entrada en operación del área de blanqueo. La reducción de cloratos es superior al 90%. La reducción de DQO es del orden del 70%. De acuerdo a lo señalado en el Cuadro 7, las variables operativas del tratamiento secundario se encuentran dentro de los límites definidos.

c.3) Tratamiento terciario

En el Cuadro N°8 se presenta un resumen de las variables operativas internas del tratamiento terciario, basado en los informes de laboratorio "Acumulado efluentes semanales", del período del 01 al 07 de septiembre.

Cuadro N° 8: Parámetros operativos control interno – Tratamiento terciario

Parámetros	Unidad	Límites	01-09-05	02-09-05	03-09-05	04-09-05	05-09-05	06-09-05	07-09-05
pH		6.0 – 8.5	6,9	7,0	6,8	7,0	6,7	6,6	6,7
Temperatura	°C	≤ 30							
Conductividad	μS/cm	≤ 4.000	1848	1918	2020	1900	1821	1753	1613
AOX	mg/L	≤ 7.6	1,64	1,02	0,88	1,23	1,97	0,98	
Color Verdadero (1.5 μm)	Mg/L Pt-Co	≤ 367	5	11	10	18	20	20	19
Cloratos	mg/L ClO ³⁻	≤ 17	0,53	1,48	1,35	1,26	1,27	1,12	1,21
Sólidos Suspendidos	mg/L	≤ 50	6	2	7	7	11	6	7
DQO (Total)	mg/L	≤ 313	42	42	20	18	16	14	40
BOD ₅ (Total)	mg/L	≤ 50	< 2,0						
Nitrógeno Total Kjeldahl	Mg/L NH ₄ ⁺ -N	≤ 4.2	2,0	2,6	1,3	1,26	2,4	1,1	0,56
Fósforo Total	mg/L P	≤ 0.33	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Caudal acumulado 24 horas	L/s		531,9	513,4	543,62	556,96	588,97	602,23	614,5

Fuente: Informes de Laboratorio "Acumulado efluentes semanal", Laboratorio Planta Valdivia.

De acuerdo a lo observado en el cuadro anterior, los valores de los parámetros de control interno están dentro de los límites de operación definidos, así como cumplen con lo estipulado en la RCA 279/98.

El nivel de la laguna de emergencia es del orden del 27%, este nivel es superior al existente durante la visita N° 3, esto asociado a las aguas provenientes del trommel. Del caudal descargado al río Cruces, aproximadamente 50 l/s provienen de la laguna de emergencia, caudal que está siendo ingresado al sistema de tratamiento primario. Una vez que se alcance el nivel del 20% de capacidad de la laguna de emergencia, se dejará de enviar flujo desde ésta al sistema de tratamiento primario.

d) Sector trommel

De acuerdo a lo solicitado por CONAMA, en reunión de cierre del 02 de septiembre, se visitó el área del trommel. Este recibe las aguas provenientes del sector de las canchas de acopio de madera. Las aguas desde el trommel son enviadas a la planta de tratamiento de efluentes (efluente general). En caso de lluvias intensas y cuando el nivel del agua sube a aprox. 1,5 m del borde son enviadas a la laguna de emergencia. En caso extremo, el agua rebalsa hacia un canalón, y desde éste puede ser descargada al río Cruces, mediante una tubería que recibe dicho rebalse.

Durante la visita a terreno, se observó una descarga al río Cruces, a través de la tubería existente. Lo anterior, se debe a un deficiente sellado de los puntos de unión de ductos de hormigón, lo cual permite que la napa subterránea aflore, escurriendo el agua por la tubería hasta el río. En total se detectaron 19 puntos de filtración. Se han iniciado los trabajos de reparación por parte de una empresa contratista. El nivel de agua en el trommel está bajo unos 2 metros del borde, y no hay evidencias de rebalse recientes, que pudieran haber sido descargadas al río.

2.2 Día N°2 – 08 de septiembre de 2005

a) Gases TRS

a.1) Condiciones de operación

Se revisa el sistema de operación de quemado de los gases TRS concentrados y diluidos.

- Gases TRS concentrados (NCG)

Los gases concentrados están siendo enviados a la caldera de poder, dado que la caldera recuperadora, está siendo alimentada con un flujo de licor menor a 18 Kg/s.

En sala de control, se revisó el Libro “Eventos caldera de poder”, del período del 01 al 07 de de septiembre, al respecto se tiene que no hay eventos asociados a la quema de gases concentrados. En consecuencia se observa que el sistema de quemado de gases concentrados se encuentra operando en forma normal.

- Gases TRS diluidos (DNCG)

Los gases diluidos están siendo quemados en caldera recuperadora.

En sala de control, se revisó el Libro de “Eventos Caldea Recuperadora”, del período del 01 al 07 de septiembre, al respecto se tiene que no se registraron eventos asociados a gases TRS diluidos. En consecuencia el sistema se encuentra operando en forma normal.

a.2) Condiciones de Quemado TRS

Para efectos de verificar las condiciones de quemado de los gases diluidos y concentrados, en caldera recuperadora y de poder respectivamente, se revisaron los reportes entregados por el Sistema de control, entre los días 01 y 08 de septiembre, según los parámetros definidos en Visita a terreno N°3.

A continuación se presentan las tendencias de las condiciones de operación de la caldera recuperadora asociados a la quema de gases diluidos.

Cuadro N°9: Caldera Recuperadora - Condiciones de quemado gases TRS diluidos (DNCG)

ITEM	Valor límite	Valores medidos
Quemado permitido en la caldera	Quemadores E/S o Condición 1 de quemado de licor	
Flujo vapor principal > 35%	> 50 Kg/s	50 – 75 Kg/s, Ver Figura 1
Presión final caustificación P < máx.	< - 100 Pa	0 - -1,5 Pa, Ver Figura 2
Presión final evaporadores P < máx.	< - 100 Pa	del orden de -2 Pa, Ver Figura 3
Temperatura gas scrubber T < máx.	< 50 °C.	~ 40 °C, Ver Figura 4
Temperatura DNCG después de calentador	> 100 °C	~ 120 °C, Ver Figura 5

Nota: Condición 1 Quemado licor:

- Flujo de licor > 45% = 16 Kg/s
- Flujo vapor principal > 45% = 60 Kg/s

Según lo indicado en el cuadro anterior y lo mostrado en las Figuras 1 a 5, la caldera recuperadora cumple con las condiciones operativas y de seguridad para la quema de gases TRS diluidos.

A continuación se presentan las tendencias de las condiciones de operación de la caldera rde poder asociados a la quema de gases concentrados.

