# Annex 1: Documentació relativa a l'utilització de llots de depuradora com a combustible.

| |
|---|
| Data: 29 de novembre de 2011 13:48 |
| Núm. registre: 9013E-313/2011 |
| Núm. expedient: B1CNS110076 |
| Assumpte: Rebut |

Sr/a. VALENTÍ GRANÉ AULADELL
Camí MUNTANYA DE SANT JAUME
S/N - - -
08796 - Pacs del Penedès

**TITULAR: CALES DE PACHS, SA**
**ACTIVITAT: I.1-4-4.1.d**
**EMPLAÇAMENT: Camí MUNTANYA DE SANT JAUME**
**S/N - - -**
**08796 - Pacs del Penedès**

D'acord amb l'article 42.4 de la Llei 30/92, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, us comunico que la vostra sol·licitud ha estat enviada satisfactòriament al Registre general del Departament de Territori i Sostenibilitat amb la següent relació de documents adjunts:

**Formulari tècnic:**
CanviNoSubstancial.pdf

**Formulari sol·licitud:**
Solicitud.pdf

**Projecte bàsic:**
Projecte Informe Fangs.pdf

**Designació del personal tècnic responsable de l'execució del projecte:**
Designacio Personal Tecnic.pdf

Segons l'article 59 de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, la resolució s'ha de dictar en el termini màxim d'un mes a comptar de la data d'entrada de la sol·licitud sens perjudici de les interrupcions de termini. Transcorregut el termini establert sense que s'hagi resolt la sol·licitud presentada, aquesta s'entén desestimada, sens prejudici de la possibilitat d'interposar recurs.

En cas que hagueu de fer alguna gestió posterior relacionada amb la tramitació d'aquesta sol·licitud, haureu de fer constar el número d'expedient que s'informa a l'encapçalament d'aquest document.

**Aquesta sol·licitud serà tramitada per l'Oficina de Gestió Ambiental Unificada del Servei Territorial de Territori i Sostenibilitat a Barcelona.**

# FORMULARI TÈCNIC ESTRUCTURAT PER ACTIVITATS INDUSTRIALS DE CANVIS NO SUBSTANCIALS

Identificador projecte:

SUBSTITUCIÓ PARCIAL DEL COC DE PETROLI PER FANGS DE DEPURADORA URBANA AL

Número expedient sobre el que és sol·licita el canvi:

BAAD070138

El canvi afecta al medi ambient o les persones? (•) Sí ( ) No

## PROJECTISTA

Nom: ESTEVE

Primer cognom: GAONA

Segon cognom: SANZ

Núm. Col·legiat: 771

Nom Col·legi: COL.LEGI OF. D'ENGINYERS TÈCNICS MINES CATALUNYA

Titulació: ENGINYER TÈCNIC DE MINES

## CALENDARI EXECUCIÓ

Periode previst del canvi: entre 01/01/2012 i 30/06/2012

## DADES COMUNES

Classificació Llei 20/2009

Annex: I.1.

Codi: 4.1.d

Marca oficial: CALES DE PACHS

## ALTRES DADES DEL CENTRE

NID (identificador PRTR):: 306

Dies de treball/any: 365

Nº hores funcionament/any: 8760

Nº treballadors: 36

CCAE: 2352

## SISTEMES DE GESTIÓ MEDI AMBIENTAL (SGMA)

SGMA: 1

Número registre EMAS:

Observacions:

Sistema de Gestió Ambiental ISO 14001:2004 per Extracció de pedra i fabricació i comercialització d'Òxids i Hidròxid de Calci i Àrids

## CONSUMS DEL CANVI

Hi ha increment de consum d'aigua? ( ) Sí (•) No

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

**CONSUM AIGUA** Afegir

Eliminar

Procedència: Altra procedència:

Usos (ex: sanitari, procés, neteges, reg, refrigeració...):

Volum total abastat després del canvi: $m^3$/dia

Volum total abastat després del canvi: $m^3$/any

Hi ha increment de consum energètic? ○ Sí ◉ No

**CONSUM ENERGÈTIC** Afegir

Eliminar

Energia elèctrica:

Consum d'energia elèctrica del canvi: Mwh/any

Consum d'energia elèctrica calorífica del canvi: GJ/any

S'incrementa el consum de combustibles? ○ Sí ◉ No

S'utilitza algun combustible nou? ◉ Sí ○ No

**CONSUM DE COMBUSTIBLES** Afegir

Eliminar

| Tipus Combustible: | Altre Tipus: | Consum: | Unitats |
|---|---|---|---|
| 1 | Llot Depuradora Urbana | 12000 | 5 |

## MATÈRIES PRIMERES

Hi ha noves matèries primeres? ○ Sí ◉ No

S'incrementa el consum o emmagatzematge de les matèries primeres? ○ Sí ◉ No

**MATÈRIES PRIMERES** Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Matèria primera:

Descripció d'altres matèries perilloses

Quantitat: Unitats: Descripció:

Sistema d'emmagatzematge:

Capacitat màxima Unitats:

Fabrica, importa i/o utilitza alguna substància dels annexos XIV i/o XVII Reglament REACH CE 1907/2008 i/o que compleixi amb els criteris de l'annex XIII pel que fa a la seva toxicitat, persistència i/o bioacumulació? ○ Si ◉ **No**

*Respondre afirmativament només en el cas de tenir substàncies químiques a informar.*

**SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES** Afegir

Eliminar

Substància: Nº CAS: Nº EC: ☐ N/A

(**EINECS/ELINCS/NLP**)
*consultar http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/*

Rol:

Quantitat usada: t/any Quantitat fabricada: t/any Quantitat importada: t/any

Ús:

*Informar només en el cas de ser usuari de la substància*

Nº Registre REACH: ☐ N/A Motiu:

Nº Autorització REACH: ☐ N/A Motiu:

Descripció dels processos i operacions en què intervingui:

Mesures de control previstes per evitar el seu impacte ambiental:

L'activitat associada al canvi, està afectada pel RD 117/2003? ○ Si ◉ No

Hi ha noves substàncies cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per la reproducció? ○ Si ◉ No

S'incrementa el consum o emmagatzematge de substàncies cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per la reproducció? ○ Si ◉ No

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

## IDENTIFICACIÓ DE LES ACTIVITATS QUE UTILITZEN DISSOLVENTS

Afegir

Eliminar

Relació d'activitats:

- [ ] L'establiment disposa d'un equip de reducció mitjançant incineració que compleix el límit d'emissió de 50 mg C/m3 i les emissions totals de l'establiment no superen les que es donarien en cas que es complissin tots els requisits de l'annex II del RD 117/2003. Està interessat en una ampliació del termini de compliment del límit d'emissió de gasos residuals fins, com a màxim, abril de 2013.
- [ ] L'establiment disposa d'un equip de reducció mitjançant incineració que compleix el límit d'emissió de 150 mg C/m3 i les emissions totals de l'establiment no superen les que es donarien en cas que es complissin tots els requisits de l'annex II del RD 117/2003. Està interessat en una ampliació deltermini de compliment del límit d'emissió de gasos residuals fins, com a màxim, abril de 2013.
- [ ] L'establiment utilitza la millor tècnica disponible i pot demostrar que els límits d'emissió difusa no són factibles tècnicament ni econòmicament al seu establiment. Està interessat a ser dispensat del compliment dels límits d'emissió difusa.
- [ ] L'establiment realitza activitats de recobriment que no poden aplicar-se en condicions confinades (com la construcció de vaixells o el pintat d'avions), utilitza la millor tècnica disponible i ha establert un sistema de reducció d'emissions o pot demostrar que el sistema de reducció no és factible ni tècnicament ni econòmicament al seu establiment. Està interessat a ser dispensat del compliment dels límits d'emissió difusa i de gasos residuals inclosos a l'annex II (apartat 8) del RD 117/2003.

## SUBSTÀNCIES CANCERÍGENES, MUTAGÈNIQUES O TÒXIQUES PER LA REPRODUCCIÓ

Afegir

Eliminar

Substància:

Altres substàncies:

Frases risc:

Frase de risc segons el reglament 1272/2008 CLP:

*consultar http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/*

Consum: t/any

# MILLORS TÈCNIQUES DISPONIBLES APLICABLES AL CANVI

## BREF O BREFs APLICABLE/S A L'ACTIVITAT

Afegir

Eliminar

BREF aplicable:

18

*http://eippcb.jrc.es/reference/*

Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

MTD aplicades:

Adopció d'un Sistema de Gestió Medi Ambiental. Forns Verticals de fluxe paralel, de doble cuba, regeneratius. (procés de forn estable, selecció i control de substàncies, control de les emissions,

Valor d'Emissió Associat (VEA):

NOx: 100-<350 mg/Nm3. SOx: 50-<200 mg/Nm3. CO: <500 mg/Nm3 COT: <30 mg/Nm3 HCl: <10 mg/Nm3 HF: <1 mg/Nm3 PCDD/F: <0,1 ng/Nm3 Hg: <0,05 mg/Nm3 (Cd,Tl): <0,05 mg(Nm3 (As, Sb,

☑ Estàs dins del rang de valors associats dins les MTD

*En cas de no assolir els Valors d'Emissió Associats a l'ús de les MTD aplicables a l'activitat, cal adjuntar un estudi justificant la inviabilitat tècnica i/o econòmica de l'aplicació d'aquestes segons el Bref d'aspectes econòmics i la Guia Catalana corresponent. http://mediambient.gencat.cat/cat/empreses/mtd/documents_referencia.jsp*

## RESIDUS GENERATS AL CANVI

Codi productor residus:

P044701

S'incrementa la producció de residus? ○ Sí ◉ No

S'incrementa l'emmagatzematge de residus? ○ Sí ◉ No

Es generen nous residus? ○ Sí ◉ No

**RESIDU** Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Tipus residu:

Procés que el genera:

Producció anual del canvi: Unitats

Capacitat emmagatzematge del canvi: Unitats

Sistema emmagatzematge:

**SISTEMES DE GESTIÓ**

Es modifica el sistema de gestió ○ Si ◉ No

☐ En Origen

Tipus de gestió:

Capacitat de tractament: t/any

Capacitat d'emmagatzematge: t

☐ Externa

Tipus de gestió:

Observacions:

Altres residus generats en petites qüantitats o esporàdicament:

## RESIDUS A GESTIONAR

Es gestionen nous residus? ○ Si ◉ No

És una planta externa de gestió de residus? ○ Si ◉ No

Codi de gestor de residus: E-

**RESIDU** Afegir

Eliminar

Tipus residu:

**SISTEMES DE GESTIÓ PER CADA LÍNIA DE TRACTAMENT** Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Descripció: | Capacitat de gestió: t/any | Capactitat d'emm. abans de tractar: t

Observacions:

És un dipòsit controlat? ○ Si ◉ No

**TIPOLOGIA DE NOUS RESIDUS** Afegir

Eliminar

| CLASSIFICACIÓ | ORIGEN RESIDUS | PROCEDÈNCIA |
|---|---|---|
| ☐ Perillós (Classe III) | ☐ Industrial | ☐ Tercers |
| ☐ No perillós (Classe II) | ☐ Municipal | ☐ Pròpia |
| ☐ Terres i runes (Classe I ) | ☐ Construcció i desconstrucció | |
| ☐ Inerts (Classe I) | | |

Tipus de residus:

Altres instal·lacions dins del recinte:

Capacitat bruta: $m^3$ | Capacitat neta residus: $m^3$ | Quantitat anual de residus a dipositar prevista: t

Vida útil prevista: anys | Superficie total del recinte: $m^2$ | Superficie de segellat: $m^2$

Morfologia del dipòsit:

Condicionament progressiu? ○ Si ◉ No

Núm. piezòmetres: | Núm. Basses pluvials explotació: | Núm. basses lixiviats:

Volum total basses pluvials explotació: $m^3$ | Volum total basses lixiviats: $m^3$

Descripció tractament de lixiviats:

Impermeabilització i drenatge:

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Capacitat tractament lixiviats:

m$^3$

Segellat:

Captació i tractament pels gasos emessos:

## DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA

- ☐ Estudi geològic de l'emplaçament
- ☐ Manual d'explotació
- ☐ Pla d'emergència (RD 1481/2001)
- ☐ Descripció de les característiques constructives i dimensionament
- ☐ Càlcul estabilitat
- ☐ Anàlisi econòmic

Té activitats de gestor de residus consistents en tractament biològic de residus orgànics (form, fv, altres) o de tractament mecànic-biològic de resta? ○ Si ● No

Núm. Basses/dipòsits lixiviats:

Núm. Basses/dipòsits pluvials explotació:

Volum total basses/dipòsits lixiviats: m$^3$

Volum total basses/dipòsits pluvials explotació: m$^3$

S'incrementa el cabal d'abocament d'aigües residuals? ○ Si ● No

Es modifica la qualitat de les aigües residuals ? ○ Si ● No

## DESCRIPCIÓ GLOBAL DE L'ABOCAMENT D'AIGÜES DESPRÉS DEL CANVI[1]

Cabal total abocat horari del canvi:: m$^3$

Cabal total abocat dia del canvi: m$^3$

Cabal total abocat any del canvi: m$^3$

Cabal total màxim abocat horari del canvi: m$^3$

Cabal total màxim abocat dia del canvi: m$^3$

Altres cabals del canvi: m$^3$

Volum aigües destinades a recirculació del canvi:: m$^3$/dia

Percentatge d'aigües destinades a recirculació del canvi:: %

Hi ha abocament? ○ Si ● No

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Observacions:

## TIPUS ABOCAMENT

☐ EDAR ☐ LLERA ☐ MAR ☐ Infiltració ☐ Altres (cisterna,...):

Observacions (Altres):

☐ Segregació efluents

☐ Ocupació del domini públic hidràulic

☐ Disposa de sol·licitud/concessió de l'Agència Catalana d'Aigües (ACA) Data caducitat:

## DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA

☐ Declaració d'abocament (en cas d'abocar a llera o per infiltració)

Aquest document es pot descarregar al següent enllaç, hi ha dos models:
http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/sollicituds/model_simplificada.pdf
http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/sollicituds/model_normal.pdf

☐ Plànol de la xarxa interna de sanejament

☐ Contracte amb el gestor en cas de gestió externa (si es disposa) i definició EDAR destí

☐ Contracte de tractament de les aigües residuals en instal·lacions de depuració d'una empresa privada externa

☐ Altres

1. Dades autoritzades prèviament més les dades del canvi projectat de tot l'establiment.

# GESTIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS - PUNTS D'ABOCAMENT

Hi ha nous punts d'abocament? ○ Si ◉ No

Hi ha modificacions en els punts d'abocament existents? ○ Si ◉ No

## PUNT D'ABOCAMENT

Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Nom descriptiu: Nº Punt:

Coordenades UTM:

X Y

*Ex: 123456,12* *Ex: 1234567,12*

Descripció activitat contaminant:

Instal·lació Depuració:

Destí de l'abocament: Nom Llera: Nom EDAR:

Paràmetres assolits:

**PARÀMETRES** Afegir

Eliminar

Paràmetre: Altres paràmetres: Valor:

## ÚS I TRACTAMENT DE LES AIGÜES

Hi ha modificació o nova segregació de les aigües pluvials? ○ Si ◉ No

Destí de les aigües pluvials:

Hi ha modificació o nou tractament de les aigües pluvials? ○ Si ◉ No

(decantador, separador de hidrocarburs, ...):

Hi ha modificació o nou sistema de recollida de les aigües pluvials: ○ Si ◉ No

## Gestio DE FOCUS EMISSORS A L'ATMOSFERA

Hi ha algun nou focus emissor? ○ Si ◉ No

Hi ha modificacions (característiques físiques, temps de funcionament, mesures correctores, combustible, emissions, procés associat, etc.) en els focus emissors existents? ◉ Si ○ No

**FOCUS** Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Nº Focus: 1 i 2

Nom Focus: Forn I i Forn II

Nº Llibre registre: B-1438 i 25212

Coordenades UTM: X 389779 (Ex: 123456,12) Y 4579988 (Ex: 1234567,12)

Descripció procés associat:

La pedra calcària classificada provinent de la pedrera adjacent és calcinada mitjançant un mix de combustible als forns enumerats a una temperatura de 1100 ºC, transformant-se en calç viva mitjançant la reacció: $CaCO_3$ + Calor ------ CaO + $CO_2$

| Alçada: | Diàmetre/Dimensions: | Temperatura: | Velocitat Sortida: |
|---|---|---|---|
| 20 m | 0,69 m | 70 ºC | 20 m/ |

| Cabal sortida gasos: | Hores emissió día: | Dies emissió any: | Temps funcionament: |
|---|---|---|---|
| 17500 $Nm^3/h$ | 24 h | 365 d | 8760 h/any |

Tipus Focus: 2

Descripció:

**COMBUSTIÓ**

Té focus de ... ○ Si ◉ No

És combustible convencional? ○ Si ◉ No

Tipus Instalació:

☐ Caldera ☐ Motor ☐ Turbina

Potència tèrmica nominal: Mwt

Potència elèctrica Mwe

**PROCÈS**

☐ Utilitza combustible/s?

Matèries primeres: *(associades al focus)*

Pedra Calcària.

Comentaris:

La pedra calcària és calcinada a 1000 ºC mitjançant un mix de combustible format per coc de petroli i/o biomassa amb la possibilitat

**COMBUSTIBLES**

S'utilitza algun nou combustible? ◉ Si ○ No

Hi ha modificacions en el consum o composició dels combustibles utilitzats? ◉ Si ○ No

Afegir

Eliminar

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Afegir

Eliminar

Tipus: 19

Descripció específica:

Percentatge: 25 %

Unitats de Referència: 3

Consum horari: 1,37

Unitats 10

Consum anual: 12000

Unitats 5

Característiques, procedència, composició...:

Llot procedent del tractament d'aigües residuals urbanes de EDAR, deshidratat i sec. Es presenta en pellets amb un poder calorífic de 4200 cal/gr. Les seves característiques i composició s'adjunten a l'Informe.