Cuadro N° 10: Caldera Poder - Condiciones de quemado gases TRS concentrados (NCG)

ITEM	Valor límite	Valores medidos
Condición quemado corteza:		
Temperatura promedio lecho > min.	> 600 °C	T >620 °C y T < 800 °C Ver Figura 6
Flujo vapor principal > min.	> 9 Kg/s	15 – 34 Kg/s, Ver Figura 7

De acuerdo a lo mostrado en el Cuadro anterior y Figuras 6 y 7, la caldera de poder cumple con las condiciones operativas y de seguridad para el quemado de los gases TRS concentrados.

b) Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados corresponden a:

- Residuos industriales sólidos no peligrosos, generados en los diferentes procesos de la planta;
- Residuos industriales sólidos peligrosos, generados principalmente en las labores de mantención; y
- Residuos sólidos domésticos.

b.1) Residuos industriales sólidos no peligrosos

Los residuos industriales sólidos no peligrosos (RNP), están asociados al proceso productivo, en el cuadro siguiente se presenta el área donde se genera, forma de almacenamiento y disposición final.

Cuadro N° 11: Tipos de residuos industriales sólidos no peligrosos

Area de generación	Tipo de residuo	Forma almacenamiento	Frecuencia recolección	Disposición final
Caustificación	Dregs+Grits (sales inorgánicas)	Bunker (granel)	Diaria	Vertedero
Caldera de poder	Cenizas	Contenedor cerrado		Vertedero
Fibra	Rechazo arena y fino de madera	Contenedor abierto	Diaria	Vertedero en caso de eucaliptus. En el caso de pino se recircula a astillas de terceros, previa purga de arena la cual va al vertedero.
	Nudos	Silo de nudos	Diaria	Originalmente a Vertedero. Actualmente se están reciclando, ingresa con astillas a carga de digestores
	Rechazo separadores de piedras	Contenedor abierto	Cada 2 días aprox.	Originalmente a Vertedero. Actualmente, se limpia y luego galón de desechos combustibles
Patio de maderas	Corteza sucia	A granel, en canchas madera		Vertedero
Efluentes	Lodo terciario	Bunker (granel)	Diaria	Vertedero

- Transporte

El transporte desde las áreas de generación hacia el vertedero, lo realiza la empresa Sorefor, cada camión lleva una Planilla donde se registra: día, hora entrada, hora salida, tipo de residuo, además de un vale que es entregado a guardia de caseta de control. En base a dicha información (planilla y vale), el Jefe de turno de caseta romana elabora en forma diaria

“Planilla de registro mensual de depósito de RIS Vertedero Celulosa Valdivia”, donde se registra el día, hora, tipo de residuo, volumen, patente del vehículo, firma transportista.

En forma mensual, el Jefe de turno caseta romana, envía dicho resumen al Area de administración de Planta Valdivia, y ésta a la Superintendencia técnica, quien informa al Servicio de Salud (SEREMIA de Salud).

- Vertedero o Landfill

Se realiza una visita de reconocimiento del vertedero de RNP, donde es posible observar, la existencia de canal de contorno de captación de aguas lluvias, canal de recolección de líquidos percolados, piscina de líquidos percolados y cámaras y tubería de envío de líquidos percolados a la planta de efluentes. Se encuentran terminando obras del sistema de captación y evacuación de aguas lluvias, las cuales serán conducidas junto a los líquidos percolados hacia la planta de efluentes.

Durante la visita a terreno, se encontraban trabajando un cargador frontal. Durante la próxima visita de auditoría se verificará el plan de manejo, sistema de control de asentamientos, planes de contingencia.

b.2) Residuos sólidos domésticos (RSD)

Los residuos domésticos corresponden a restos de comida generada en comedores y residuos de oficina. El contratista de casinos, Servicios Integrales Los Torreones, está a cargo del manejo y disposición final de los RSD. Estos se almacenan en sala de basura del casino, siendo trasladados 1 o 2 veces al día, hacia las instalaciones ubicadas en el sector El Llongo, desde son retiradas dos veces a la semana, por la empresa Elecsur Ltda., hacia el vertedero de Valdivia para su disposición final.

Para efectos del retiro de RSD, la empresa Los Torreones Ltda., lleva una planilla denominada “Control de Retiro de Basura”, en la cual se registra fecha, nombre del responsable, patente del vehículo, tipo de basura, datos del conductor (nombre, RUT, firma). Al revisar dicha planilla, se observa que el retiro de los RSD, no están siendo con la frecuencia contratada, de dos veces por semana, sino que de una vez a la semana, lo que redundaría en una acumulación de residuos en el andén. Esta situación debe ser corregida.

Las autorizaciones con que cuentan, en relación al transporte y disposición de RSD son las siguientes:

- Certificado N° 154, de fecha 18/03/05, del SEREMI Salud Región de Los Lagos, autoriza carro de arrastre patente YBC 196, de propiedad de la empresa Servicios Integrales Los Torreones Ltda., para traslado de residuos sólidos domésticos desde casino de alimentación Planta Valdivia hasta andén de recolección, ubicado en el sector El Llongo de propiedad de Forestal Valdivia, desde donde se retiran por empresa Elecsur Ltda..
- Certificado N° 469, de fecha 26/09/03, del Servicio de Salud de Valdivia, extendido a petición de la empresa Elecsur, que acepta la disposición de residuos orgánicos tipo doméstico alimentario, industriales asimilables a domésticos, en vertedero Morrompulli.
- Resolución N° 1182, del 28/10/05, del Servicio de Salud de Valdivia, autoriza casino trabajadores y hospedaje, sector El Llongo, de la empresa Servicios Integrales Los Torreones Ltda..

En el andén de recolección ubicado en el sector El Llongo, se observan contenedores rotos y en mal estado, así como residuos a granel. Esta situación debe ser corregida.

2.3 Día N° 3 – Viernes 09 de septiembre de 2005

a) Gases TRS – Sistema de Monitoreo Caldera Recuperadora

Durante la Visita a terreno N°3 (de 31/08 al 02/09) se detectó una diferencia entre el valor de la concentración de TRS al 8%, informada en la sala de control del DCS, y lo indicado en la sala de medición de TRS. Lo anterior, se debe a que el cálculo de la concentración estandariza, se realiza con el valor de la concentración de O₂ medido en la caldera recuperadora, y no con la concentración de O₂ medida en los gases TRS. Lo cual se debe a que el equipo analizador de O₂ de los gases TRS, presentó problemas de medición, generando falsos peak, debido a que no se producía una adecuada condensación del vapor de agua.

Dado que el analizador de O₂, sigue presentando problemas, y mientras se adopte una solución definitiva, a partir del día 02 de septiembre, el valor estandarizado de TRS se calculará utilizando el valor de O₂ medido en la caldera recuperadora y con el O₂ de la CR corregido según la tendencia histórica de 6%. En la Figura 8 se presenta el valor de la concentración de O₂ medido en la caldera recuperadora y en los TRS, donde se aprecia que se mantiene la tendencia histórica de 6%.

En la Figura 9 se presenta los valores de la emisión de TRS al 8%, calculado con el valor de O₂ medido en la caldera recuperadora (línea 2) y el valor corregido (O₂ CR+6%, línea 1). De la Figura se aprecia que se mantiene la tendencia de ambos valores, similar a la tendencia del O₂, siendo los valores del orden de 1,3 ppm y 2,2 ppm en promedio, están ambos bajo los límites de emisión establecido por el D.S. 167/99.

Esta situación se normalizó el día 9 de septiembre, quedando operativo el analizador de O₂ de los gases TRS, así como el cálculo de la concentración al 8%, utilizando el valor del O₂ de los gases TRS y no el valor del O₂ medido en la caldera recuperadora, lo cual se aprecia en Figura 9, línea naranja (línea intermedia).

b) Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados en la planta, corresponden a:

- Aceites usados;
- Líquidos de corte;
- Solventes;
- Tierras absorbentes impregnadas con aceites;
- Guantes;
- Baterías.

Los residuos son almacenados en forma transitoria en dos sectores:

- Sector ubicado en bodega principal, donde se almacenan guantes., latas de aerosoles y pilas. Cada tipo de residuo se almacena en un tambor plástico rotulado. Además, de un estanque de almacenamiento de aceites usados.
- Sector de residuos de mantención, donde existen tres container, para el almacenamiento temporal de residuos corrosivos, inflamables y envases vacíos de laboratorio respectivamente. Cada tipo de residuo es almacenado en tambores plásticos, debidamente rotulados y tapados.

El área de bodega es la responsable del almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos en la planta. Cuentan con un formulario interno denominado “Entrega a Bodega de Residuos Peligrosos”, en el cual se identifica el área generadora, el N° de envase, descripción del residuo, tipo de peligrosidad, estado del residuo, cantidad entregada, cantidad recibida. Dicho formulario permite llevar una estadística del tipo y cantidad de residuos generados y almacenados transitoriamente.

La resolución exenta N° 1396 de fecha 30/09/04, del Servicio de Salud de Valdivia, autoriza bodega almacenamiento transitorio de residuos provenientes del proceso de mantención: aceites y lubricantes usados, solventes, líquidos de corte, petróleo con impurezas, filtros de aceite y dos contenedores de 200 l para recuperación de derrames eventuales. La resolución no especifica la ubicación ni las características del recinto de almacenamiento.

Los residuos peligrosos son enviados a Bravo Energy para su disposición final, quien los retira con una frecuencia de 15 días en promedio. El transporte se realiza por empresas autorizadas:

- Renzo Luis Pereira Sandoval, Resolución N° 29365 del 20/10/04, del SESMA
- Bravo Energy, Resolución N° 54384 del 13/10/03, del SESMA.

Para la disposición final de residuos, se utiliza una guía, donde se identifica el generador, transportista y destinatario, siguiendo el modelo utilizado en la R.Metropolitana para el manejo de los residuos industriales. Finalmente, Bravo Energy emite un certificado de destrucción de los residuos y del lavado de los tambores plásticos, los cuales retornan a la planta para ser reutilizados como contenedores de residuos peligrosos.

Las instalaciones se aprecian ordenadas y los residuos debidamente clasificados, sin embargo las instalaciones deben adecuarse a lo estipulado en el D.S. 148 sobre Manejo Sanitario de Residuos Peligrosos.

c) Reunión COF

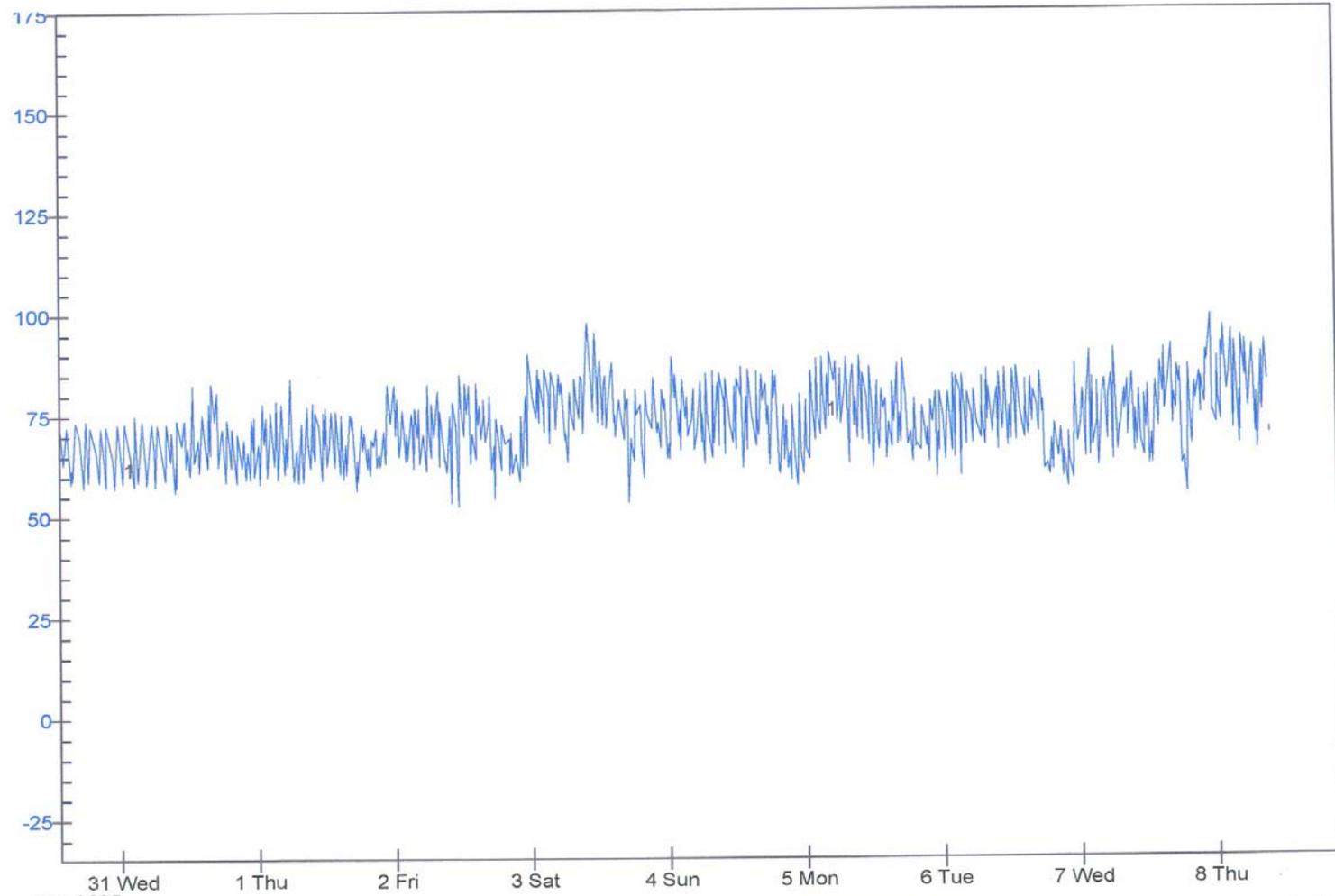
Se efectúa reunión entre CONAMA, el COF, Arauco y KP, con la finalidad de informar las actividades realizadas en las 4 visitas a terreno, efectuadas a la fecha, así como de las principales resultados del seguimiento de la puesta en marcha. Al respecto, las principales conclusiones, luego de 4 visitas a terreno son las siguientes:

- La planta inicia sus operaciones con fecha 12 de agosto, y se comienza con el acondicionamiento térmico del sistema de tratamiento secundario de efluentes, donde se debe alcanzar una temperatura entre 25-28°C.
- Los valores de temperatura medidos en los reactores biológicos, en el período del 12 al 21 de agosto, muestran un aumento, alcanzado valores del orden de 25 °C, el día 21 de agosto, cumpliéndose de esta forma con la etapa de acondicionamiento térmico del sistema de tratamiento secundario.

- Con fecha 22 de agosto se pone en operación el área de evaporadores, generándose condensado tipo A, que será enviado al sistema de tratamiento de efluentes, aportando DQO a éste, de modo de iniciar la activación del tratamiento biológico.
- Con fecha 23 de agosto, se pone en operación los digestores, y se continua con el envío de condensado tipo A, al sistema de tratamiento de efluentes.
- Con fecha 23 de agosto, se verifica de acuerdo a los análisis de laboratorio, una remoción de DQO mayor a 70%, medido a la salida del tratamiento terciario respecto de la entrada al tratamiento secundario, por lo cual se puede iniciar la operación de blanqueo, de acuerdo a lo estipulado en el plan de puesta marcha.
- Con fecha 24 de agosto se inicia operación de blanqueo, alcanzando niveles de producción de 1000 ADt/día de pulpa de eucaliptos.
- El sistema de tratamiento secundario de efluentes se ha estabilizado, alcanzando remociones de cloratos mayores a 90% y reducciones de DQO mayores al 70%.
- El efluente descargado al río Cruces, luego del tratamiento terciario, cumple con las concentraciones establecidas en la RCA 279/98.
- Los sistemas de quemado de gases TRS han funcionado en forma normal, siendo los gases TRS concentrados quemados en caldera de poder y los gases TRS diluidos quemados en la caldera recuperadora. Durante este primer mes de puesta en marcha, solo se registraron dos eventos de ventero de gases diluidos el día 23 de agosto por un período de 5 horas y media y el día 25 de agosto por un período de 30 minutos
- Finalmente y de acuerdo a lo señalado anterior, se ha dado cumplimiento a la Fase 1 del Plan de puesta en marcha definido por Planta Valdivia, pudiendo iniciarse la Fase 2 de este Plan.