Hi ha modificacions en les mesures correctores d'algun focus? ○ Si ◉ No

**MESURES CORRECTORES**

Afegir

Eliminar

Mesura correctora:

Rendiment teòric: %

Observacions:

**CONTAMINANTS**

S'emeten nous contaminants o s'incrementa la concentració? ○ Si ◉ No

% d'oxigen de referència:

Afegir

Eliminar

Contaminant emès:

Altre contaminant:

Concentració:

Unitats

Emissió màssica: Kg/h

Emissió màssica: t/any

☐ Sistema automàtic de mesura ☐ Connexió XEAC

## TORXES

Hi ha alguna nova torxa? ○ Si ◉ No

Hi ha modificacions en els torxes existents? ○ Si ◉ No

**DADES INSTAL·LACIÓ**

Afegir

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

Eliminar

Planta/es que poden enviar gasos a la torxa:

Nº Torxa:

Nom Torxa:

Nº Llibre Registre:

Coordenades UTM:

X Y

*Ex: 123456,12* *Ex: 1234567,12*

Alçada: m

Diàmetre intern: m

Capacitat de tractament: $m^3/h$

Temperatura de combustió ºC

Temps de residència dels gasos:

☐ Connexió XEAC

Disposa de cabalímetre? ○ Si ◉ No

Interval de mesura:

Es generen noves corrents a torxa? ○ Si ◉ No

Es modifiquen les corrents actuals que s'envien a torxa? ○ Si ◉ No

**CORRENTS MÉS PROBABLES**

Afegir

Eliminar

Nom corrent:

Composició aproximada: %

Procés

Afegir

Eliminar

Situació que provoca el funcionament de la torxa:

Hores/dia

Hores/any

Afegir

Eliminar

Contaminant:

Emissió màssica: t/any

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

## EMISSIONS DIFUSES

Hi ha noves emissions difuses? ○ Si ◉ No

Hi ha increment en les emissions difuses? ○ Si ◉ No

Les emissions difuses procedeixen o es generen en:

- ○ manipulació i/o emmagatzematge de productes pulverulents.
- ○ manipulació i/o emmagatzematge de substàncies que contenen compostos orgànics volàtils.
- ○ circuits i/o transport per canonades de substàncies que contenen compostos orgànics volàtils
- ○ emissions difuses no contingudes o processos oberts
- ○ altres (especificar)

### EMISSIÓ

Afegir

Eliminar

Núm. Emissió:

Coordenades UTM:

X Y

*Ex: 123456,12* *Ex: 1234567,12*

Descripció procés i activitat que genera l'emissió:

Descripció del sistema de reducció:

### CONTAMINANTS

Afegir

Eliminar

Contaminant:

Altre contaminant:

Emissió màssica:

t/any

## LLUM

### ZONA DE PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LLUMINOSA ON S'UBICA L'ACTIVITAT

○ E1 (Protecció màxima) ◉ E2 (Protecció alta) ○ E3 (Protecció moderada) ○ E4 (Protecció menor)

L'activitat és propera a una zona E1 o zona aquàtica marina i contaminant? ○ Si ◉ No

Hi ha variació en l'horari funcionament de l'activitat: 00:00 a 23:59

*Format HH:MM* *Format HH:MM*

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

El canvi suposa il·luminació en horari de nit? ◯ Si ◉ No

Si hi ha il·luminació en horari de nit, justifiqueu la

*Justificació de la necessitat*

DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA

☐ Informe ambiental de la llum

**PROGRAMA DE MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ OBJECTE DEL CANVI**

Hi ha un programa de manteniment? ◉ Si ◯ No

Cada quan es controla l'enfocament dels pàmpols, làmpades, el funcionament dels reguladors i els valors d'il·luminació i de luminància?

Hi ha periodicitat de neteja? ◉ Si ◯ No

## PUNTS DE LLUM

Hi ha canvis en els punts de llum? ◯ Si ◉ No

**LLUMS** Afegir

Eliminar

Espais que es vol

Altres espais que es volen il·luminar:

Horari de funcionament dels llums: de a

*Format HH:MM* *Format HH:MM*

Regulador horari? ◯ Si ◉ No

Regulador del flux lluminós (RF)? ◯ Si ◉ No

% reducció flux lluminós:

Núm. de llums:

Alçada punt de llum: m

Flux lluminós total: lm

Il·luminació mitjana: lux

LÀMPADES Afegir

Eliminar

Marca i model:

Potència: W

Temperatura de color: K

Flux lluminós: lm

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

*DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA*

☐ Diagrama espectral d'emissió de la llum

PÀMPOLS

Afegir

Eliminar

Marca i model:

Angle d'enfocament (respecte la vertical):

Flux hemisferi superior: %

Índex d'enlluernament:

Enlluernament pertorbador: %

*DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA*

☐ Diagrama de distribució d'intensitat lluminosa

Hi ha canvis en els rètols? ○ Si ◉ No

**RÈTOLS**

Afegir

Eliminar

Ubicació:

Altres ubicacions:

Luminància: Cd/m²

Alçada: m

Dimensions: m²

*(alçada x llargada)*

Té regulador horari? ○ Si ◉ No

Horari de funcionament dels rètols: de a

*Format HH:MM* *Format HH:MM*

Hi ha canvis en els rètols il·luminats? ○ Si ◉ No

**RÈTOLS IL·LUMINATS**

Afegir

Eliminar

Posició dels llums en els rètols:

LÀMPADES

Afegir

Eliminar

Marca i model:

Potència:

Temperatura de color:

Flux lluminós:

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30



01062011-v.01-02

W K lm

*DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA*

☐ Diagrama espectral d'emissió de la llum

PÀMPOLS

Afegir

Eliminar

Marca i model

Angle d'enfocament (respecte la vertical):

Flux hemisferi superior: %

Índex d'enlluernament:

Enlluernament pertorbador: %

*DOCUMENTACIÓ ESPECÍFICA*

☐ Diagrama de distribució d'intensitat lluminosa

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

**DECLARO:**

Que les dades consignades en aquest formulari són certes i que sóc coneixedor/a de que la inexactitud o falsedat de les dades declarades comportarà les actuacions pertinents que siguin d'aplicació.

Signatura

NOMBRE GRANE AULADELL VALENTIN - NIF 39154911X

Firmado digitalmente por NOMBRE GRANE AULADELL VALENTIN - NIF 39154911X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=703011084, cn=NOMBRE GRANE AULADELL VALENTIN - NIF 39154911X
Fecha: 2011.11.28 17:29:43 +01'00'

Tipus de signatura

(●) Persona jurídica

( ) Persona física

Documentació

*D'acord amb la Llei Orgànica 15/1999, de protecció de dades de caràcter personal, les vostres dades seran incorporades al fitxer "Prevenció i control ambiental", del qual és responsable la Direcció General de Qualitat Ambiental.*

*La finalitat és la gestió dels expedients de les activitats sotmeses al règim prevenció i control ambiental, així com dels expedients de les activitats extractives i de declaració d'impacte ambiental sotmeses a aquest règim .*

*Li informem que les seves dades podran ser cedides al web del Departament, www.gencat.cat, a més d'altres cessions previstes per llei, i autoritza al responsable del fitxer pel tractament indicat.*

*Podeu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit adreçat a la Subdirecció General d'Intervenció i Qualificació Ambiental: Av. Diagonal, 525, 08029, Barcelona.*

01062011-v.01-02

Diagonal 523-525
08029 Barcelona
Tel. 93 444 50 00
Fax 93 419 76 30

“CALES DE PACHS, S.A.”, amb CIF número A-08213936 i domicili social i industrial a la Muntanya de Sant Jaume, s/n, del Terme Municipal de PACS DEL PENEDÈS (08796), a la província de Barcelona, i en el seu nom i representació com a Direcció General de la mateixa, Xavier GRANÉ AULADELL, provist del Document Nacional d’Identitat número 45.460.623-L,

**E X P O S A**

- Que l’empresa CALES DE PACHS, SA ha realitzat proves de substitució parcial del coc de petroli per fangs de depuradora urbana com a combustible alternatiu en els forns de calcinació de pedra calcària al Terme Municipal de Pacs del Penedès mitjançant Resolució de la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, de data 24 de gener de 2011.
- Que aquesta Resolució autoritzava a la substitució parcial del coc de petroli per 2.438,5 tones de fangs de depuradora i a la realització de controls reglamentaris de fums a l’inici, amb un grau de substitució del 25% i amb un grau de substitució del 50%.
- Que si es detectaven problemes d’olors, s’havia d’aplicar un pla d’acció progressiu per la reducció de possibles molèsties, el primer punt del qual assumit per Cales de Pachs era la Suspensió Immediata del consum i l’estudi del sistema de desodorització més adient.
- Que en data 12 de maig es sol·licita una ampliació del termini de les proves degut a problemes per mantenir la instal·lació en unes condicions constants de producció degut a les demandes del mercat, als estocs de matèria primera i de producte acabat, al propi funcionament de la instal·lació, ... que fa difícil trobar períodes de temps suficients per poder realitzar els controls reglamentaris degut a la durada dels mateixos.
- Que en data 15 de juliol es rep notificació que atorga una ampliació en el temps per fer les proves fins el 31 d’octubre de 2.011.
- Que en data 22 d’agost, quan la proporció de substitució es trobava al 35% es van rebre queixes per olors que van fer suspendre les proves d’acord amb els compromisos adquirits quan el control reglamentari al 50% de substitució estava previst pel 29 d’agost.
- Que per continuar amb les proves havia d’estar resolt el tema de l’olor i aquest no ho estaria abans del 31 d’octubre, data límit per a concloure les proves i que no semblava operatiu una altra ampliació del termini per lo qual es va decidir finalitzar les mateixes amb l’estudi del 25% de substitució en pes.
- Que d’acord amb la Resolució, Cales de Pachs adjunta a aquesta Sol·licitud, una Còpia de l’Informe dels Resultats per a l’Agència de Residus de Catalunya i una altra per a la Direcció General de Qualitat Ambiental.

En virtut de tot l’exposat,

**S O L . L I C I T A**

Que previs als tràmits pertinents, es digni a admetre la present Sol·licitud juntament amb l'Informe de Resultats de la Substitució Parcial del Coc de Petroli per Fangs de Depuradora Urbana al Procés de Fabricació de la Calç i distribueixi una còpia a l'Agència de Residus de Catalunya

Pacs del Penedès, a 26 d'Octubre de 2.011.

Signat: Xavier GRANÉ AULADELL
Director General

**DIRECCIÓ GENERAL DE QUALITAT AMBIENTAL**
**DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT**

# ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'INFORME

2. DESCRIPCIÓ I ORIGEN DEL RESIDU

3. QUANTITATS CONSUMIDES

4. COMPARATIVA D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA SEGONS EL COMBUSTIBLE UTILITZAT

5. GRAU DE SUBSTITUCIÓ

6. CONCLUSIONS

7. ANNEXES

   7.1. ANÀLISI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA AMB 100% COC DE PETROLI
   7.2. ANÀLISI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA AMB 75% COC DE PETROLI I 25% FANG DE DEPURADORA

## 1. OBJECTIU DE L'INFORME

L'objectiu del present Informe és donar compliment a allò requerit al punt 10 de la Resolució de 24 de gener de 2011 emesa per la Direcció General de Qualitat Ambiental per la qual es donava conformitat a les proves de substitució parcial del coc de petroli per 2.438,5 tones de fangs de depuradora urbana, com a combustible alternatiu en els forns de calcinació de pedra calcària a l'empresa CALES de PACHS, SA i que textualment deia:

*"Als dos mesos d'haver finalitzat les proves, s'haurà d'elaborar un informe dels resultats i comunicar-ho a l'Agència de Residus de Catalunya. En aquest informe s'haurà d'incloure la informació respecte a la descripció, l'origen i les quantitats dels residus tractats, i el comportament de les emissions front a les variacions en l'alimentació (combustible tradicional, combustible alternatiu i grau de substitució).*

*.....*

*Als dos mesos d'haver finalitzat les proves, s'haurà d'elaborar un informe dels resultats i comunicar-ho a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge. En aquest informe s'haurà d'incloure:*

- *Règim de treball del forn*
- *Combustible emprat. S'indicarà el percentatge de cada combustible (coc de petroli i biomassa).*
- *Contaminant mesurat, nivell d'emissió i mètode de mesurament. El mètode de mesurament ha d'estar d'acord amb els establerts per aquest Servei per a la realització de mesures i els nivells d'emissió estaran expressats en condicions normals i gas sec.*
- *Dades dels següents paràmetres: T dels gasos, cabal dels gasos ($Nm^3/h$) i percentatge d'oxigen.*
- *S'haurà de justificar que es compleix el temps de residència dels gasos i la temperatura d'acord amb els requisits definits al RD 653/03".*

## 2. DESCRIPCIÓ I ORIGEN DEL RESIDU

El residu és un llot procedent del tractament d'aigües residuals urbanes de la EDAR del Besòs, deshidratat i sec. Es presenta en pellets amb un poder calorífic d'aproximadament 4200 cal/gr i ha estat transportat en camions autoritzats fins a les nostres instal·lacions, on s'ha pesat amb una bàscula degudament calibrada i verificada per conèixer les quantitats exactes descarregades.

El residu ha estat descarregat dins una sitja totalment coberta i estanca sense perill que els fangs quedessin a la intempèrie.

De les característiques físiques i químiques del residu adjuntem la informació facilitada per l'empresa productora *Tractament Metropolità de Fangs – Metrofang* així com una anàlisi complementària en quant a poder calorífic, pèrdua a 105 ºC i a 500 ºC i de contingut de sofre realitzat pel nostre laboratori.

pachs®

CALES DE PACHS S.A
*LABORATORI*

**BUTLLETÍ D'ANÀLISI**

Mostra Pèl·lets fangs depuradora
Data 24/08/10

**ANÀLISIS FÍSIC**

| | |
|---|---|
| Poder Calorífic | 4228,7 cal/g |
| Pèrdua 105ºC | 5,97 % |
| Pèrdua 500ºC | 21,73 % |

**ANÀLISIS QUÍMIC**

| | |
|---|---|
| Sofre | 0,07 % |

Atentamente:

Laboratori CALES de PACHS

| TRACTAMENT METROPOLITÀ DE FANGS (Metrofang) | **INFORMACIÓN** Fango seco | INFORMACIÓN<br>Octubre 2009<br>Página 1 de 4 |
|---|---|---|

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SOCIEDAD Y DEL PRODUCTO

Tractament Metropolità de Fangs, S.L.
Final Rambla Prim, s/n (Interior Depuradora Besòs)
08019 Barcelona
Telf. 93 278 84 60 Fax 93 278 84 61

Lodo procedente del tratamiento de aguas residuales urbanas (EDAR Besòs) deshidratado y secado.

## 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

**Paràmetres Físico-químics**

| | | |
|---|---|---|
| Matèria Seca | 87,7 | % mf |
| pH (1:5, V:V) | 5,9 | |
| Conductivitat Elèctrica (a 25°C) | 11,40 | dS/m |
| (1:5, Fang i Compost de Fang, V:V) | | |
| (1:25, Fang Assecat Tèrmicament, V:V) | | |

**Caracterització Matèria Orgànica**

| | | |
|---|---|---|
| Matèria Orgànica | 75,0 | % ms |
| Matèria Orgànica Resistent | 43,4 | % ms |
| Grau d'Estabilitat | 57,9 | % ms |
| N no hidrolitzable | 1,65 | % ms |
| Relació C/N | 12,1 | |

**Paràmetres Químics**

| | | |
|---|---|---|
| N-Total | 2,98 | % ms |
| N-Amoniacal | 1,37 | % ms |
| N-Orgànic | 1,61 | % ms |
| Fòsfor ($P_2O_5$) | 4,12 | % ms |
| Potassi ($K_2O$) | 0,37 | % ms |
| Calci (CaO) | 4,68 | % ms |
| Magnesi (MgO) | 0,88 | % ms |
| Ferro (Fe) | 1,78 | % ms |

**Metalls Pesants**

| | | |
|---|---|---|
| Crom (Cr) | 111 | mg/kg ms |
| Níquel (Ni) | 58 | mg/kg ms |
| Plom (Pb) | 79 | mg/kg ms |
| Coure (Co) | 277 | mg/kg ms |
| Zenc (Zn) | 1.460 | mg/kg ms |
| Mercuri (Hg) | 0,79 | mg/kg ms |
| Cadmi (Cd) | 1,0 | mg/kg ms |

**Metalls**

| | | |
|---|---|---|
| Antimoni (Sb) | <10 | mg/kg ms |
| Arsenic (As) | <10 | mg/kg ms |
| Estany (Sn) | 40 | mg/kg ms |
| Tali (Tl) | <10 | mg/kg ms |
| Vanadi (V) | 16 | mg/kg ms |
| Manganes (Mn) | 171 | mg/kg ms |
| Cobalt (Co) | 4 | mg/kg ms |

**Indicadors Microbiològics**

| | | |
|---|---|---|
| *Salmonella spp.* | - | (+/-)/50 g |
| *Escherichia coli* | <100 | UFC/g |
| Bacteris aerobis | 98.000 | UFC/g |
| Bacteris anaerobis totals | <100 | UFC/g |

**No Metalls**

| | | |
|---|---|---|
| Fluor total (F) | 38 | mg/kg ms |
| Clorurs | 2.249 | mg/kg ms |

Doc : INFORMACIÓN FANGO SECO

## 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

- El contacto con el polvo puede causar irritación.
- Material combustible.