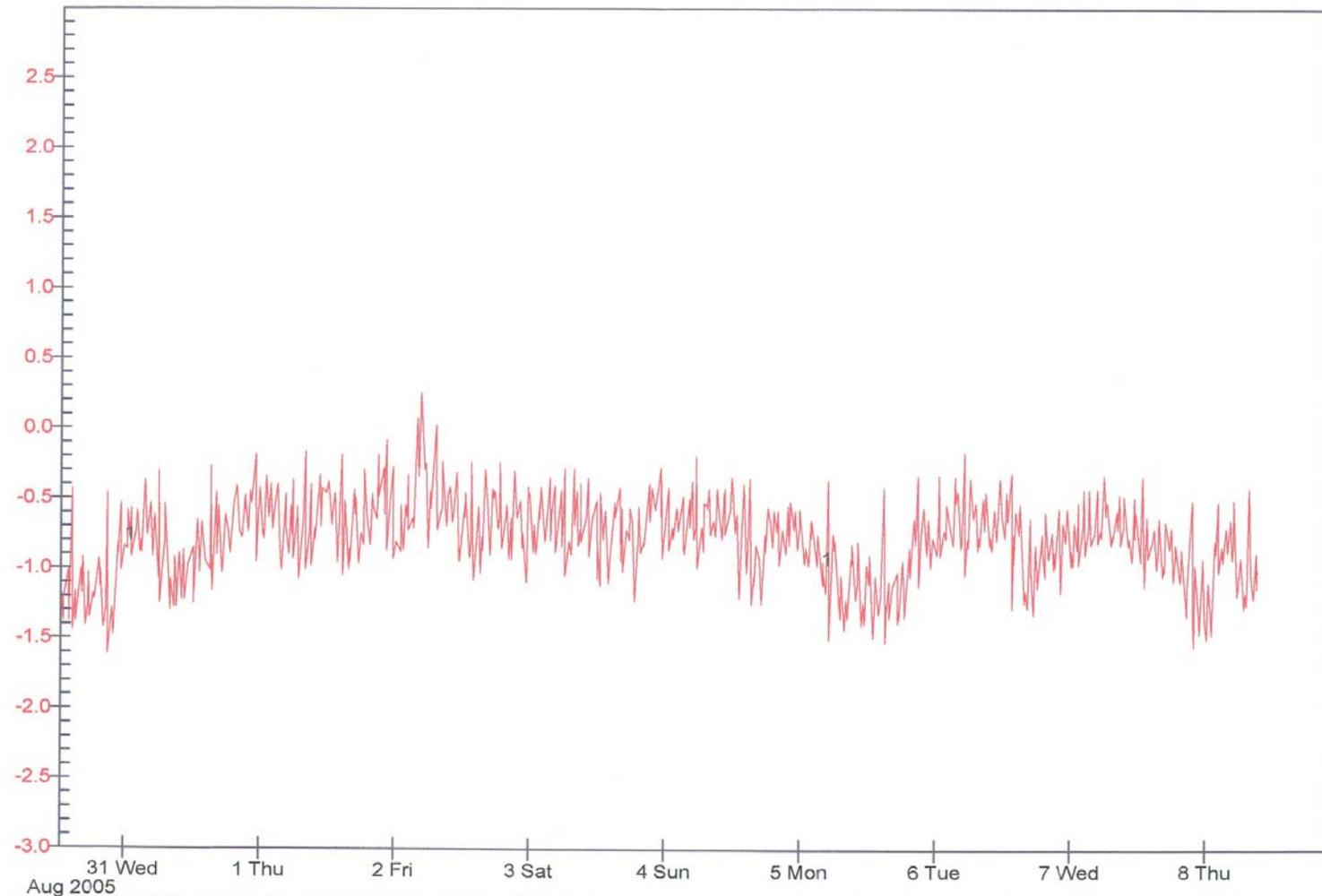
FIGURAS

FIGURA 1
CALDERA RECUPERADORA – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS DILUIDOS
FLUJO DE VAPOR PRINCIPAL > 35%



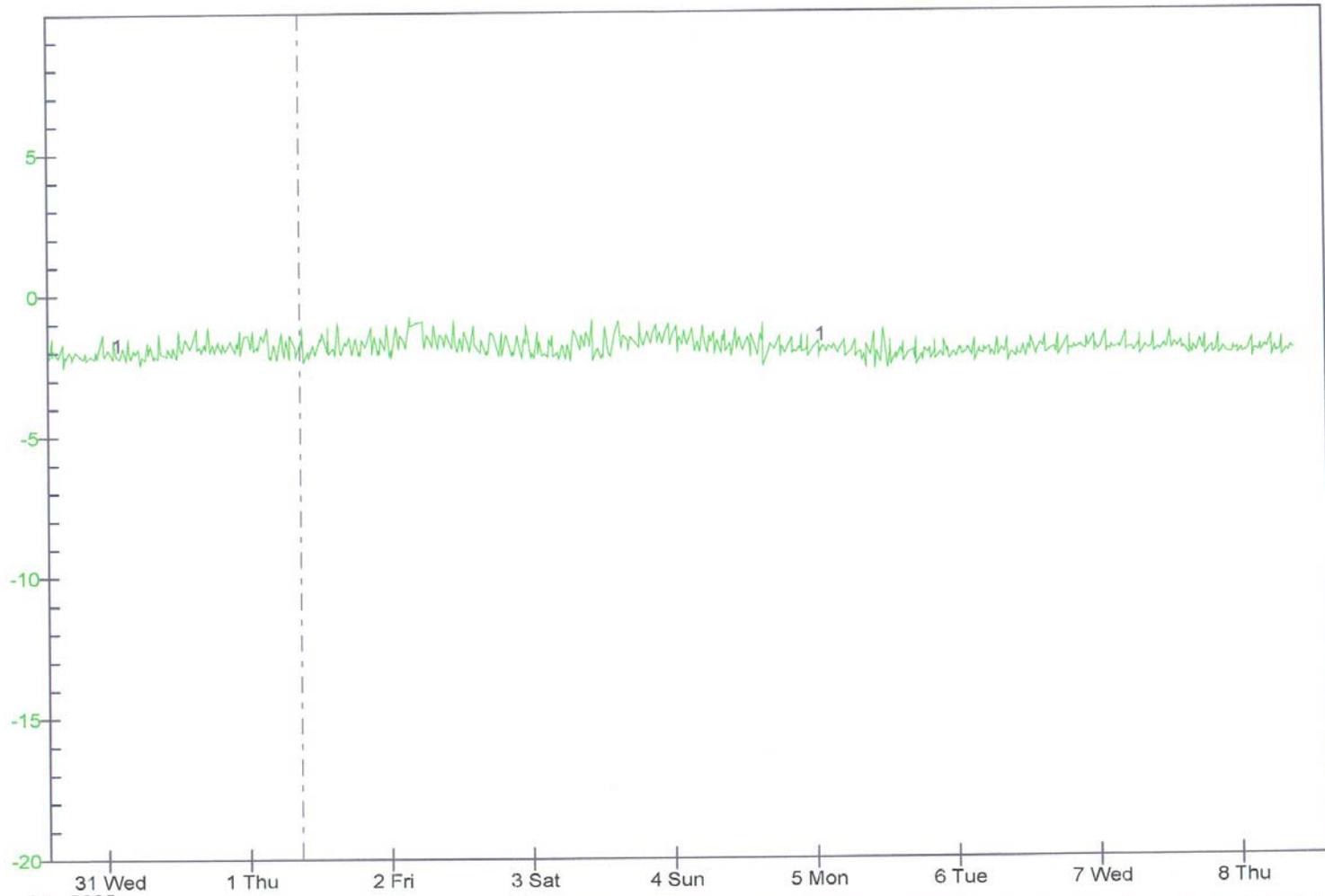
Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 365FI901/AI1/PV.CV	FLUJO VAPOR PRINCIPAL > 35%	63.4	kg/s	8/30/2005 1:14:52 PM

FIGURA 2
CALDERA RECUPERADORA – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS DILUIDOS
PRESIÓN FINAL CAUSTIFICACIÓN