## 4. PRIMEROS AUXILIOS

- INHALACIÓN: Situarse en una zona ventilada con aire limpio.
- CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua.
- CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar abundantemente con agua.

## 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

MODO DE EXTINCIÓN: Inertización con un gas inerte (nitrógeno, $CO_2$, vapor de agua) en caso de almacenarse en recipiente cerrado. En caso de estar en contacto con aire o a la intemperie sin posibilidad de confinamiento, agua en abundancia (inundación) si es posible.

Se trata de un producto higroscópico (tiende a hidratarse) y ello conlleva autocalentamiento por inicio de actividad microbiana, exotérmica. En acopios importantes los puntos mal ventilados (interior de pilas o similar) pueden alcanzar temperaturas muy elevadas que motiven su ignición.

## 6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE DISPERSIÓN ACCIDENTAL

Recoger el material con las protecciones personales adecuadas y depositarlo en un recipiente seco protegido del agua.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACIÓN:

- Evitar el contacto directo con el producto.
- No comer, beber ni fumar durante su manipulación
- **Equipos de protección individual:** Mascarilla antipolvo (P3), gafas de protección, guantes que impidan el contacto directo con las manos.
- Después de la manipulación del producto lavarse y/o ducharse.

ALMACENAMIENTO:

- NO EXPONER EL PRODUCTO A FUENTES DE CALOR.
- NO EXPONER EL PRODUCTO A LA INTEMPERIE. EL CONTACTO CON AGUA DE LLUVIA U OTROS LÍQUIDOS, EN PEQUEÑAS CANTIDADES, PUEDE PROVOCAR SU AUTOCALENTAMIENTO.

Precauciones de almacenamiento recomendadas: Recipiente cerrado, seco e inertizado con nitrógeno u otro gas inerte.

## 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Medidas de protección personal:

- Mascarilla antipolvo (P3)
- Gafas de protección
- Guantes que impidan el contacto directo con las manos

Medidas de protección contraincendios:

- **NO EXPONER EL PRODUCTO A FUENTES DE CALOR.**
- **NO EXPONER EL PRODUCTO A LA INTEMPERIE. EL CONTACTO CON AGUA DE LLUVIA U OTROS LÍQUIDOS, EN PEQUEÑAS CANTIDADES, PUEDE PROVOCAR SU AUTOCALENTAMIENTO. MANTENER EN ATMÓSFERA INERTE SI CONFINADO.**

Medidas de higiene:

- Después de la manipulación del producto lavarse y/o ducharse.
- Mantener los equipos de protección individual limpios.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Producto de color marrón de forma alargada aunque variable y con grosores entre 4 y 6 mm.
- El polvo del producto genera polvo explosivo cuando se dispersa en forma de nube (St1).
- La concentración límite de oxígeno es del 12 % V/V. Sobre este valor debe tomarse un margen de seguridad no inferior al 2 %.
- La temperatura mínima de inflamación en capa es de 230 ºC y en nube de 440 ºC.
- El comportamiento, las características y datos podrán variar considerablemente si se modifican las propiedades del producto que afecten a su reactividad superficial (humedad, etc.) o si se mezcla con otras sustancias.

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- NO EXPONER EL PRODUCTO A FUENTES DE CALOR.
- NO EXPONER EL PRODUCTO A LA INTEMPERIE. EL CONTACTO CON AGUA DE LLUVIA U OTROS LÍQUIDOS, EN PEQUEÑAS CANTIDADES, PUEDE PROVOCAR SU AUTOCALENTAMIENTO. MANTENER EN ATMÓSFERA INERTE SI CONFINADO.
- EVITAR LA GENERACIÓN DE POLVO.

## 11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

- Irritación de las vías respiratorias si está expuesto a una gran densidad de polvo
- Posible irritación en contacto con la piel desnuda
- Si éstos u otros problemas persisten, consultar a un especialista

## 12. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

La eliminación del producto se debe hacer según el cuadro de las legislaciones locales.

## 13. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

- NO EXPONER EL PRODUCTO A FUENTES DE CALOR.

# LABORATORIO OFICIAL J. M. MADARIAGA

1.- **MATERIAL PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. CARACTERIZACIÓN DE SÓLIDOS INFLAMABLES**

2.- **INFORME DE ENSAYO**

3.- LOM 09SOLI4514

4.- El presente informe se expide para la muestra de referencia:

- LODO SECO DE DEPURADORA URBANA

5.- Sometida a ensayo por:

TRACTAMENT METROPOLITA DE FANGS, S.L.
C/ Rambla Prim, s/n
08019 BARCELONA

6.- El Laboratorio Oficial J. M. Madariaga (LOM), Organismo constituido como tal por Real Decreto 334/1992 de 3 de Abril y Acreditado por ENAC como Laboratorio Nº 22 /LE 682 para la realización de ensayos de caracterización de sólidos inflamables, **INFORMA:**

- Que se han medido los siguientes valores para la muestra LODO SECO DE DEPURADORA URBANA, con una humedad del 9,6 % y un tamaño medio de partícula de 60,4 µm, identificada por el LOM como TMF-3:

| | |
|---|---|
| Temperatura mínima de inflamación en capa (UNE-EN 50281-2-1:1999): | 250 °C |
| Temperatura mínima de inflamación en nube (UNE-EN 50281-2-1:1999): | 460 °C |
| Límite inferior de explosividad (UNE-EN 14034-3)[1]: | 30 g/m$^3$ |
| Energía mínima de inflamación (UNE-EN 13821:2003): | 47 mJ |
| Presión máxima de explosión (UNE-EN 26184-1: 1993): | 6,8 bar g |
| Kmax (UNE-EN 26184-1: 1993): | 124 bar.m/s |
| Resistividad eléctrica en capa (UNE-EN 61241-2-2): | 2,5x10$^6$ Ω.m |
| Concentración límite de oxígeno (UNE-EN 14034-4:2005)[1]: | 13 % V/V |
| Temperatura de emisión de volátiles inflamables (°C) [1] | 330 °C |
| Índice de Maciejasz[1] | 0 |
| Energía de activación aparente [1] | 69,3 kJ/mol |
| Temperatura de oxidación característica | 412 °C |

[1] Este ensayo está fuera de la acreditación de ENAC 22/LE682.

- Que se ha confeccionado un protocolo confidencial de los ensayos, de referencia: **LOM 09.442 EP**.

Madrid, 19 de octubre de 2009

Javier García Torrent
RESPONSABLE DEL ÁREA DE SEGURIDAD EN PROCESOS DE SÓLIDOS

Carlos Fernández Ramón
DIRECTOR DEL LABORATORIO

(Este documento sólo puede reproducirse íntegramente y sin cambio alguno)



ENAC ENSAYOS Nº 22/LE 682
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ENSAYOS E INVESTIGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y MINERÍA
(Real Decreto 334/1992 de 3 de Abril - BOE 1992-04-29)
C/ El Alenza, 1 - 28003 MADRID • (34) 91 4421366 / 91 3367009 • (34) 91 4419933 • lom@lom.upm.es

## 3. QUANTITATS CONSUMIDES

La quantitat total consumida ha estat de 2.092,97 tones de fang de depuradora urbana, 345,53 menys de les autoritzades 2.438,50. La raó ha estat que quan s'ha passat a incrementar el percentatge des del 25% al 50% s'han rebut QUEIXES per olors per part de veïns que han fet que s'apliqués el primer punt del Pla d'Acció Progressiu per la Reducció de Possibles Molèsties per Olors que era SUSPENDRE D'IMMEDIAT LES PROVES i estudiar el sistema de desdorització més adequat, el qual creiem que és tractar les olors amb ozó i realitzar un tancament TOTAL de la sitja d'emmagatzematge, processos que s'estan estudiant en l'actualitat.

Aquesta suspensió immediata es va produir el dilluns, 22 d'agost després de les queixes generades el cap de setmana. En aquell moment, es portava una proporció del 35% de fangs en pes dins el mix de combustible sense produir-se cap problema de producció a excepció de les olors. El control d'emissions a l'atmosfera amb el 50% de fangs dins el mix de combustible estava previst per al dilluns, 29 d'agost amb la conseqüent anul·lació del mateix.

Com el 31 d'octubre, data límit per al compliment de les proves amb fangs de depuradora urbana estava pròxim i es produiria abans de solucionar el problema de les olors, l'empresa ha optat per realitzar l'Informe de Resultats amb el 25% de fangs de depuradora dins el mix de combustible, extreure conclusions, demanar si cal la incorporació dins l'Autorització Ambiental i**, posteriorment, ja es demanaran permisos per ampliar el percentatge** ja que no ens semblava operatiu demanar una altra ampliació del termini havent-se produït ja una i tenint els resultats del 25% com a base de treball.

El règim de treball va ser sempre constant per obtenir uns resultats que es poguessin equiparar. La producció del forn va ser de 200 tones/dia durant tot el període de proves.

Donant compliment a la Resolució, es va realitzar un control de emissions a l'atmosfera, anomenat "blanc" la setmana del 21 al 25 de febrer de 2011 amb coc de petroli al 100% com a combustible llicenciat abans de l'inici de les proves amb incorporació de fangs de depuradora urbana.

Posteriorment a la comunicació de l'inici de les proves, es va realitzar un control d'emissions a l'atmosfera (3 mesures) amb el 25% (en pes) de fangs de depuradora i el 75% (en pes) coc de petroli com a combustible, els dies 27, 28 i 29 d'Abril i 3, 5, 6, 9 i 10 de Maig.

Les dades d'aquests controls s'especifiquen al *punt 4. Comparativa d'Emissions a l'atmosfera segons el combustible utilitzat* que s'exposen a continuació.

## 4. COMPARATIVA D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA SEGONS EL COMBUSTIBLE UTILITZAT

D'acord amb el llistat de Contaminants a mesurar relacionat a la Resolució de 24 de gener de 2011 per la qual es dóna conformitat a les proves de substitució parcial del coc de petroli per fangs de depuradora urbana com a combustible alternatiu als forns de calcinació de la pedra calcària a l'empresa Cales de Pachs, SA, passem a donar compliment i a analitzar les dades obtingudes:

**HCl (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 54.7 | 59.5 | 58.6 | 57.6 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 16921 | 16707 | 16714 | 16781 | |
| % $O_2$ | 10.20 | 10.40 | 10.50 | 10.37 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | <1.04 | <0.78 | <1.01 | <0.94 | **10.00** |

**HCl (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 70.8 | 71.3 | 73.4 | 71.8 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 23297 | 23688 | 23572 | 23519 | |
| % $O_2$ | 11.30 | 11.10 | 10.90 | 11.10 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | <0.86 | <1.00 | <0.92 | <0.93 | **10.00** |

Per a la determinació de l'emissió del HCl s'ha seguit la Normativa UNE-EN-1911 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714042 mitjançant una sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632), captador de petit volum TECORA, model BRAVO (nº 9323) i solució captadora d'aigua destil·lada exempta de clorurs.

Aquest contaminant **No és significatiu** a la vista dels resultats obtinguts i és pràcticament el mateix tant si es combustiona coc de petroli al 100% com si s'introdueix un 25% de fang de depuradora urbana dins el mix de combustible i queda molt lluny del límit legal establert de 10 $mg/m^3$ per forns que coincinerin residus.

**Partícules (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 54.7 | 59.5 | 58.6 | 57.6 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 16921 | 16707 | 16714 | 16781 | |
| % $O_2$ | 10.20 | 10.40 | 10.50 | 10.37 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | <2.81 | <2.75 | <2.84 | <2.80 | **30.00** |

**Partícules (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 78.7 | 78.5 | 78.3 | 78.5 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 21726 | 21482 | 21604 | 21604 | |
| % $O_2$ | 12.41 | 11.30 | 11.00 | 11.57 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | <2.81 | <2.49 | <2.45 | <2.58 | **30.00** |

Per a la determinació de l'emissió de partícules en focus fixes s'ha seguit la Normativa UNE-EN-13284-1 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714050 mitjançant la sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632) i filtres de quars, marca WHATMANN, model QM/A.

Aquest contaminant, a la vista dels resultats obtinguts, és indiferent al combustible utilitzat, els valors són pràcticament idèntics i es troba molt per sota del límit legal establert de 30 $mg/m^3$.

**CO (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 71.0 | 71.0 | 71.0 | **LÍMIT LEGAL per Coincineració** |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 16825 | 16847 | 16847 | 16840 | |
| % $O_2$ | 10.90 | 11.20 | 10.90 | 11.00 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | 2390.0 | 3001.0 | 3576.0 | 2989 | **No establert** |

**CO (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 68.7 | 68.7 | 71.0 | 69.5 | **LÍMIT LEGAL per Coincineració** |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 21923 | 21923 | 16847 | 20231 | |
| % $O_2$ | 11.20 | 11.00 | 10.70 | 10.97 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | 3115.5 | 3486.7 | 4225.7 | 3609.3 | **No establert** |

Per a la determinació de l'emissió de CO s'ha seguit la Normativa UNE-EN 15058 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714082 mitjançant l'analitzador de gasos HORIBA (nº 7866).

Aquest contaminant no té un límit fixat dins el Real Decret 653/2003 i és cert que el seu valor s'ha incrementat d'una mesura a l'altra però no depèn del combustible utilitzat, sí en canvi, d'una combustió amb dèficit d'oxigen, fàcilment subsanable.

**$NO_X$ (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 71.0 | 71.0 | 71.0 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 16825 | 16847 | 16847 | 16840 | |
| % $O_2$ | 10.90 | 11.20 | 10.90 | 11.0 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | 72.0 | 69.5 | 71.5 | 71.0 | **800/500** |

**$NO_X$ (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 68.7 | 68.7 | 71.0 | 69.5 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 21923 | 21923 | 16847 | 20231 | |
| % $O_2$ | 11.20 | 11.00 | 10.70 | 10.97 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | 69.8 | 67.3 | 58.7 | 65.3 | **800/500** |

Per a la determinació de l'emissió de $NO_X$ s'ha seguit la Normativa UNE-EN 14792 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714082 mitjançant l'analitzador de gasos HORIBA (nº 7866).

Aquest contaminant s'ha **reduït**, els límits legals, tant per instal·lacions existents (800 $mg/m^3$) al qual ens podríem acollir, com per noves instal·lacions (500 $mg/m^3$) es troben molt lluny dels valors emesos tant amb coc de petroli al 100% com amb un 25% de fangs de depuradora.

**COT (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 71.0 | 71.0 | 71.0 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 16825 | 16847 | 16847 | 16840 | |
| % $O_2$ | 10.90 | 11.20 | 11.20 | 11.10 | |
| Nivell d'Emissió ($mgC/Nm^3$) | 17.3 | 28.4 | 37.8 | 27.8 | **No establert com a Valor Límit d'Emissió Total *** |

*Establert com a Valor Mig Diari. (10 mg($m^3$). "L'autoritat competent podrà autoritzar exempcions als casos en què el COT i el SO2 no procedeixin de la incineració de residus".

**COT (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 73.6 | 73.6 | 73.6 | 73.6 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 22059 | 22059 | 22059 | 22059 | |
| % $O_2$ | 11.10 | 11.20 | 11.30 | 11.20 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mgC/Nm^3$) | 23.2 | 19.1 | 20.4 | 20.9 | **No establert com a Valor Límit d'Emissió Total *** |

*Establert com a Valor Mig Diari. (10 mg($m^3$). "L'autoritat competent podrà autoritzar exempcions als casos en què el COT i el SO2 no procedeixin de la incineració de residus".

Per a la determinació de l'emissió de C.O.T. s'ha seguit la Normativa UNE-EN 12619 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714048 mitjançant FID portàtil NIRA (nº 7987).

**Els valors de COT s'han reduït aproximadament un 25%** passant d'una mitja amb coc de petroli al 100% de 27,83 $mgC/Nm^3$ a 20,90 $mgC/Nm^3$ amb un 25% de fangs de depuradora urbana.

**Dioxines i Furans (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra * | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 67.2 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 17087 | |
| % $O_2$ | 10.0 | |
| Nivell d'Emissió ($ng/Nm^3$) | 0.00129 | **0.10** |

- Tan sols s'ha realitzat una sola mesura degut a la llarga durada de la presa de mostres.

**Dioxines i Furans (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 73.6 | 68.7 | 73.8 | 72.0 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 22069 | 21913 | 21690 | 21891 | |
| % $O_2$ | 11.20 | 10.90 | 11.90 | 11.33 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($ng/Nm^3$) | 0.003225 | 0.00158 | 0.00162 | 0.00214 | **0.10** |

Per a la determinació de l'emissió de dioxines i furans s'ha seguit la Normativa UNE-EN-1948 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714010 mitjançant la sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632) i l'equipament complert descrit segons UNE-EN 1948 per a la captació de dioxines i furans.

Aquest contaminant seria un dels més importants i delicats i es troba molt per sota del límit legal de 0,1 $ng/m^3$ tant amb coc de petroli com a combustible al 100% (0,00129 $ng/m^3$) com amb fangs de depuradora urbana al 25% dins el mix de combustible on la mitja de les tres mesures és de 0,00214 $ng/m^3$.

**Hg (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra * | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 58.7 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 17236 | |
| % $O_2$ | 9.90 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | <0.00360 | **0.05** |

- Tan sols s'ha realitzat una sola mesura degut a la llarga durada de la presa de mostres.

**Hg (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 76.4 | 83.0 | 76.8 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 22286 | 21798 | 22014 | 22033 | |
| % $O_2$ | 11.70 | 11.20 | 10.80 | 11.23 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | <0.00418 | <0.00429 | <0.00409 | <0.00419 | **0.05** |

Per a la determinació de l'emissió de Mercuri s'ha seguit la Normativa UNE-EN 13211 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714060 mitjançant la sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632), captador de petit volum TECORA, model BRAVO (nº 9323) i solucions captadores d'acord amb la UNE-EN 13211.

En quant als metalls i, concretament, en aquest cas al Mercuri, també les dades obtingudes donen molta tranquil·litat ja que mentre el límit legal es situa als 0,05 $mg/m^3$, amb el 100% de coc de petroli s'obté un resultat de <0,00360 $mg/Nm^3$ i amb el 25% de fangs de depuradora s'obtenen uns resultats, la mitja dels quals és <0,00419 $mg/Nm^3$.

**Metalls: As, Pb, Co, Ni, Se, Te, Sb, Cr, Cu, Mn, V, Zn (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra * | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 58.7 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 17236 | |
| % $O_2$ | 9.90 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | <0.02308 | **0.50** |

- Tan sols s'ha realitzat una sola mesura degut a la llarga durada de la presa de mostres.

**Metalls: As, Pb, Co, Ni, Se, Te, Sb, Cr, Cu, Mn, V, Zn (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 76.4 | 83.0 | 76.8 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 22286 | 21798 | 22014 | 22033 | |
| % $O_2$ | 11.70 | 11.20 | 10.80 | 11.23 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | 0.01751 | 0.01252 | 0.01266 | 0.01423 | **0.50** |

Per a la determinació de l'emissió de Metalls pesants s'ha seguit la Normativa UNE-EN 14385 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714074 mitjançant la sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632), captador de petit volum TECORA, model BRAVO (nº 9323) i solucions captadores d'acord amb la UNE-EN 14385.

Els altres metalls pesants, el sumatori dels quals, a nivell legal és de 0,5 $mg/m^3$, també, al igual que el mercuri es troben **molt per sota del límit legal** i mentre amb coc de petroli al 100% s'emet una concentració inferior a <0,02308 $mg/Nm^3$ amb el 25% de fangs de depuradora urbana **es redueix l'emissió** i s'emet una concentració, la mitja de les quals és 0,01423 $mg/Nm^3$.

**Cd + Tl (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra * | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 58.7 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 17236 | |
| % $O_2$ | 9.90 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | <0.00334 | **0.05** |

- Tan sols s'ha realitzat una sola mesura degut a la llarga durada de la presa de mostres.

**Cd + Tl (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 71.0 | 76.4 | 83.0 | 76.8 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 22286 | 21798 | 22014 | 22033 | |
| % $O_2$ | 11.70 | 11.20 | 10.80 | 11.23 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | <0.00322 | <0.00290 | <0.00283 | <0.00298 | **0.05** |

Per a la determinació de l'emissió de Metalls pesants s'ha seguit la Normativa UNE-EN 14385 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714074 mitjançant la sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632), captador de petit volum TECORA, model BRAVO (nº 9323) i solucions captadores d'acord amb la UNE-EN 14385.

Els darrers metalls són el Cd i el Tl i seguint la tònica de la resta de metalls pesants, els valors obtinguts es troben molt per sota del límit establert de 0,05 $mg/Nm^3$. Així, doncs, amb el 100% coc de petroli com a combustible obtenim una emissió inferior a <0,00334 $mg/Nm^3$ mentre que introduint un 25% de fangs de depuradora urbana n'obtenim una emissió inferior a <0,00298 $mg/Nm^3$.

**$SO_2$ (100% coc de petroli)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 62.3 | 62.9 | 64.0 | 63.1 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 17220 | 17105 | 16701 | 17009 | |
| % $O_2$ | 10.90 | 10.80 | 10.60 | 10.77 | |
| Nivell d'Emissió ($mg/Nm^3$) | 1589.0 | 1831.0 | 1605.0 | 1675.0 | **No establert com a Valor Límit d'Emissió Total *** |

*Establert com a Valor Mig Diari. (50 mg($m^3$). "L'autoritat competent podrà autoritzar exempcions als casos en què el COT i el SO2 no procedeixin de la incineració de residus".

**$SO_2$ (75% coc de petroli, 25% fang depuradora)**

| Paràmetre | 1ª Mostra | 2ª Mostra | 3ª Mostra | Mitja | LÍMIT LEGAL per Coincineració |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura gasos (ºC) | 78.7 | 78.5 | 78.3 | 78.5 | |
| Cabal gasos ($Nm^3/h$) | 21726 | 21482 | 21604 | 21604 | |
| % $O_2$ | 12.41 | 11.30 | 11.00 | 11.57 | |
| Nivell d'Emissió al 10% $O_2$($mg/Nm^3$) | 1903.0 | 1874.8 | 1703.2 | 1827.0 | **No establert com a Valor Límit d'Emissió Total *** |

*Establert com a Valor Mig Diari. (50 mg($m^3$). "L'autoritat competent podrà autoritzar exempcions als casos en què el COT i el SO2 no procedeixin de la incineració de residus".

Per a la determinació de l'emissió de $SO_2$ s'ha seguit la Normativa UNE-EN 14791 i la Instrucció Tècnica de ECA I.T. 714083 mitjançant el captador de petit volum TECORA, model BRAVO (nº 3062 i associats, nº 9323) i solucions captadores adients.

Per últim, el $SO_2$ al igual que el CO han augmentat i no és degut al combustible precisament ja que, teòricament, l'ús de fang de depuradora urbana hauria de disminuir l'emissió de $SO_2$ a l'atmosfera. És un tema lligat directament al procés de combustió i que se soluciona, al igual que el CO, treballant amb excés d'aire diluint la concentració. És un tema fàcilment solucionable.

El procés de cocció de la pedra calcària per a la seva transformació en calç viva ha estat i està a una temperatura constant i mantinguda que varia dels 1100 als 1200 ºC i el temps de residència dels gasos de combustió compren un interval d'entre 20 i 30 segons, amb lo qual es dóna compliment a l'Apartat b), del punt 1, de l'Article 8. *"Condiciones de diseño, equipamiento, construcción y explotación"* del Real Decret 653/2003, de 30 de maig, sobre incineració de residus que diu *... "al menos durante dos segundos la temperatura de los gases derivados del proceso se eleve de manera controlada y homogénea hasta 850 ºC …"* .

## 5. GRAU DE SUBSTITUCIÓ

El grau de substitució aconseguit ha estat del 35% en pes del mix de combustible, que per poders calorífics, equivaldria a un 18% d´estalvi directe de coc de petroli. D'aquest consum no es tenen dades d'emissió ja que és el percentatge en què es van aturar les proves per problemes d'olors.

El grau de substitució assolit i del qual es tenen resultats d'emissions és el del 25% i serà pel qual, en un futur molt pròxim, s'intentarà demanar permís per incorporar a l'Autorització Ambiental i normalitzar el seu consum com a combustible dins el mix format per coc de petroli i/o biomassa.

## 6. CONCLUSIONS

Les conclusions que s'extreuen de l'ús de fang de depuradora urbana com a substitució parcial del coc de petroli com a combustible per a la cocció de la pedra calcària són molt positives en aspectes variats com poden ser:

- La substitució parcial del combustible fòssil i, conseqüentment, la reducció de les emissions de $CO_2$ a l'atmosfera.
- La valorització d'un residu i el seu aprofitament energètic a la indústria, el que deriva en un evident estalvi d'energia i de costos en una època molt propícia per fer-ho.
- Industrialment parlant, el procés productiu ha assimilat molt bé la seva incorporació tant en les instal·lacions de dosificació del mix de combustible com amb els efectes que produeixen les cendres del fang sobre la Calç. Únicament, requereix incorporar la tècnica més adequada de desodorització per tal de no molestar als que treballem a la mateixa fàbrica i als veïns.
- Mediambientalment parlant, les emissions a l'atmosfera són similars al combustible tradicional i en alguns casos menors com el cas dels metalls pesants. Els valors superiors, CO i $SO_2$, no tenen relació directa amb el combustible i sí amb la combustió. Són aspectes solucionables. Creiem, que en dosificacions superiors, es podria disminuir l´emissió del $SO_2$ .

S'està treballant en la solució definitiva del tema olor, en el que tenim dos focus que el generen:

a) **Sitja de recepcionament del fang**. Tancament total de la sitja de descàrrega incloent la cabuda del camió de fang per el procés de descàrrega. Mitjançant un sistema de captació de l'aire de la zona, es crea una depressió a l'interior del tancament que no deixa sortir l´olor, conduint aquest aire a la planta de desodorització.
b) **Planta de preparació de combustible**. Conducció dels gasos que produeix el procés a la planta de desodorització.

L´empresa està realitzant unes proves amb una planta pilot per poder comprovar amb certesa l´eficàcia del sistema de desodorització. La planta pilot, la fem treballar per una banda en condicions reals a partir dels gasos provinents de la planta de preparació del mix de combustible i d´altra banda creem artificialment un ambient de gasos simulant la sitja de recepció de fang.

Com a resum, creiem que la incorporació del fang de depuradora al mix de combustible amb coc de petroli, és una bona pràctica per:

- Al bon resultat obtingut de les emissions gasoses producte de la combustió als nostres forns de calç.
- La bona pràctica ambiental, social i econòmica com a gestió de residus, supeditat al bon funcionament del sistema de desodorització escollit per tal de no molestar a ningú.

Per últim, manifestar el desig d'incorporar aquests fangs de depuradora urbana dins el mix de combustible en un 25% en pes corresponent a les proves realitzades un cop solucionats els problemes d'olor, incorporar-ho a l'Autorització Ambiental de Cales de Pachs, SA previ els tràmits pertinents si l'Administració ho veu factible i, posteriorment, iniciar un període de proves convenientment autoritzat per incrementar el percentatge d'utilització fins a maximitzar la seva utilització dins la planta en condicions de producció, d'emissions i d'olors correctes.

Pacs del Penedès, a 26 d'Octubre de 2.011.

Signat: Xavier GRANÉ i AULADELL
Director General

# 7. ANNEXES

## 7.1. ANÀLISI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA AMB 100% COC DE PETROLI

## 7.2. ANÀLISI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA AMB 75% COC DE PETROLI I 25% FANG DE DEPURADORA

# ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA:

# 100% COC PETROLI

## CALES DE PACHS, S.A.

**Setembre de 2.011**

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
Control EAC - 004 - 01

**ENTITAT AMBIENTAL DE CONTROL**
**ACREDITADA PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT**
**SEGONS EL DECRET 170/1999**
**AMB EL NÚMERO D'ACREDITACIÓ EAC-004-01**
**Delegació de Sant Cugat del Vallès (Barcelona)**
**Avda. Can Fatjó dels Aurons, nº9**
**Parc Empresarial A-7; Edifici Palausibaris**
**08174 SANT CUGAT DEL VALLÈS**
**Fax. : 93-253 22 09 Tel. : 93-253 53 00**

# ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA CORRESPONENT A L'EMPRESA CALES DE PACHS, S.A. SITUADA A PACS DEL PENEDÈS

**CALES DE PACHS, S.A.**
**Muntanya de Sant Jaume, s/n**
**PACS DEL PENEDÈS**

**Informe nº : 08/08/28/2/003108**

**Data : 12 d'abril de 2011**

**ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA CORRESPONENT A L'EMPRESA CALES DE PACHS, S.A. SITUADA A PACS DEL PENEDÈS**

**ÍNDEX:**

**1.- ANTECEDENTS**
**2.- OBJECTE**
**3.- DADES GENERALS DE L'EMPRESA**
**4.- DADES DEL MOSTREIG**
**5.- OBSERVACIONS I COMENTARIS**

## 1.- ANTECEDENTS

A petició de l'empresa CALES DE PACHS, S.A., ECA ha realitzat les mesures d'emissió de contaminants a l'atmosfera corresponents al focus següent:

| LLIBRE Nº | DESCRIPCIÓ |
|---|---|
| B-1438 | Forn vertical de calç nº1 |

## 2.- OBJECTE

L'objecte del present expedient és realitzar les Proves de substitució parcial del Coc de petroli per 2.438,5 t de fangs de depuradora urbana, com a combustible alternatiu en els forns de calcinació de pedra calcària, establertes a la Resolució del Departament de Medi Ambient i Habitatge, de concessió a l'empresa CALES DE PACHS, S.A. amb data 24 de gener de 2011, d'Autorització Ambiental per exercir l'activitat de fabricació de calç o guix en forns, quan la suma de les capacitats dels forns sigui > 50 t/d a l'establiment situat a la Muntanya de Sant Jaume s/n de PACS DEL PENEDÈS.

## 3.- DADES GENERALS DE L'EMPRESA

| | |
|---|---|
| **NOM** | CALES DE PACHS, S.A. |
| **DOMICILI SOCIAL** | Muntanya de Sant Jaume,s/n (afores)<br>08796 PACS DEL PENEDÈS |
| **DOMICILI PLANTA** | Muntanya de Sant Jaume,s/n (afores)<br>08796 PACS DEL PENEDÈS |
| **PERSONA DE CONTACTE** | Sr. Esteve Gaona Sanz<br>Tel. 93 890 30 11 |
| **ACTIVITAT PRINCIPAL EMPRESA** | Fabricació d'òxid i hidròxid de calci |
| **NIF** | A-08213936 |
| **NIRI** | 08/065 |
| **CLASSIFICACIÓ SEGONS ANNEXOS DECRET 143/2003** | Annex I, punt 4.1.D |
| **NÚM. AUTORITZACIÓ** | Resolució de 26 de gener de 2009 |
| **GRUP C.A.P.C.A** | 10.A.2 |
| **HORES DE FUNCIONAMENT** | 8760 hores/any |

## 4.- DADES DEL MOSTREIG

### 4.1. Identificació dels focus emissors mostrejats

| Nº Llibre | Descripció | Contaminants |
|---|---|---|
| B-1438 | Forn vertical de calç nº1 | Partícules, $SO_2$, HCl, Dioxines, Metalls i Hg, COT, CO i NOx |

### 4.2. Data i personal acreditat

| Inspector acreditat | Titulació | Data presa de mostres |
|---|---|---|
| Christian López | Llicenciat en Biologia | 21, 22, 23, 24 i 25 de febrer de 2011 |

### 4.3. Condicions tècniques de producció durant el mostreig i representativitat de les mesures

Mentre es realitzava la inspecció dels focus emissors descrits a l'apartat nº 1 del present informe, les condicions de producció eren les següents, segons varen informar els responsables de la instal·lació.

| Llibre nº | Procés | Condicions de producció | Utilització combustible / Matèria Prima | Representativitat % |
|---|---|---|---|---|
| B-1438 | Calcinació | 200 Tn/dia | Sí, coc de petroli | 100% |

### 4.4. Instal·lació de la presa de mostra

Els punts de mostreig compleixen amb la normativa descrita a l'annex III de l'Ordre de 18 d'octubre de 1976 (BOE Nº 290 de 3/12/76) sobre prevenció i correcció de la contaminació industrial a l'atmosfera segons la taula següent:

| Llibre nº | Orifici (mm) | Perturb inf. (diàmetres) | Perturb. sup. (diàmetres) | Plataforma | Observacions | Compliment |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-1438 | Una boca de 100 | Superior a 2Ø | Superior a 0.5Ø | Sí | Accés amb escala | Si |

## 4.5. Resultats de les mesures

Els resultats obtinguts en els nivell d' emissió de contaminants a l'atmosfera en els focus mesurats són els descrits a les següents taules:

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **21.02.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 9:25-10:25 | 10:35-11:35 | 11:45-12:45 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 62.3 | 62.9 | 64 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.1 | 2.4 | 4.4 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 16.5 | 16.3 | 16.3 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 17220 | 17105 | 16701 | - | $Nm^3/h$ |
| Isocinetisme | | 100.4 | 99.2 | 101.8 | - | % |
| Percentatge d'$O_2$ | | 10.9 | 10.8 | 10.6 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 19.4 | 19.4 | 19.7 | - | % |
| Emissió de $SO_2$ | Concentració | 1589 | 1831 | 1605 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | 27.4 | 31.3 | 26.8 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 239.7 | 274.3 | 234.9 | - | Tn/any |

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **22.02.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 9:25-10:25 | 10:40-11:40 | 11:50-12:50 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 54.7 | 59.5 | 58.6 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.5 | 3.8 | 3.7 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 16.0 | 16.1 | 16.0 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 16921 | 16707 | 16714 | - | $Nm^3/h$ |
| Isocinetisme | | 100.1 | 103.6 | 100.1 | - | % |
| Percentatge d'$O_2$ | | 10.2 | 10.4 | 10.5 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 25.0 | 24.5 | 24.4 | - | % |
| Emissió de HCl | Concentració | <1.04 | <0.78 | <1.01 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | <0.0175 | <0.0131 | <0.0168 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | <0.15 | <0.11 | <0.15 | - | Tn/any |
| Emissió de Partícules | Concentració | <2.81 | <2.75 | <2.84 | - | mg/Nm3 |
| | Càrrega | <0.0475 | <0.0459 | <0.0475 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | <0.42 | <0.40 | <0.42 | - | Tn/any |