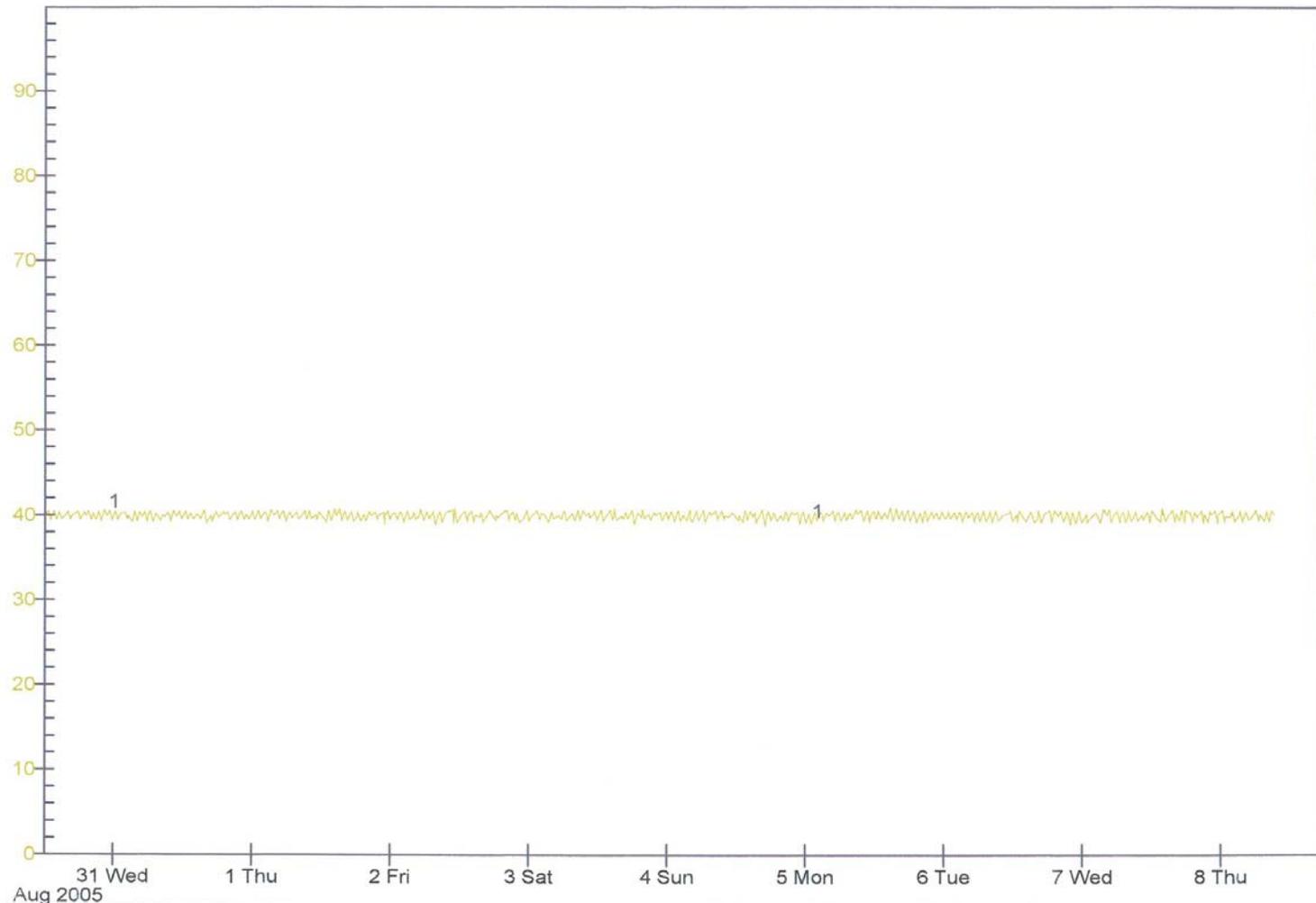
Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 353PI601/AI1/PV.CV	PRESION FINAL CAUSTIFICACION P < M...	-1.1	kPa	8/30/2005 12:44:49 PM

FIGURA 3
CALDERA RECUPERADORA – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS DILUIDOS
PRESIÓN FINAL EVAPORADORES



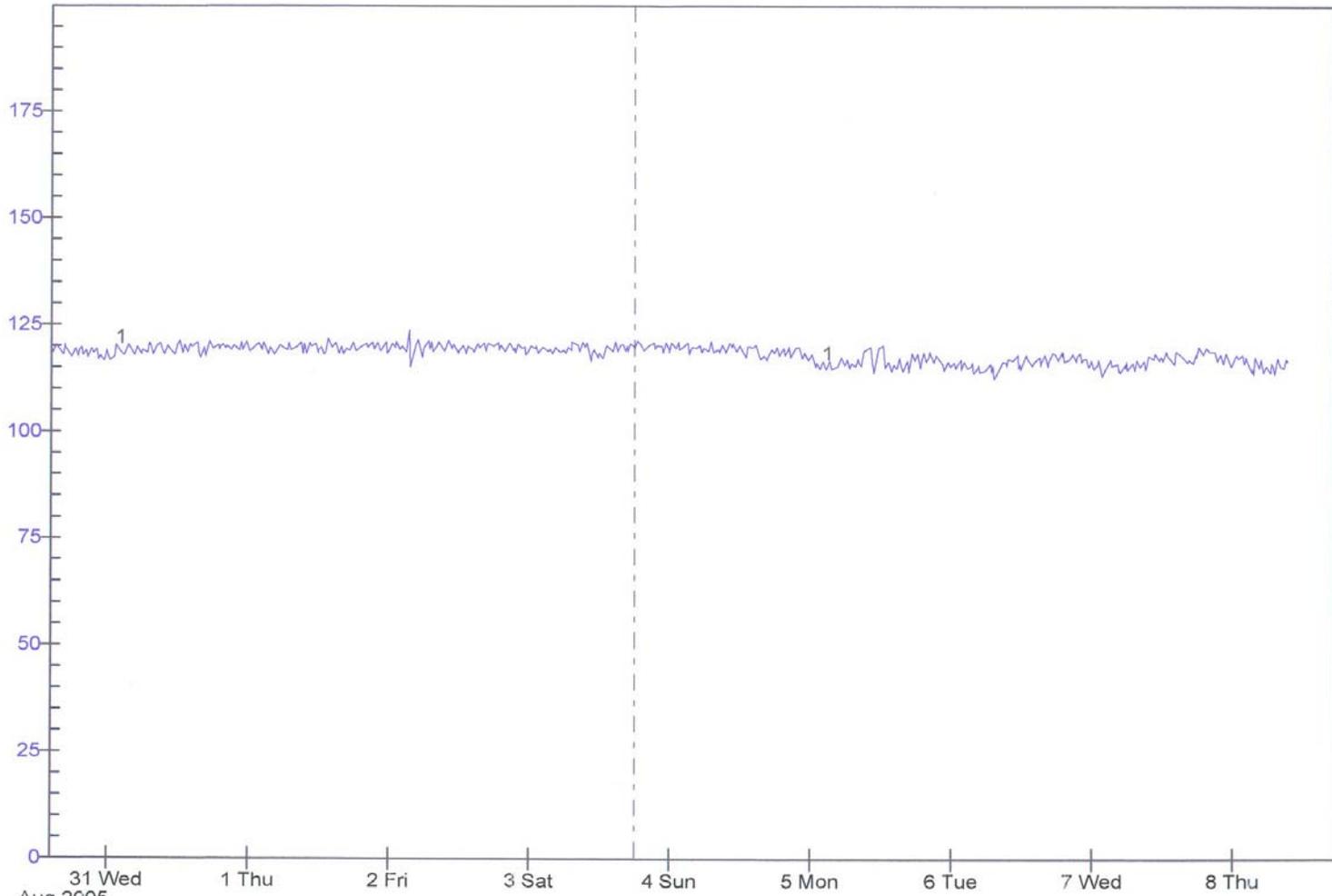
Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 351PI701/AI1/PV.CV	PRESION FINAL EVAPORADORES P< Max.	-1.8	kPa	9/1/2005 8:45:53 AM