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **23.02.2011** | | | | |
| **PARAMETRE** | **RESULTATS (1)** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 58.7 | ºC | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m |
| Humitat | 3.1 | % | Velocitat dels gasos | 16.3 | m/seg |
| Cabal sec | 17236 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 9.9 | % |
| Isocinetisme | 102.1 | % | Percentatge $CO_2$ | 20.0 | % |
| Horari mostreig | 11:40-14:40 | horari | Duració del mostreig | 180 | minuts |

| **METALLS** | **FASE SÓLIDA ($mg/Nm^3$)** | **FASE GAS ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL** | **Càrrega (Kg/h)** | **Càrrega màssica Annual (Tn/any)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **As** | <0.00144 | <0.00390 | <0.00534 | $<9.21 \times 10^{-5}$ | $<8.07 \times 10^{-4}$ |
| **Cd** | <0.00018 | <0.00049 | <0.00067 | $<1.15 \times 10^{-5}$ | $<1.01 \times 10^{-4}$ |
| **Cr** | <0.00072 | <0.00098 | <0.00170 | $<2.92 \times 10^{-5}$ | $<2.56 \times 10^{-4}$ |
| **Co** | <0.00072 | <0.00049 | <0.00121 | $<2.08 \times 10^{-5}$ | $<1.82 \times 10^{-4}$ |
| **Cu** | 0.00097 | <0.00195 | 0.00195 | $3.36 \times 10^{-5}$ | $2.94 \times 10^{-4}$ |
| **Mn** | <0.00072 | <0.00098 | <0.00170 | $<2.92 \times 10^{-5}$ | $<2.56 \times 10^{-4}$ |
| **Ni** | 0.00234 | 0.00055 | 0.00289 | $4.99 \times 10^{-5}$ | $4.37 \times 10^{-4}$ |
| **Pb** | <0.00072 | <0.00195 | <0.00267 | $<4.60 \times 10^{-5}$ | $<4.03 \times 10^{-4}$ |
| **Sb** | <0.00144 | <0.00390 | <0.00534 | $<9.21 \times 10^{-5}$ | $<8.07 \times 10^{-4}$ |
| **Tl** | <0.00072 | <0.00195 | <0.00267 | $<4.60 \times 10^{-5}$ | $<4.03 \times 10^{-4}$ |
| **V** | 0.00065 | <0.00049 | 0.00089 | $1.54 \times 10^{-5}$ | $1.35 \times 10^{-4}$ |
| **Zn** | <0.00360 | <0.00390 | <0.00750 | $<1.29 \times 10^{-4}$ | $<1.13 \times 10^{-3}$ |
| **Se** | <0.00072 | <0.00390 | <0.00462 | $<7.97 \times 10^{-5}$ | $<6.98 \times 10^{-4}$ |
| **Te** | <0.00072 | <0.00390 | <0.00462 | $<7.97 \times 10^{-5}$ | $<6.98 \times 10^{-4}$ |
| **Hg** | <0.00036 | <0.00324 | <0.00360 | $<6.21 \times 10^{-5}$ | $<5.44 \times 10^{-4}$ |
| **Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V+Te+Se+Zn** | 0.00936 | 0.01372 | 0.02308 | $3.9 \times 10^{-4}$ | $3.48 \times 10^{-3}$ |

(1) Només s'ha pogut realitzar en aquest focus una mesura d'emissió de metalls pesants degut a la llarga durada de la presa de mostres.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **24.02.2011** | | | | |
| **PARÀMETRE (1)** | **RESULTATS** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 67.2 | º C. | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m. |
| Humitat mitjana dels gasos | 2.7 | % | Velocitat dels gasos | 16.4 | m/seg |
| Cabal sec | 17087 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 10.0 | % |
| Isocinetisme | 100.1 | % | Volum normalitzat | 7.772 | $Nm^3$ |
| Horari de mostreig | 9:50-15:50 | Horari | Duració del mostreig | 360 | minuts |

| **Contaminant** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$)** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) amb LC** | **CÀRREGA (mg/h)** | **CÀRREGA MÀSSICA ANUAL (g/any)** |
|---|---|---|---|---|
| Emissió de Dioxines i Furans | 0.00005 | 0.00129 | $2.2 \times 10^{-5}$ | $1.9 \times 10^{-4}$ |

(1) Tan sols s'ha realitzat una mesura d'emissió de PCDD/PCDF degut a la llarga durada de la presa de mostres.

| **FOCUS Nº** | | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | | **25.02.2011** | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits (1)** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 9:30-10:30 | 10:30-11:30 | 11:30-12:30 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 71.0 | 71.0 | 71.0 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.0 | 3.0 | 3.0 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 16.4 | 16.5 | 16.5 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 16825 | 16847 | 16847 | - | $Nm^3/h$ |
| Percentatge d'$O_2$ | | 10.9 | 11.2 | 11.2 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 18.8 | 18.2 | 18.2 | - | % |
| Emissió de COT | Concentració | 17.3 | 28.4 | 37.8 | - | mgC/Nm3 |
| | Càrrega | 0.29 | 0.48 | 0.64 | - | KgC/h |
| | Càrrega màssica anual | 2.55 | 4.18 | 5.58 | - | TnC/any |

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **25.02.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits (1)** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 10:25-11:25 | 11:25-12:25 | 12:25-13:25 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 71.0 | 71.0 | 71.0 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.0 | 3.0 | 3.0 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 16.4 | 16.5 | 16.5 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 16825 | 16847 | 16847 | - | $Nm^3/h$ |
| Percentatge d'$O_2$ | | 10.9 | 11.2 | 10.9 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 18.8 | 18.2 | 18.4 | - | % |
| Emissió de CO | Concentració | 2390 | 3001 | 3576 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | 40.21 | 50.56 | 60.25 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 352.2 | 442.9 | 527.8 | - | Tn/any |
| Emissió de NOx (expressat com a $NO_2$) | Concentració | 72.0 | 69.5 | 71.5 | - | mg/Nm3 |
| | Càrrega | 1.21 | 1.17 | 1.20 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 10.6 | 10.25 | 10.51 | - | Tn/any |

## 4.6. Valoració dels resultats segons Autorització Ambiental

| **FOCUS Nº** | **B-1438- Forn vertical de calç nº1** | |
|---|---|---|
| **Característica** | **Autoritzat** | **Comprovat** |
| Comprovació d'altres condicions imposades en l'autorització | **Contaminant** | **Resultats obtinguts** |
| | NOx | 72.0 mg/Nm$^3$ |
| | | 69.5 mg/Nm$^3$ |
| | | 71.5 mg/Nm$^3$ |
| | CO | 2390 mg/Nm$^3$ |
| | | 3001 mg/Nm$^3$ |
| | | 3576 mg/Nm$^3$ |
| | Partícules | <2.81 mg/Nm$^3$ |
| | | <2.75 mg/Nm$^3$ |
| | | <2.84 mg/Nm$^3$ |
| | HCl | <1.04 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.78 mg/Nm$^3$ |
| | | <1.01 mg/Nm$^3$ |
| | SO2 | 1589 mg/Nm$^3$ |
| | | 1831 mg/Nm$^3$ |
| | | 1605 mg/Nm$^3$ |
| | PCDD i PCDF | 0.00129 ng/Nm$^3$ |
| | COT | 17.3 mgC/Nm$^3$ |
| | | 28.4 mgC/Nm$^3$ |
| | | 37.8 mgC/Nm$^3$ |
| | Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V+Te+Se+Zn | 0.02308 mg/Nm$^3$ |
| | Hg | <0.00360 mg/Nm$^3$ |

## 5.- OBSERVACIONS I COMENTARIS

### 5.1. Metodologia

La metodologia a seguir ha estat la següent:

| DETERMINACIÓ | NORMATIVA | INSTRUCCIÓ TÈCNICA ECA |
|---|---|---|
| Presa de mostres en emissions fixes | UNE-EN-15259 | I.T. 714001 |
| Det. de velocitat del gas en xemeneia i cabal volumètric | UNE-77225 | I.T. 714087 |
| Anàlisi del gas per la determinació del pes molecular sec | EPA Nº3 | I.T. 714003 |
| Determinació de la humitat | UNE-EN-14790 | I.T. 714085 |
| Determinació de partícules en focus fixes | UNE-EN-13284-1 | I.T. 714050 |
| Determinació de $CO_2$, $O_2$ | ASTM-D-6522-00 | I.T. 714019 |
| Determinació de CO | UNE-EN-15058 | I.T. 714082 |
| Determinació de NOx | UNE-EN-14792 | I.T. 714082 |
| Determinació de metalls pesants | UNE-EN-14385 | I.T. 714074 |
| Determinació de Mercuri | UNE-EN-13211 | I.T. 714060 |
| Determinació de $SO_2$ | UNE-EN-14791 | I.T. 714083 |
| Determinació C.O.T. (incineració) | UNE-EN-12619 | I.T. 714048 |
| Determinació de dioxines i furans | UNE-EN-1948 | I.T. 714010 |
| Determinació d'emissió de HCl | UNE-EN-1911 | I.T. 714042 |

## 5.2. Material utilitzat

Material utilitzat.

- Partícules: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº4006 i associats)
  Filtres de quars, marca WHATMANN, model QM/A

  Nota: Els filtres han estat prèviament tarats al laboratori d'ECA, a Sabadell, mitjançant una balança de precisió Sartorius ( + 0,0001 gr.)

- Metalls i Hg: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº4006 i associats, nº9632)
  Captador de petit volum TECORA model BRAVO
  Solucions captadores d'acord UNE-EN-14385 i UNE-EN-13211

- Dioxines: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº4006 i associats)
  Equipament complet descrit segons UNE -EN-1948 per la captació de dioxines i furans

- HCl: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº4006 i associats, nº9632)
  Captador de petit volum TECORA model BRAVO
  Solució captadora d'aigua destil·lada exempta de clorurs
  Solució captadora d'aigua desionitzada

- $SO_2$: Captador de petit volum TECORA model BRAVO (nº4006 i associats, nº9632)
  Solucions captadores adients

- COT: FID portàtil NIRA (nº4694)

- $O_2$, $CO_2$: Analitzador de gasos TESTO – 350 XL (nº6852)

- CO, NOx: Analitzador de gasos HORIBA (nº7866)

## 5.3. Laboratori d'anàlisi

Les mostres han estat analitzades al laboratori d'ADIRONDACK Mare Nostrum S.L.L degudament acreditat per ENAC amb acreditació nº 837/LE1832 , té al C/ Rocafort, 111 de Sabadell, a excepció de les mostra següent:

-Dioxines i Furans que han estat portades al laboratori d'assaig IQS, informe adjuntat a l'annex I del present informe.

**Christian López**
**Llicenciat en Biologia**
Sant Cugat del Vallès, a 12 d'abril de 2011

Vist-i-plau,-

Carles Fernández
Responsable Unitat Operativa M.A.

# ANNEX I

## Analítiques de Dioxines i Furans

## (Informe assaig del laboratori IQS)

## (Consta de 4 fulls)

# ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA:

## 75% COC PETROLI

## 25% FANGS DEPURADORA

# CALES DE PACHS, S.A.

**Setembre de 2.011**

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
Control EAC - 004 - 01

**ENTITAT AMBIENTAL DE CONTROL**
**ACREDITADA PEL DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT**
**SEGONS EL DECRET 170/1999**
**AMB EL NÚMERO D'ACREDITACIÓ EAC-004-01**
**Delegació de Sant Cugat del Vallès (Barcelona)**
**Avda. Can Fatjó dels Aurons, nº9**
**Parc Empresarial A-7; Edifici Palausibaris**
**08174 SANT CUGAT DEL VALLÈS**
**Fax. : 93-253 22 09 Tel. : 93-253 53 00**

# ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA CORRESPONENT A L'EMPRESA CALES DE PACHS, S.A. SITUADA A PACS DEL PENEDÈS

**CALES DE PACHS, S.A.**
**Muntanya de Sant Jaume, s/n**
**PACS DEL PENEDÈS**

**Informe nº : 08/08/28/2/003601**

**Data : 22 de juliol de 2011**

**ESTUDI D'EMISSIÓ DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA CORRESPONENT A L'EMPRESA CALES DE PACHS, S.A. SITUADA A PACS DEL PENEDÈS**

**ÍNDEX:**

**1.- ANTECEDENTS**
**2.- OBJECTE**
**3.- DADES GENERALS DE L'EMPRESA**
**4.- DADES DEL MOSTREIG**
**5.- OBSERVACIONS I COMENTARIS**

## 1.- ANTECEDENTS

A petició de l'empresa CALES DE PACHS, S.A., ECA ha realitzat les mesures d'emissió de contaminants a l'atmosfera corresponents al focus següent:

| LLIBRE Nº | DESCRIPCIÓ |
|---|---|
| B-1438 | Forn vertical de calç nº1 |

## 2.- OBJECTE

L'objecte del present expedient és realitzar les Proves de substitució parcial del Coc de petroli per 2.438,5 t de fangs de depuradora urbana, com a combustible alternatiu en els forns de calcinació de pedra calcària, establertes a la Resolució del Departament de Medi Ambient i Habitatge, de concessió a l'empresa CALES DE PACHS, S.A. amb data 24 de gener de 2011, d'Autorització Ambiental per exercir l'activitat de fabricació de calç o guix en forns, quan la suma de les capacitats dels forns sigui > 50 t/d a l'establiment situat a la Muntanya de Sant Jaume s/n de PACS DEL PENEDÈS.

## 3.- DADES GENERALS DE L'EMPRESA

| | |
|---|---|
| **NOM** | CALES DE PACHS, S.A. |
| **DOMICILI SOCIAL** | Muntanya de Sant Jaume,s/n (afores)<br>08796 PACS DEL PENEDÈS |
| **DOMICILI PLANTA** | Muntanya de Sant Jaume,s/n (afores)<br>08796 PACS DEL PENEDÈS |
| **PERSONA DE CONTACTE** | Sr. Esteve Gaona Sanz<br>Tel. 93 890 30 11 |
| **ACTIVITAT PRINCIPAL EMPRESA** | Fabricació d'òxid i hidròxid de calci |
| **NIF** | A-08213936 |
| **NIRI** | 08/065 |
| **CLASSIFICACIÓ SEGONS ANNEXOS DECRET 143/2003** | Annex I, punt 4.1.D |
| **NÚM. AUTORITZACIÓ** | Resolució de 24 de gener de 2011 |
| **GRUP C.A.P.C.A** | 10.A.2 |
| **HORES DE FUNCIONAMENT** | 8760 hores/any |

## 4.- DADES DEL MOSTREIG

### 4.1. Identificació dels focus emissors mostrejats

| Nº Llibre | Descripció | Contaminants |
|---|---|---|
| B-1438 | Forn vertical de calç nº1 | Partícules, $SO_2$, HCl, Dioxines, Metalls i Hg, COT, CO i NOx |

### 4.2. Data i personal acreditat

| Inspector acreditat | Titulació | Data presa de mostres |
|---|---|---|
| Sergi Font | Llicenciat en Biologia | 27, 28 i 29 d'abril i<br>3, 5, 6, 9 i 10 de maig de 2011 |

### 4.3. Condicions tècniques de producció durant el mostreig i representativitat de les mesures

Mentre es realitzava la inspecció dels focus emissors descrits a l'apartat nº 1 del present informe, les condicions de producció eren les següents, segons varen informar els responsables de la instal·lació.

| Llibre nº | Procés | Condicions de producció | Utilització combustible / Matèria Prima | Representativitat % |
|---|---|---|---|---|
| B-1438 | Calcinació | 200 Tn/dia | Sí, coc de petroli<br>25% llots de depuradora | 100% |

### 4.4. Instal·lació de la presa de mostra

Els punts de mostreig compleixen amb la normativa descrita a l'annex III de l'Ordre de 18 d'octubre de 1976 (BOE Nº 290 de 3/12/76) sobre prevenció i correcció de la contaminació industrial a l'atmosfera segons la taula següent:

| Llibre nº | Orifici (mm) | Perturb inf. (diàmetres) | Perturb. sup. (diàmetres) | Plataforma | Observacions | Compliment |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-1438 | Una boca de 100 | Superior a 2Ø | Superior a 0.5Ø | Sí | Accés amb escala | Si |

## 4.5. Resultats de les mesures

Els resultats obtinguts en els nivell d' emissió de contaminants a l'atmosfera en els focus mesurats són els descrits a les següents taules:

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **27.04.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 10:00-11:00 | 11:10-12:10 | 12:17-13:17 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 70.8 | 71.3 | 73.4 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 4.0 | 3.2 | 3.8 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 23.2 | 23.4 | 23.6 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 23297 | 23688 | 23572 | - | $Nm^3/h$ |
| Isocinetisme | | 100.3 | 99.0 | 101.1 | - | % |
| Percentatge d'$O_2$ | | 11.3 | 11.1 | 10.9 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 18.5 | 18.3 | 18.2 | - | % |
| Emissió de HCl | Concentració | <0.75 | <0.90 | <0.84 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | <0.86 | <1.00 | <0.92 | * | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | <0.018 | <0.021 | <0.020 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | <0.154 | <0.186 | <0.174 | - | Tn/any |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **28.04.2011** | | | | |
| **PARÀMETRE (1)** | **RESULTATS** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 73.6 | º C. | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m. |
| Humitat mitjana dels gasos | 3.3 | % | Velocitat dels gasos | 21.9 | m/seg |
| Cabal sec | 22069 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 11.2 | % |
| Isocinetisme | 100.0 | % | Volum normalitzat | 6.97 | $Nm^3$ |
| Horari de mostreig | 9:10-15:10 | Horari | Duració del mostreig | 360 | minuts |

| **Contaminant** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$)** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) amb LC** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) CORREGIDA AL 10% D'$O_2$** | **VALOR LÍMIT ($ng/Nm^3$)** | **CÀRREGA (mg/h)** | **CÀRREGA MÀSSICA ANUAL (g/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissió de Dioxines i Furans | 0.00043 | 0.00287 | 0.003225 | (*) | $6.33 \times 10^{-5}$ | $5.55 \times 10^{-4}$ |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **28.04.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits (1)** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 11:00-12:00 | 12:00-13:00 | 13:00-14:00 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 73.6 | 73.6 | 73.6 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.3 | 3.3 | 3.3 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 21.8 | 21.8 | 21.8 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 22059 | 22059 | 22059 | - | $Nm^3/h$ |
| Percentatge d'$O_2$ | | 11.1 | 11.2 | 11.3 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 18.2 | 18.1 | 18.2 | - | % |
| Emissió de COT | Concentració | 20.9 | 17.0 | 18.0 | - | mgC/Nm3 |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | 23.2 | 19.1 | 20.4 | (*) | mgC/Nm3 |
| | Càrrega | 0.46 | 0.38 | 0.40 | (*) | KgC/h |
| | Càrrega màssica anual | 4.06 | 3.298 | 3.48 | - | TnC/any |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **29.04.2011** | | | | |
| **PARAMETRE** | **RESULTATS (1)** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 71.0 | ºC | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m |
| Humitat | 3.3 | % | Velocitat dels gasos | 21.8 | m/seg |
| Cabal sec | 22286 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 11.7 | % |
| Isocinetisme | 105.6 | % | Percentatge $CO_2$ | 17.5 | % |
| Horari mostreig | 10:40-13:28 | horari | Duració del mostreig | 168 | minuts |

| **METALLS (1)** | **FASE PART. ($mg/Nm^3$)** | **FASE VAPOR ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$ al 10% d'$O_2$)** | **Càrrega (Kg/h)** | **Càrrega màssica anual (Tn/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| As | <0.00121 | <0.00314 | <0.00435 | <0.00515 | $<9.7x10^{-5}$ | $<8.5x10^{-4}$ |
| Cd | <0.00015 | <0.00039 | <0.00054 | <0.00064 | $<1.21x10^{-5}$ | $<1.06x10^{-4}$ |
| Cr | 0.00130 | <0.00079 | 0.00169 | 0.00200 | $3.78x10^{-5}$ | $3.31x10^{-4}$ |
| Co | <0.00061 | <0.00039 | <0.00100 | <0.00118 | $<2.22x10^{-5}$ | $<1.95x10^{-4}$ |
| Cu | 0.00106 | <0.00157 | 0.00185 | 0.00218 | $4.11x10^{-5}$ | $3.60x10^{-4}$ |
| Mn | 0.00130 | <0.00079 | 0.00169 | 0.00200 | $3.78x10^{-5}$ | $3.31x10^{-4}$ |
| Ni | 0.00276 | <0.00039 | 0.00295 | 0.00349 | $6.58x10^{-5}$ | $5.76x10^{-4}$ |
| Pb | <0.00061 | <0.00157 | <0.00218 | <0.00257 | $<4.85x10^{-5}$ | $<4.25x10^{-4}$ |
| Sb | <0.00121 | <0.00314 | <0.00435 | <0.00515 | $<9.7x10^{-5}$ | $<8.50x10^{-4}$ |
| Tl | <0.00061 | <0.00157 | <0.00218 | <0.00257 | $<4.85x10^{-5}$ | $<4.25x10^{-4}$ |
| V | 0.00048 | <0.00039 | 0.00068 | 0.00081 | $1.52x10^{-5}$ | $1.33x10^{-4}$ |
| Zn | 0.00606 | <0.00314 | 0.00763 | 0.00902 | $1.7x10^{-4}$ | $1.49x10^{-3}$ |
| Hg | <0.00030 | <0.00323 | <0.00354 | <0.00418 | $<7.88x10^{-5}$ | $<6.91x10^{-4}$ |
| Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V + Zn | 0.00872 | <0.01217 | 0.01481 | 0.01751 | 0.00033 | $2.89x10^{-3}$ |
| Cd + Tl | 0.00076 | <0.00196 | <0.00272 | <0.00322 | $<6.062x10^{-5}$ | $<5.31x10^{-4}$ |

(1) Només s'ha pogut realitzar en aquest focus una mesura d'emissió de metalls pesants degut a la llarga durada de la presa de mostres.

La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **03.05.2011** | | | | |
| **PARÀMETRE (1)** | **RESULTATS** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 68.7 | º C. | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m. |
| Humitat mitjana dels gasos | 3.2 | % | Velocitat dels gasos | 21.8 | m/seg |
| Cabal sec | 21913 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 10.9 | % |
| Isocinetisme | 99.9 | % | Volum normalitzat | 6.914 | $Nm^3$ |
| Horari de mostreig | 9:15-15:15 | Horari | Duració del mostreig | 360 | minuts |

| **Contaminant** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$)** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) amb LC** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) CORREGIDA AL 10% D'$O_2$** | **VALOR LÍMIT ($ng/Nm^3$)** | **CÀRREGA (mg/h)** | **CÀRREGA MÀSSICA ANUAL (g/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissió de Dioxines i Furans | 0.00014 | 0.00145 | 0.00158 | (*) | $3.17 \times 10^{-5}$ | $2.78 \times 10^{-4}$ |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **05.05.2011** | | | | |
| **PARÀMETRE (1)** | **RESULTATS** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 73.8 | º C. | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m. |
| Humitat mitjana dels gasos | 3.2 | % | Velocitat dels gasos | 21.9 | m/seg |
| Cabal sec | 21690 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 11.9 | % |
| Isocinetisme | 100.9 | % | Volum normalitzat | 6.914 | $Nm^3$ |
| Horari de mostreig | 8:45-14:45 | Horari | Duració del mostreig | 360 | minuts |

| **Contaminant** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$)** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) amb LC** | **CONCENTRACIÓ ($ng/Nm^3$) CORREGIDA AL 10% D'$O_2$** | **VALOR LÍMIT ($ng/Nm^3$)** | **CÀRREGA (mg/h)** | **CÀRREGA MÀSSICA ANUAL (g/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissió de Dioxines i Furans | 0.00009 | 0.00145 | 0.00162 | (*) | $3.14 \times 10^{-5}$ | $2.75 \times 10^{-4}$ |

(1) Tan sols s'ha realitzat una mesura d'emissió de PCDD/PCDF degut a la llarga durada de la presa de mostres.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **03.05.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits (1)** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 10:00-11:00 | 11:00-12:00 | 12:00-13:00 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 68.7 | 68.7 | 71.0 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.2 | 3.2 | 3.0 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 21.8 | 21.8 | 16.5 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 21923 | 21923 | 16847 | - | $Nm^3/h$ |
| Percentatge d'$O_2$ | | 11.2 | 11.0 | 10.7 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 17.8 | 18.0 | 18.5 | - | % |
| Emissió de CO | Concentració | 2782.8 | 3162.2 | 3966.4 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | 3115.5 | 3486.7 | 4225.7 | (*) | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | 61.0 | 69.3 | 86.8 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 534.4 | 607.1 | 760.7 | - | Tn/any |
| Emissió de NOx (expressat com a $NO_2$) | Concentració | 62.4 | 61.1 | 55.1 | - | mg/Nm3 |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | 69.8 | 67.3 | 58.7 | (*) | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | 1.37 | 1.34 | 1.21 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 11.98 | 11.72 | 10.57 | - | Tn/any |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **06.05.2011** | | | | | |
| **PARÀMETRE** | | **1ª Mesura** | **2ª Mesura** | **3ª Mesura** | **Valors límits** | **UNITATS** |
| Horari presa de mostres | | 9:40-10:40 | 10:49-11:49 | 11:58-12:58 | - | hora |
| Temperatura mitjana dels gasos | | 78.7 | 78.5 | 78.3 | - | ºC |
| Diàmetre xemeneia | | 0.69 | 0.69 | 0.69 | - | m |
| Humitat mitjana dels gasos | | 3.6 | 4.2 | 3.4 | - | % |
| Velocitat mitjana dels gasos | | 21.9 | 21.8 | 21.7 | - | m/s |
| Cabal dels gasos | | 21726 | 21482 | 21604 | - | $Nm^3/h$ |
| Isocinetisme | | 99.7 | 101.2 | 98.4 | - | % |
| Percentatge d'$O_2$ | | 12.41 | 11.3 | 11.0 | - | % |
| Percentatge de $CO_2$ | | 16.14 | 17.9 | 18.7 | - | % |
| Emissió de SO2 | Concentració | 1486.04 | 1648.1 | 1551.4 | - | $mg/Nm^3$ |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | 1903.0 | 1874.8 | 1703.2 | (*) | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | 32.3 | 35.4 | 33.5 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | 282.8 | 310.4 | 293.6 | - | Tn/any |
| Emissió de Partícules | Concentració | <2.19 | <2.19 | <2.24 | - | mg/Nm3 |
| | Concentració al 10% d'$O_2$ | <2.81 | <2.49 | <2.45 | (*) | $mg/Nm^3$ |
| | Càrrega | <0.0476 | <0.047 | <0.0483 | - | Kg/h |
| | Càrrega màssica anual | <0.42 | <0.41 | <0.42 | - | Tn/any |

(*) La resolució no estableix límits d'emissió.

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **09.05.2011** | | | | |
| **PARAMETRE** | **RESULTATS (1)** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 76.4 | ºC | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m |
| Humitat | 4.4 | % | Velocitat dels gasos | 22.0 | m/seg |
| Cabal sec | 21798 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 11.2 | % |
| Isocinetisme | 100.0 | % | Percentatge $CO_2$ | 18.6 | % |
| Horari mostreig | 09:40-12:28 | horari | Duració del mostreig | 168 | minuts |

| **METALLS (1)** | **FASE PART. ($mg/Nm^3$)** | **FASE VAPOR ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$ al 10% d'$O_2$)** | **Càrrega (Kg/h)** | **Càrrega màssica anual (Tn/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| As | <0.00125 | <0.00289 | <0.00413 | <0.00464 | $<9.01x10^{-5}$ | $<7.89x10^{-4}$ |
| Cd | <0.00016 | <0.00036 | <0.00052 | <0.00058 | $<1.13x10^{-5}$ | $<9.86x10^{-5}$ |
| Cr | 0.00072 | <0.00072 | 0.00108 | 0.00121 | $2.35x10^{-5}$ | $2.06x10^{-4}$ |
| Co | <0.00062 | <0.00036 | <0.00098 | <0.00110 | $<2.14x10^{-5}$ | $<1.88x10^{-4}$ |
| Cu | 0.00062 | 0.00110 | 0.00172 | 0.00193 | $3.75x10^{-5}$ | $3.29x10^{-4}$ |
| Mn | <0.00062 | <0.00072 | <0.00134 | <0.00151 | $<2.93x10^{-5}$ | $<2.57x10^{-4}$ |
| Ni | <0.00125 | 0.00034 | 0.00097 | 0.00108 | $2.11x10^{-5}$ | $1.85x10^{-4}$ |
| Pb | <0.00062 | 0.00129 | 0.00160 | 0.00180 | $3.49x10^{-5}$ | $3.05x10^{-4}$ |
| Sb | <0.00125 | <0.00289 | <0.00413 | <0.00464 | $<9.01x10^{-5}$ | $<7.89x10^{-4}$ |
| Tl | <<0.00062 | <0.00144 | <0.00207 | <0.00232 | $<4.5x10^{-5}$ | $<3.94x10^{-4}$ |
| V | 0.00031 | <0.00036 | 0.00049 | 0.00055 | $1.07x10^{-5}$ | $9.39x10^{-5}$ |
| Zn | <0.00311 | <0.00289 | <0.006 | <0.00674 | $<1.31x10^{-4}$ | $<1.15x10^{-3}$ |
| Hg | <0.00031 | <0.00382 | <0.00382 | <0.00429 | $<8.34x10^{-5}$ | $<7.3x10^{-4}$ |
| Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V + Zn | 0.00445 | <0.00258 | 0.01115 | 0.01252 | 0.000243 | $2.13x10^{-3}$ |
| Cd + Tl | <0.00078 | <0.00180 | <0.00258 | <0.00290 | $<5.63x10^{-5}$ | $4.93x10^{-4}$ |

(1) Només s'ha pogut realitzar en aquest focus una mesura d'emissió de metalls pesants degut a la llarga durada de la presa de mostres.

La resolució no estableix límits d'emissió

| **FOCUS Nº** | **B-1438 Forn vertical de calç nº1** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DATA** | **10.05.2011** | | | | |
| **PARAMETRE** | **RESULTATS (1)** | **UNITATS** | **PARÀMETRE** | **RESULTATS** | **UNITATS** |
| Temperatura gasos | 83.0 | ºC | Diàmetre xemeneia | 0.69 | m |
| Humitat | 3.7 | % | Velocitat dels gasos | 22.3 | m/seg |
| Cabal sec | 22014 | $Nm^3/h$ | Percentatge $O_2$ | 10.8 | % |
| Isocinetisme | 99.4 | % | Percentatge $CO_2$ | 18.6 | % |
| Horari mostreig | 10:30-13:18 | horari | Duració del mostreig | 168 | minuts |

| **METALLS (1)** | **FASE PART. ($mg/Nm^3$)** | **FASE VAPOR ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$)** | **TOTAL ($mg/Nm^3$ al 10% d'$O_2$)** | **Càrrega (Kg/h)** | **Càrrega màssica anual (Tn/any)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| As | <0.00124 | <0.00296 | <0.00420 | <0.00453 | $<9.24x10^{-5}$ | $<8.09x10^{-4}$ |
| Cd | <0.00016 | <0.00037 | <0.00052 | <0.00057 | $<1.15x10^{-5}$ | $<1.01x10^{-4}$ |
| Cr | 0.00105 | <0.00074 | 0.00142 | 0.00154 | $3.13x10^{-5}$ | $2.75x10^{-4}$ |
| Co | <0.00062 | <0.00037 | <0.00099 | <0.00107 | $<2.18x10^{-5}$ | $<1.91x10^{-4}$ |
| Cu | <0.00062 | <0.00148 | <0.00210 | <0.00226 | $<4.62x10^{-5}$ | $<4.05x10^{-4}$ |
| Mn | <0.00062 | 0.00052 | 0.00083 | 0.00089 | $1.82x10^{-5}$ | $1.6x10^{-4}$ |
| Ni | <0.00124 | <0.00037 | <0.00161 | <0.00174 | $<3.54x10^{-5}$ | $<3.1x10^{-4}$ |
| Pb | <0.00062 | 0.00201 | 0.00232 | 0.00251 | $5.12x10^{-5}$ | $4.48x10^{-4}$ |
| Sb | <0.00124 | <0.00296 | <0.0042 | <0.00453 | $<9.24x10^{-5}$ | $<8.09x10^{-4}$ |
| Tl | <0.00062 | <0.00148 | <0.0021 | <0.00226 | $<4.62x10^{-5}$ | $<4.05x10^{-4}$ |
| V | 0.00043 | <0.00037 | 0.00062 | 0.00067 | $1.36x10^{-5}$ | $1.19x10^{-4}$ |
| Zn | <0.0031 | <0.00296 | <0.00348 | <0.00653 | $<1.33x10^{-4}$ | $<1.17x10^{-3}$ |
| Hg | <0.00031 | <0.00348 | <0.00379 | <0.00409 | $<8.34x10^{-5}$ | $<7.31x10^{-4}$ |
| Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V | 0.00459 | <0.00715 | 0.01174 | 0.01266 | 0.0000258 | $2.26x10^{-3}$ |
| Cd + Tl | <0.00078 | <0.00185 | <0.00262 | <0.00283 | $<5.77x10^{-5}$ | $<5.06x10^{-4}$ |

(1) Només s'ha pogut realitzar en aquest focus una mesura d'emissió de metalls pesants degut a la llarga durada de la presa de mostres.

La resolució no estableix límits d'emissió.

## 4.6. Valoració dels resultats segons Autorització Ambiental

| **FOCUS Nº** | **B-1438- Forn vertical de calç nº1** | |
|---|---|---|
| **Característica** | **Autoritzat** | **Comprovat** |
| | **Contaminant** | **Resultats obtinguts** |
| Comprovació d'altres condicions imposades en l'autorització | NOx | 69.8 mg/Nm$^3$ |
| | | 67.3 mg/Nm$^3$ |
| | | 58.7 mg/Nm$^3$ |
| | CO | 3115.5 mg/Nm$^3$ |
| | | 3486.7 mg/Nm$^3$ |
| | | 4225.7 mg/Nm$^3$ |
| | Partícules | <2.81 mg/Nm$^3$ |
| | | <2.49 mg/Nm$^3$ |
| | | <2.45 mg/Nm$^3$ |
| | HCl | <0.86 mg/Nm$^3$ |
| | | <1.00 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.92 mg/Nm$^3$ |
| | SO2 | 1903.0 mg/Nm$^3$ |
| | | 1874.8 mg/Nm$^3$ |
| | | 1703.2 mg/Nm$^3$ |
| | PCDD i PCDF | 0.003225 ng/Nm$^3$ |
| | | 0.00158 ng/Nm$^3$ |
| | | 0.00162 ng/Nm$^3$ |
| | COT | 23.2 mgC/Nm$^3$ |
| | | 19.1 mgC/Nm$^3$ |
| | | 20.4 mgC/Nm$^3$ |
| | Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V+Zn | 0.01751 mg/Nm$^3$ |
| | | 0.01252 mg/Nm$^3$ |
| | | 0.01266 mg/Nm$^3$ |
| | Tl + Cd | <0.00322 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.00290 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.00283 mg/Nm$^3$ |
| | Hg | <0.00418 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.00429 mg/Nm$^3$ |
| | | <0.00409 mg/Nm$^3$ |

## 5.- OBSERVACIONS I COMENTARIS

### 5.1. Metodologia

La metodologia a seguir ha estat la següent:

| DETERMINACIÓ | NORMATIVA | INSTRUCCIÓ TÈCNICA ECA |
|---|---|---|
| Presa de mostres en emissions fixes | UNE-EN-15259 | I.T. 714001 |
| Det. de velocitat del gas en xemeneia i cabal volumètric | UNE-77225 | I.T. 714087 |
| Anàlisi del gas per la determinació del pes molecular sec | EPA Nº3 | I.T. 714003 |
| Determinació de la humitat | UNE-EN-14790 | I.T. 714085 |
| Determinació de partícules en focus fixes | UNE-EN-13284-1 | I.T. 714050 |
| Determinació de $O_2$ | UNE-EN-14798 | I.T. 714082 |
| Determinació de CO | UNE-EN-15058 | I.T. 714082 |
| Determinació de NOx | UNE-EN-14792 | I.T. 714082 |
| Determinació de metalls pesants | UNE-EN-14385 | I.T. 714074 |
| Determinació de Mercuri | UNE-EN-13211 | I.T. 714060 |
| Determinació de $SO_2$ | UNE-EN-14791 | I.T. 714083 |
| Determinació C.O.T. | UNE-EN-12619 | I.T. 714048 |
| Determinació de dioxines i furans | UNE-EN-1948 | I.T. 714010 |
| Determinació d'emissió de HCl | UNE-EN-1911 | I.T. 714042 |

## 5.2. Material utilitzat

Material utilitzat.

- Partícules: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632)
  Filtres de quars, marca WHATMANN, model QM/A

  Nota: Els filtres han estat prèviament tarats al laboratori d'ECA, a Sabadell, mitjançant una balança de precisió Sartorius ( + 0,0001 gr.)

- Metalls i Hg: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632)
  Captador de petit volum TECORA model BRAVO (nº 9323)
  Solucions captadores d'acord UNE-EN-14385 i UNE-EN-13211

- Dioxines: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632)
  Equipament complet descrit segons UNE -EN-1948 per la captació de dioxines i furans

- HCl: Sonda isocinètica TECORA, model BRAVO H2 (nº 3062 i associats, nº 9632)
  Captador de petit volum TECORA model BRAVO (nº 9323)
  Solució captadora d'aigua destil·lada exempta de clorurs

- $SO_2$: Captador de petit volum TECORA model BRAVO (nº3062 i associats, nº 9323)
  Solucions captadores adients

- COT: FID portàtil NIRA (nº7987)

- $O_2$, $CO_2$, CO, NOx:
  Analitzador de gasos HORIBA (nº7866)

## 5.3. Laboratori d'anàlisi

Les mostres han estat analitzades al laboratori d'ADIRONDACK Mare Nostrum S.L.L degudament acreditat per ENAC amb acreditació nº 837/LE1832 , té al C/ Rocafort, 111 de Sabadell, a excepció de les mostra següent:

-Dioxines i Furans que han estat portades al laboratori d'assaig IQS, informe adjuntat a l'annex I del present informe.

**Sergi Font**
**Llicenciat en Biologia**
Sant Cugat del Vallès, a 22 de juliol de 2011

Vist-i-plau,-

Carles Fernández
Responsable Unitat Operativa M.A.

# ANNEX I

## Analítiques de Dioxines i Furans

## (Informes assaig del laboratori IQS)

## (Consta de 12 fulls)

CALES DE PACHS, S.A.
Montaña de San Jaime, s/n.
08796 Pacs del Penedès (Barcelona)
Tel. 938 903 011 - 938 903 289
Fax 938 903 689
e-mail: pachs@calespachs.com
www.calespachs.com

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat
Núm. 0793E- 5735
Data 27 AGO. 2012 Hora
Registre d'entrada

"CALES DE PACHS, S.A.", amb CIF número A-08213936 i domicili social i industrial a la Muntanya de Sant Jaume, s/n, del Terme Municipal de PACS DEL PENEDÈS (08796), a la província de Barcelona, i en el seu nom i representació com a Direcció General de la mateixa, Valentí GRANÉ AULADELL, provist del Document Nacional d'Identitat número 29.154.911X,

**E X P O S A**

- Que en data 25/10/2010, l'empresa CALES DE PACHS, SA va iniciar el tràmit per a realitzar la substitució parcial del combustible tradicional fòssil, coc de petroli per llots de depuradora urbana, dins el seu procés industrial de fabricació de calç viva.
- Que en data 25/01/2011 es va obtenir el permís per a la realització de proves limitades en el temps i quantitat de residu.
- Que en data 10/11/2011 es va presentar l'Informe de Resultats de la Substitució parcial del Coc de Petroli per Fang de Depuradora Urbana al Procés de Fabricació de la Calç.
- Que després de la presentació de l'Informe han existit vàries reunions amb el Departament de Qualitat Ambiental i l'Agència de Residus per completar la informació del procés, fruit de les quals va sorgir completar l'expedient amb la informació que ara adjuntem i que, a títol de recordatori, ens va arribar, via correu electrònic, des de l'Agència de Residus.
- Que s'adjunta amb aquesta Sol·licitud dita Documentació Complementària al nostre expedient B1CNS110076 .

En virtut de tot l'exposat,

**S O L . L I C I T A**

Que previs als tràmits pertinents, es digni a admetre la present Sol·licitud juntament amb la Documentació Complementària i distribueixi una còpia a l'Agència de Residus.

Pacs del Penedès, a 23 d'Agost de 2.012.

Signat: Valentí GRANÉ AULADELL
Director General

**DIRECCIÓ GENERAL DE QUALITAT AMBIENTAL**
**DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE**

**DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA A L'EXPEDIENT Nº B1CNS110076 CONSISTENT A LA SUBSTITUCIÓ PARCIAL DEL COC DE PETROLI PER FANGS DE DEPURADORA URBANA AL PROCÉS DE FABRICACIÓ DE LA CALÇ**

- **El codi i classificació del residu que es preveu gestionar d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus correspon a:**

  190805 – Fang de Depuradora Urbana . No especial.

- **Capacitat màxima d'emmagatzematge del residu**

  La capacitat màxima d'emmagatzematge dels residus dels llots secs de depuradora és de 60 tones aproximadament corresponent als 230 m3 de capacitat que té la sitja destinada a tal fi.

- **S'adjunta un plànol amb la zona d'emmagatzematge dels residus de llots secs de depuradora.**

- **Les condicions de combustió, (temperatura i temps de residència), s'adeqüen a les condicions establertes al Reial Decret 653/2003, de 30 de maig, sobre incineració de residus i per a això, s'adjunta el càlcul realitzat per l'Enginyeria italiana que ha dissenyat els forns, Cimprogetti així com el procés del Sistema de Tall de suministre de residu a la combustió quan s'assoleixin temperatures inferiors a la temperatura crítica de 850 ºC.**

  Per tal de complir amb les condicions de combustió exigides al Reial Decret 653/2003, de 30 de maig en quant a temperatura i temps de residència, el sistema de supervisió dels forns serà el següent:

S'instal·larà a cada forn una sonda de temperatura a la zona del canal, que connectada al sistema de supervisió de cadascú donarà lectura de manera contínua de la temperatura interior d'acord amb l'apartat b), del punt 2 de l'Article 15 de l'esmentat Reial Decret 653/2003, disposant de dues alarmes: una d'aproximació a la temperatura crítica i de tall de 850 ºC i l'altra de tall i canvi de combustible. Per a això, s'habilitarà una altra sitja de combustible, de manera que es disposarà de dues sitges: la sitja anomenada 201 amb el mix de combustible (75% coc de petroli i 25% llot de depuradora), de treball en condicions normals i la sitja anomenada 202 (100% coc de petroli) en el cas que s'assoleixin temperatures inferiors a 850 ºC.

De fet, aquest cas de treballar per sota de 850 ºC és i serà molt puntual (en aturades superiors a 72h). En condicions de treball, el forn ha d´estar per sobre de 900º per poder produir Òxid de Calç ja que, per sota, no es produeix la reacció de descarbonatació:

$$CaCO_3 + \text{Calor} \rightarrow CaO + CO_2$$

A més, s'instal·laran mesuradors en continu dels paràmetres que dicti l'Autorització d'acord amb l'Article 15 del Reial Decret 653/2003, "*Periodicidad de las mediciones"* als seus punts 2 i 3.

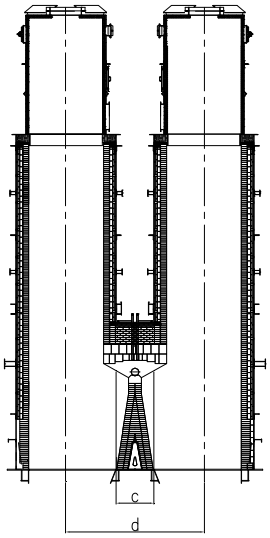
Per completar aquest punt, adjuntem els Càlculs dels Temps de Residència dels Forns Cim-Reversy 45 NS i Twin-D 35 SS de la firma Cimprogetti per a les seves produccions nominals de 250 i 220 tones/dia, realitzats pel seu Departament d'Enginyeria.

# CALCULO DEL TIEMPO DE RESIDENCIA DE LOS HUMOS EN EL HORNO DE CAL VERTICAL REGENERATIVO DE FLUJO PARALELO CIM-REVERSY 45 NS

## Parámetros operativos del horno

| | |
|---|---|
| Producción: | 250 tpd |
| Tamaño de la piedra: | 25-65 mm |
| Exceso de aire: | 1,25 |
| Aire de enfriamiento de la cal: | 0,65 $Nm^3$/kg cal |
| Porosidad del lecho de piedra: | 47% |

## Características geométricas del horno




| | |
|---|---|
| Altura zona de precalentamiento: | 6,235 m |
| Altura zona de calcinación: | 7,414 m |
| Largo del canal (c): | 2,000 m |
| Distancia de las cubas (d): | 4,500 m |
| Sección de la cuba: | 4,500 $m^2$ |
| Sección del canal: | 2,000 $m^2$ |

## Cálculo del caudal de los humos en la cuba en combustión

Del balance de masa del horno, considerando que en la cuba en combustión la calcinación esta completa al 80%, obtenemos que la cantidad total de los humos hacia el canal es de 2,58 $Nm^3$/kg, que en una producción diaria de 250 t corresponde a un caudal de 16168 $Nm^3$/h.

El caudal volumétrico de los humos a 1000°C de temperatura y a 300 mbar de presión será por lo tanto equivalente a 58710 $m^3$/h.



CIMPROGETTI S.p.A.
Via Pasubio n. 5 / ang. Via Einstein • 24044 Dalmine (BG) Italy
tel. +39 035.4550.111 • fax +39 035.4550.335
E-mail inform@cimprogetti.com • www.cimprogetti.com
cap. soc. Euro 1.000.000 i.v. • c.f. e p. IVA 00221170160 • r.e.a. 119273
S.p.A. a socio unico • soggetta a direz. e coord. di FMW Industrieanlagenbau GmbH (A)

CONFINDUSTRIA BERGAMO
Unione degli Industriali della Provincia
ANIMA
Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine
CICOF
Italian Industrial Furnace Manufacturer's Committee

**Cálculo del tiempo de residencia de los hornos en la cuba en combustión y en el tramo horizontal**

La velocidad de los humos se calcula considerando una porosidad del lecho de piedra caliza equivalente a 47%:

$v_1$ = 58710 / (3600x4,50x0,47) = 7,71 m/s

El tiempo de residencia en la zona de calcinación a partir de 2 m arriba de la punta de la lanza es por lo tanto:
$t_1$ = 9,414 / 7,71 = **1,22 s**.

En el canal no hay presencia de piedra caliza, por lo tanto la porosidad será del 100%.

$v_2$ = 58710 / (3600x2,00) = 8,15 m/s

El tiempo de residencia en el canal es por lo tanto:
$t_2$ = 2,000 / 8,15 = **0,25 s**.

Dado que la parte restante del tramo horizontal (d-c = 2,500 m) esta ocupada por piedra caliza, tendremos que considerar una porosidad del 47%, por lo tanto:

$v_3$ = 58710 / (3600x2,00x0,47) = 17,35 m/s

El tiempo de residencia en este tramo es:
$t_3$ = 2,500 / 17,35 = **0,14 s**.

**Cálculo del caudal de los humos en la cuba en precalentamiento**

En la cuba en precalentamiento además de los humos provenientes de la cuba en combustión, hay que considerar también el aire de enfriamiento de la cal y el resto de $CO_2$ de calcinación (20%).

La cantidad total de humos en esta cuba es por lo tanto de 46,67 $Nm^3$/kg, que a una producción diaria de 250 t corresponde un caudal de 23717 $Nm^3$/h.

El caudal volumétrico de los humos a 1000°C de temperatura y a 100 mbar de presión será por lo tanto equivalente a 101767 $m^3$/h.

**Cálculo del tiempo de residencia de los humos en la cuba en precalentamiento**

También en este caso, la velocidad de los humos se calcula considerando una porosidad del lecho de piedra caliza equivalente a 47%.

$v_4$ = 101767 / (3600x4,50x0.47) = 13,37 m/s

El tiempo de residencia en la zona de precalentamiento (desde el canal a 2 m arriba de la punta de la lanza) es por lo tanto: $t_4$ = 9,414 / 13,37 = **0,70 s**.

**El tiempo total de residencia de los humos en el horno es $t_1+t_2+t_3+t_4$ = 1,22 + 0,25 + 0,14 + 0,70 = 2,31 s**.

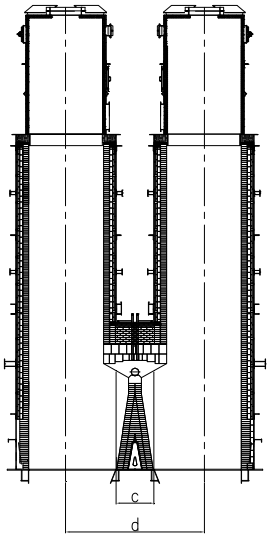

CIMPROGETTI S.p.A.
Via Pasubio n. 5 / ang. Via Einstein • 24044 Dalmine (BG) Italy
tel. +39 035.4550.111 • fax +39 035.4550.335
E-mail inform@cimprogetti.com • www.cimprogetti.com
cap. soc. Euro 1.000.000 i.v. • c.f. e p. IVA 00221170160 • r.e.a. 119273
S.p.A. a socio unico • soggetta a direz. e coord. di FMW Industrieanlagenbau GmbH (A)
CONFINDUSTRIA BERGAMO
Unione degli Industriali della Provincia
ANIMA
Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine
CICOF
Italian Industrial Furnace Manufacturer's Committee

# CALCULO DEL TIEMPO DE RESIDENCIA DE LOS HUMOS EN EL HORNO DE CAL VERTICAL REGENERATIVO DE FLUJO PARALELO TWIN-D 35 SS

## Parámetros operativos del horno

| | |
|---|---|
| Producción: | 220 tpd |
| Tamaño de la piedra: | 25-65 mm |
| Exceso de aire: | 1.25 |
| Aire de enfriamiento de la cal: | 0.65 $Nm^3$/kg cal |
| Porosidad del lecho de piedra: | 47% |

## Características geométricas del horno




| | |
|---|---|
| Altura zona de precalentamiento: | 6,235 m |
| Altura zona de calcinación: | 7,414 m |
| Largo del canal (c): | 2,000 m |
| Distancia de las cubas (d): | 3,700 m |
| Sección de la cuba: | 3,700 $m^2$ |
| Sección del canal: | 2,000 $m^2$ |

## Cálculo del caudal de los humos en la cuba en combustión

Del balance de masa del horno, considerando que en la cuba en combustión la calcinación esta completa al 80%, obtenemos que la cantidad total de los humos hacia el canal es de 2,27 $Nm^3$/kg, que en una producción diaria de 220 t corresponde a un caudal de 14228 $Nm^3$/h.

El caudal volumétrico de los humos a 1000°C de temperatura y a 300 mbar de presión será por lo tanto equivalente a 51665 $m^3$/h.



CIMPROGETTI S.p.A.
Via Pasubio n. 5 / ang. Via Einstein • 24044 Dalmine (BG) Italy
tel. +39 035.4550.111 • fax +39 035.4550.335
E-mail inform@cimprogetti.com • www.cimprogetti.com
cap. soc. Euro 1.000.000 i.v. • c.f. e p. IVA 00221170160 • r.e.a. 119273
S.p.A. a socio unico • soggetta a direz. e coord. di FMW Industrieanlagenbau GmbH (A)

CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2008 SINCERT DNV
CONFINDUSTRIA BERGAMO Unione degli Industriali della Provincia
ANIMA Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine
CICOF Italian Industrial Furnace Manufacturer's Committee

**Cálculo del tiempo de residencia de los hornos en la cuba en combustión y en el tramo horizontal**

La velocidad de los humos se calcula considerando una porosidad del lecho de piedra caliza equivalente a 47%:

$v_1$ = 51665 / (3600x3,70x0,47) = 8,25 m/s

El tiempo de residencia en la zona de calcinación a partir de 2 m arriba de la punta de la lanza es por lo tanto:
$t_1$ = 9,414 / 8,25 = **1,14 s**.

En el canal no hay presencia de piedra caliza, por lo tanto la porosidad será del 100%.

$v_2$ = 51665 / (3600x2,00) = 7,18 m/s

El tiempo de residencia en el canal es por lo tanto:
$t_2$ = 2,000 / 7,18 = **0,28 s**.