FIGURA 4
CALDERA RECUPERADORA – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS DILUIDOS
TEMPERATURA GAS SCRUBBER



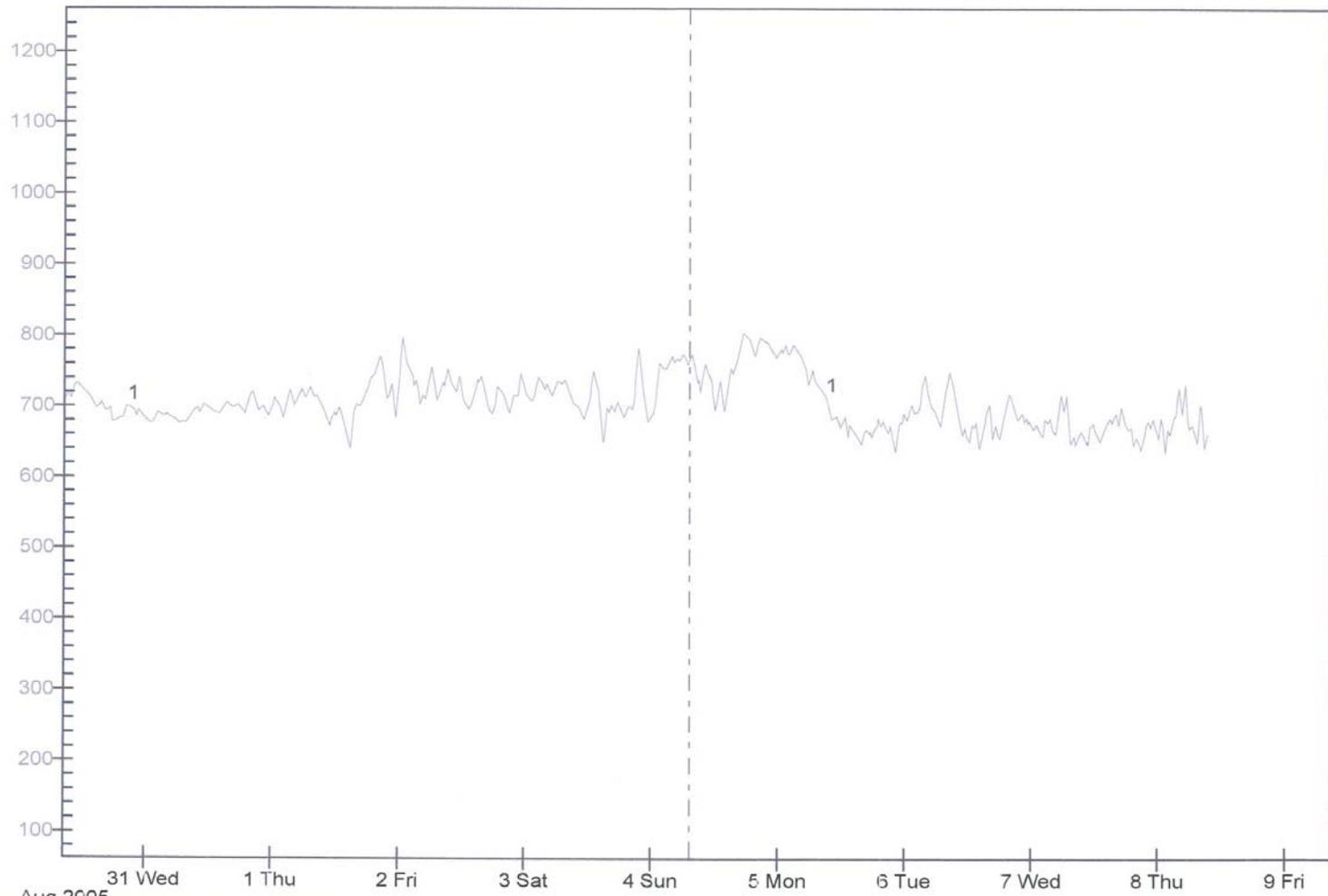
Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 352TIC1654/PID1/PV.CV	TEMPERATURA GAS SCRUBBER T < M...	39.88	°C	8/30/2005 12:06:12 PM

FIGURA 5
CALDERA RECUPERADORA – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS DILUIDOS
TEMPERATURA DNCG DESPUES DE CALENTADOR



Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 352TIC1659/PID1/PV.CV	TEMPERATURA DNCG DESPUES CALENTADOR ...	119.58	°C	9/3/2005 6:00:48 P

FIGURA 6
CALDERA PODER – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS CONCENTRADOS
TEMPERATURA PROMEDIO LECHO



Parameter Reference	Descriptor	Value	Units	Timestamp
1 363TI161/AI1/PV.CV	TEMPERATURA PROMEDIO LECHO > ...	762.3	°C	9/4/2005 7:22:36 AM

FIGURA 7
CALDERA PODER – CONDICIONES DE QUEMADO GASES TRS CONCENTRADOS
FLUJO VAPOR PRINCIPAL

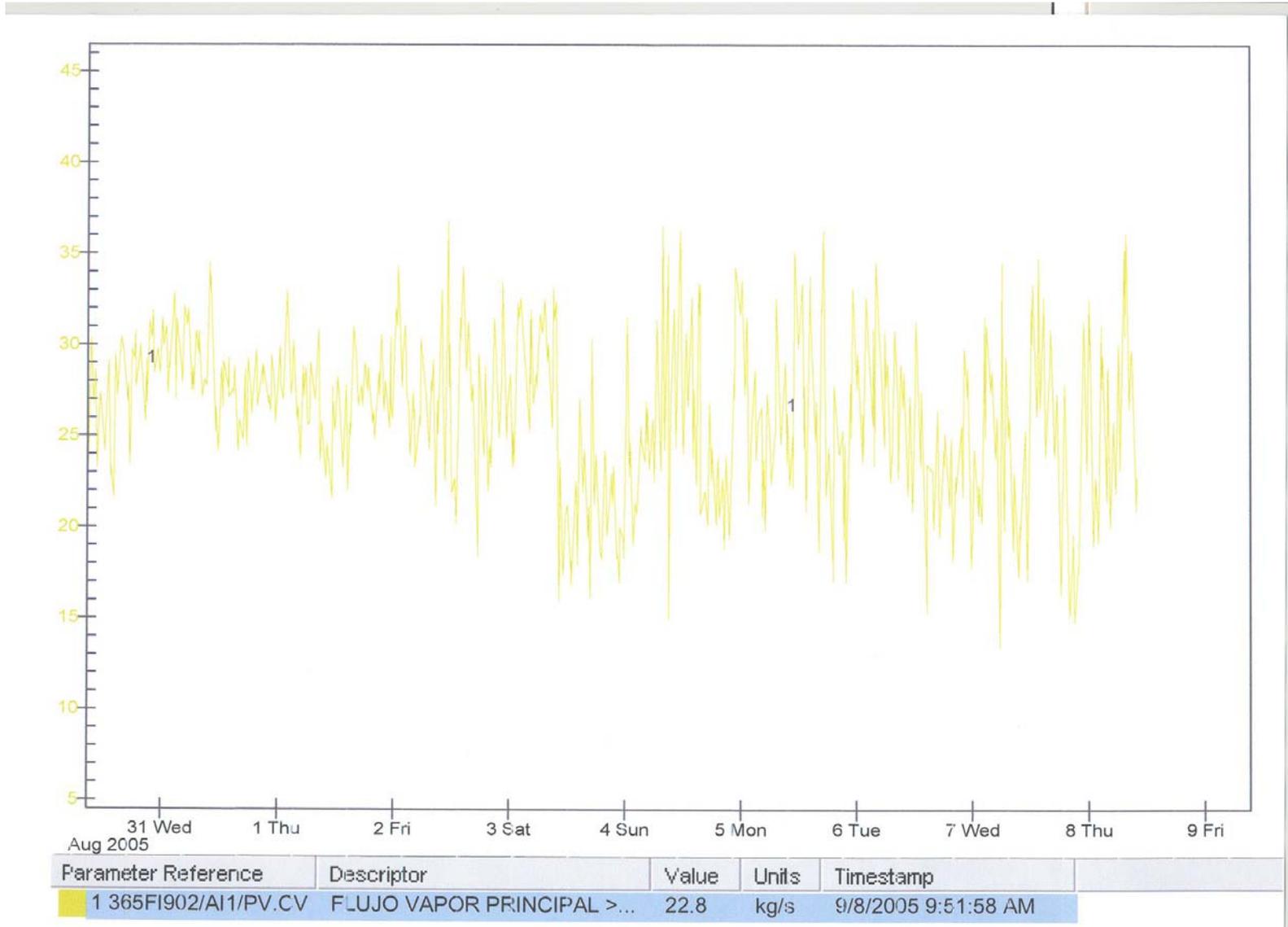


FIGURA 8
CONCENTRACIÓN DE O₂ MEDIDO EN
CALDERA RECUPERADORA Y GASES TRS

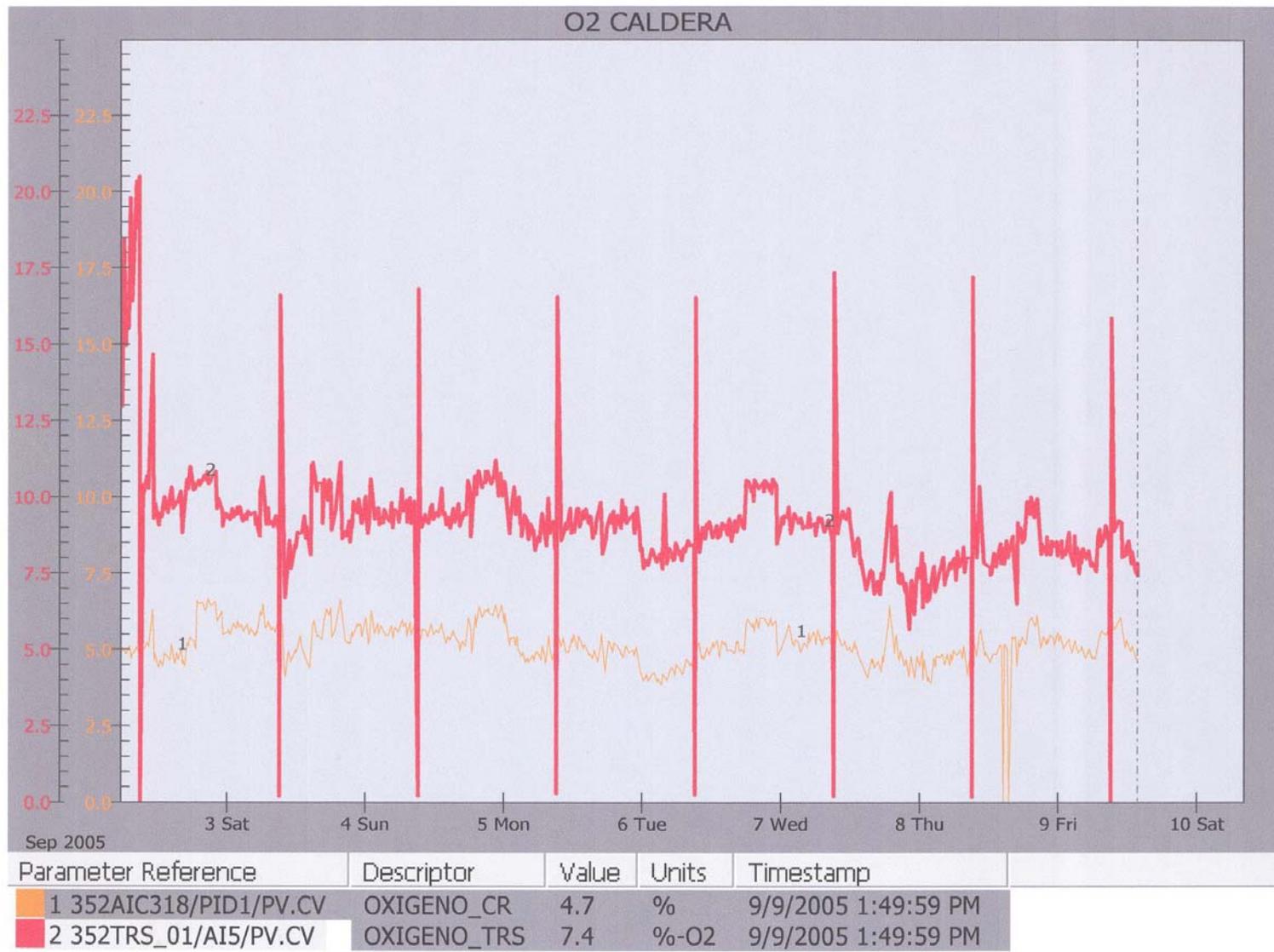


FIGURA 9
EMISIÓN DE TRS (ppm) AL 8%, CALCULADA CON O₂ MEDIDO EN CALDERA RECUPERADORA Y VALOR CORREGIDO