Dado que la parte restante del tramo horizontal (d-c = 1,700 m) esta ocupada por piedra caliza, tendremos que considerar una porosidad del 47%, por lo tanto:

$v_3$ = 51665 / (3600x2,00x0,47) = 15,27 m/s

El tiempo de residencia en este tramo es:
$t_3$ = 1,700 / 15,27 = **0,11 s**.

**Cálculo del caudal de los humos en la cuba en precalentamiento**

En la cuba en precalentamiento además de los humos provenientes de la cuba en combustión, hay que considerar también el aire de enfriamiento de la cal y el resto de $CO_2$ de calcinación (20%).

La cantidad total de humos en esta cuba es por lo tanto de 41,07 $Nm^3$/kg, que a una producción diaria de 220 t corresponde un caudal de 20871 $Nm^3$/h.

El caudal volumétrico de los humos a 1000°C de temperatura y a 100 mbar de presión será por lo tanto equivalente a 89555 $m^3$/h.

**Cálculo del tiempo de residencia de los humos en la cuba en precalentamiento**

También en este caso, la velocidad de los humos se calcula considerando una porosidad del lecho de piedra caliza equivalente a 47%.

$v_4$ = 89555 / (3600x3,70x0.47) = 14,30 m/s

El tiempo de residencia en la zona de precalentamiento (desde el canal a 2 m arriba de la punta de la lanza) es por lo tanto: $t_4$ = 9,414 / 14,30 = **0,66 s**.

**El tiempo total de residencia de los humos en el horno es $t_1+t_2+t_3+t_4$ = 1,14 + 0,28 + 0,11 + 0,66 = 2,19 s**.


CIMPROGETTI S.p.A.
Via Pasubio n. 5 / ang. Via Einstein • 24044 Dalmine (BG) Italy
tel. +39 035.4550.111 • fax +39 035.4550.335
E-mail inform@cimprogetti.com • www.cimprogetti.com
cap. soc. Euro 1.000.000 i.v. • c.f. e p. IVA 00221170160 • r.e.a. 119273
S.p.A. a socio unico • soggetta a direz. e coord. di FMW Industrieanlagenbau GmbH (A)
CONFINDUSTRIA BERGAMO
Unione degli Industriali della Provincia
ANIMA
Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine
CICOF
Italian Industrial Furnace Manufacturer's Committee

Els punts anteriors eren requerits dins el correu electrònic de data 15 de març de 2012 i que eren la síntesi de la reunió amb l'Agència de Residus i els seus tècnics Enric Elías Cao i Lluís Quintana Martínez.

D'altra banda, completarem el Projecte amb els següents punts:

- **Descripció de les instal·lacions i el procés de tractament dels llots amb les mesures adoptades per eliminar les olors i la pols (projecte amb ozó).**

  El material serà recepcionat a les nostres instal·lacions, on serà pesat. Vindrà en camions tancats (pisos mòbils) per evitar l'emissió d'olors durant el seu transport fins a les nostres instal·lacions.

  Un cop a les nostres instal·lacions, serà descarregat dins una sitja específica, totalment tancada, que treballarà en depressió. L'aire de la sitja serà tractat amb ozó per eliminar les males olors.

  Aquesta instal·lació d'ozó que explicarem més endavant tractarà altres zones del procés susceptibles de generar males olors.

  En el moment de la descàrrega del camió a la sitja, s'incrementarà l'aspiració per evitar l'emissió d'olor i partícules fora de la sitja.

  Un cop el material es troba a la sitja, la seva extracció per al seu assecatge i micronització es realitzarà per la part inferior de la sitja i serà transportat fins a la planta de micronització (molí) mitjançant cinta transportadora tancada i en depressió, evitant d'aquesta manera, la generació de pols i olors. Aquest aire, al igual que el de la sitja, seran tractats a la planta d'ozó amb la mateixa finalitat: eliminar l'olor.

  Tot el circuit de micronització de combustible així com el seu transport fins a la sitja d'estucatge, el pesatge i posterior transport fins a la zona de combustió dels forns és totalment estanc, treballant en pressió el seu transport neumàtic i en depressió la micronització.

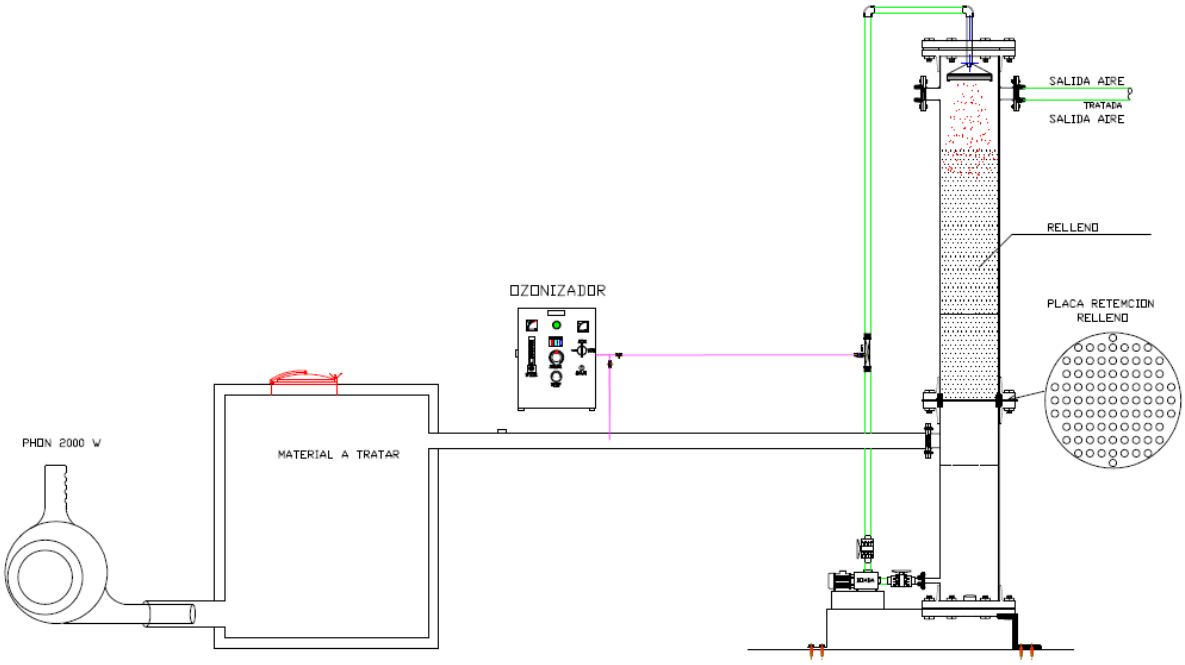
Els gasos generats per l'assecatge i micronització, al igual que els anteriorment mencionats, seran tractats mitjançant ozó a la planta que descriurem a continuació i que serà la responsable que no es generin males olors en el tractament i ús del llot de depuradora com a combustible dins les nostres instal·lacions.

Val a dir en aquest punt que la pròpia combustió del llot dins els forns, a temperatures superiors a 1000 ºC **no genera cap tipus d'olor**, sí emissió de gasos que controlarem i analitzarem en continu i que han estat explicades en l'apartat anterior.

## PLANTA D'OZÓ PER A TRACTAMENT D'OLORS GENERADES PER L'US DEL LLOT DE DEPURADORA URBANA

Després d'estudiar diferents mètodes per eliminar les olors dels fangs, ens vam decantar per oxidar amb ozó les molècules de matèria orgànica causants de la olor.

Per comprovar l´eficàcia del sistema escollit, es va dissenyar una planta pilot per tractar 100m$^3$/h d´aire.



Amb la planta pilot es va poder estudiar la concentració d´ozó òptima per eliminar totalment les olors de la xemeneia del molí de combustible i les del filtre de captació de pols de les sitges de recepció de combustible.

Després de confirmar la eliminació total de les olors dels gasos tractats, es va comprovar així mateix l´absència de soroll de l´equip, la seva seguretat i bon funcionament, per lo qual es va decidir que per eliminar les olors produïdes pel tractament dels fangs de depuradora urbana s'utilitzaria aquest sistema.

Es va dissenyar la planta definitiva en col·laboració amb la Sociedad Internacional del Ozono, empresa de llarga experiència en aquest camp. Dita planta estarà formada pels següents components:

- ***Generador d´ozó Maxozono MC-1500-A***

**GENERADOR serie MAXIOZON mod. MC-1500-A**
**ALIMENTADO con AIRE**

| DATOS DE SERVICIO CONTINUO | |
|---|---|
| FUNCIONAMIENTO | Continúo, las 24 horas |
| OXÍGENO | Presión de trabajo 1 bar T.A. |
| REFRIGERACIÓN | Agua |
| TENSIÓN | 9.000 Voltios 1200 Hz |
| TRANSFORMADOR | Refrigeración natural aire |
| REGULACION PRODUCCION | Continua desde 0% hasta 100% |

MC10/30OX

MC40/60/OX

| CARACTERISTICAS GENERALES MC 1500 A | |
|---|---|
| PRESION de diseño AIRE | 5 bares |
| PRESION de diseño AGUA | 5 bares |
| DIELECTRICO | Cristal metalizado Al 99% |
| CONEXIÓN ELECTRICA | Escobillas inox 316-L |
| CUERPO del GENERADOR y bancada | INOX - 316 L |
| CABEZAL superior / inferior | Bombeado inox 316 L |
| MONTAJE | Horizontal |
| PRODUCCIÓN OZONO/ Hora | 1500 Gramos/hora +- 10% |
| PRODUCCIÓN OZONO EN 24/horas | 36 Kg. +- 10% |
| CONSUMO ARIE/OXIGENO | 50 Nmc/h |
| CONCENTRACION | 35 g $O_3$ x $m^3$ de aire |
| POTENCIA INSTALADA | 25 KVA |
| CONSUMO | 15 KVA/h+- 10% |
| CONSUMO AGUA DE REFRIGERACIÓN* | 4500 l/h ( T = 18ºC ) * |
| ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA | 400/500V. 50 HZ III F+T |
| FRECUENCIA DE TRABAJO CÉLULAS | 800/1200 Hz. |
| *CUADRO ELÉCTRICO* | *Armario Metálico* |
| *MATERIAL DE CONSTRUCCION* | *Acero al carbono* |
| *PINTURA ELECTROSTATICA* | *Epoxi / Poliéster* |
| *TAMAÑO* | *2400 x 1600 x 2000H* |

**NOTA IMPORTANTE : agua de refrigeración cloruros >50 ppm**

- ***Detector de fugues***

**DETECTOR DE FUGAS**
**ANALIZADORES DE OZONO EN AIRE 7615**

***Características del analizador de ozono en aire.***

El analizador está compuesto de dos partes:

1) Sensor y transmisor de datos
2) Visualizador de datos con salidas regulables.

El analizador visualiza el resultado de la lectura en tres dígitos y medio (siete segmentos) leed de grandes dimensiones, los cuales permiten una lectura a una distancia considerable. El instrumento posee dos "set-point" independientes uno de otro, regulables sobre toda la escala de medidas, que accionan los dos relés de salida.

***Datos Técnicos:***

| GRUPO SENSOR TRANSMISOR | |
|---|---|
| | |
| Modelo | B12 - 14 - 1 - 0001-1 |
| Sensor | Célula electroquímica sigilada |
| Escala medición | 0.....1 ppm / 0.....5 ppm max. |
| Protección | IP65 |
| Alimentación | 12/13 VDC |
| Salida | 4.....20mA libre de potencial |
| Temperatura de trabajo | -30.....+55ºC |
| Flujo en línea* | 0,2.....1 lt. minuto |
| Caudal standard | 0,5 lt. Minuto |
| Presión caudal | 7.....30 pisa |

| ANALIZADOR ELECTRONICO | |
|---|---|
| | |
| Display | 3 ½ dígitos |
| Temperatura | compensación automática |
| Salida | 0.....20 mA / 4.....20 mA |
| Regulación on/off | 2 mínimo/máximo |
| Cero | Regulable ± 20% |
| Sensibilidad | regulable ± 20% |
| Salida | 300 Ohm max. |
| Histéresis | I reguladores ± 25% de la escala |
| Tiempo de conmutación | < 0,5" |
| Contactos relé | 220 V 5 A resistivos |
| Temperatura de trabajo | 0.....50ºC |
| Humedad | 90% sin goteo |
| Alimentación | 110/220 V ± 10% 50/60 Hz. |
| aislamiento | 4000 V entre primario y secundario . (IEC 348) |
| Consumo | 3VA max |
| Montaje | Panel DIN 43700 |

Montado en un armario de PVC/fibra de vidrio a prueba de humedad. Completo de interruptor de alarma, sirena acústica y 2 relés con salidas on-off. Conexión directa a la red (no tiene interruptor de accesión), funcionamiento las 24 horas ininterrumpidas.

- ***Analitzador de la concentració d´ozó***

## ANALIZADOR DE CONCENTRACION

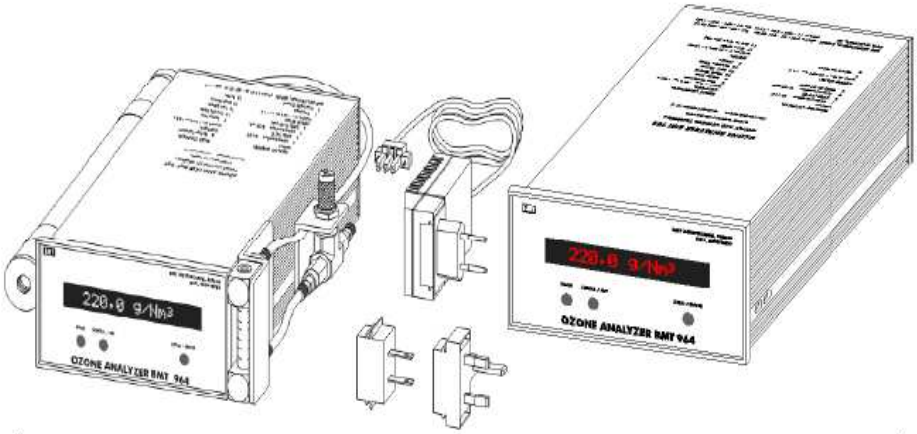
**g. de $O_3$ x $m^3$ de $O_2$**

**Producto:** **Analizador de ozono BMT 964**

**Resumen:** Fotómetro para medida de la concentración de ozono.

**Descripción:** Analizador de ozono con cable de conexión fijo, Europa o USA, con compensación de temperatura y presión atmosférica, válvula de paso resistente al ozono y medidor de flujo, filtro de gas para la muestras, cartucho catalizador (ozono en oxígeno).

**Opciones:** int PU: Unidad de purga interna para cero automático en niveles bajos: 20, 10 g/Nm3. Nivel más bajo: 5, 2g/Nm3 bolsa, de fácil transporte




**CARACTERISTICAS TECNICAS VALIDAS POR TODOS LOS MODELOS**
**10/25/50/100/150/200/250/400 g x $m^3$**

| | |
|---|---|
| Fotómetro UV doble haz. | Lámparas de mercurio larga vida. |
| Alta precisión, error menor de 0,5%. | Presión y temperatura compensada. |
| Rangos de 2 a 400 gN/$m^3$. | Completo de filtro para muestreo |
| Unidad de purga (opcional). | Pulsador cero automático. |
| Aviso de fallos en pantalla. | Aviso de fuera de escala. |
| Aviso de cubeta sucia. | Alarma para valores altos y bajos |
| Sumario errores | Lectura presión en bar, psi, torr o MPa. |
| Secuencia horaria para el cero automático. | Salida 4÷20 mA y 010 V aisladas. |
| RS-323 interface (bidireccional) | Teclas de función programables por panel frontal o por PC con Windows |
| Destructor de ozono (opcional) | Regulador de caudal (opcional) |

- ***Injectors***

## SISTEMA DE INYECCIÓN

## ELECTRO BOMBA SERIE 3 L

Electro bombas centrifuga normalizadas construidas en Acero Inoxidable 304 (serie 3) Acero Inoxidable 316L (serie 3L) particularmente adecuadas para el abastecimiento de agua, agrícola e industrial, grupo de presión y contra incendio, lavado a presión, tratamiento de agua, torre de refrigeración e intercambiadores de calor.

Datos técnicos:

- Motor asíncrono, 2 y 4 polos.
- Aislamiento clase F
- Protección IP55
- Trifásica 230/400V ± 10% 50 Hz hasta 4 kW inclusive y 400/690 V ± 10% 50 Hz para potencia superiores

Prestaciones:

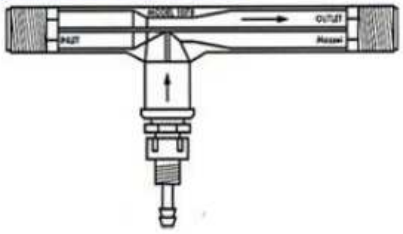
- Presión máx. de trabajo : 10 bar
- Temperatura máx. del liquido vehiculado : -20 ºC / +110 ºC

Materiales:

- Cuerpo bomba, impulsor, base porta cierre y eje : AISI 316L

| Modelo | kW | CV | Intensidad adsorbida (A) | | | | Q=Caudal | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Trifásica | | | l/min. | 100 | 200 | 300 | 333 | 400 | 500 | 600 | 700 |
| | | | 230V | 400V | 690V | $m^3/h$ | 6 | 12 | 18 | 20 | 24 | 30 | 36 | 42 |
| 32-200/5,5 | 5,5 | 7,5 | - | 11,8 | 6,8 | m.c.a. | 69 | 65,5 | 60 | 56 | - | - | - | - |

## INYECTOR VENTURI + TOBERA MULTIPLICADORA

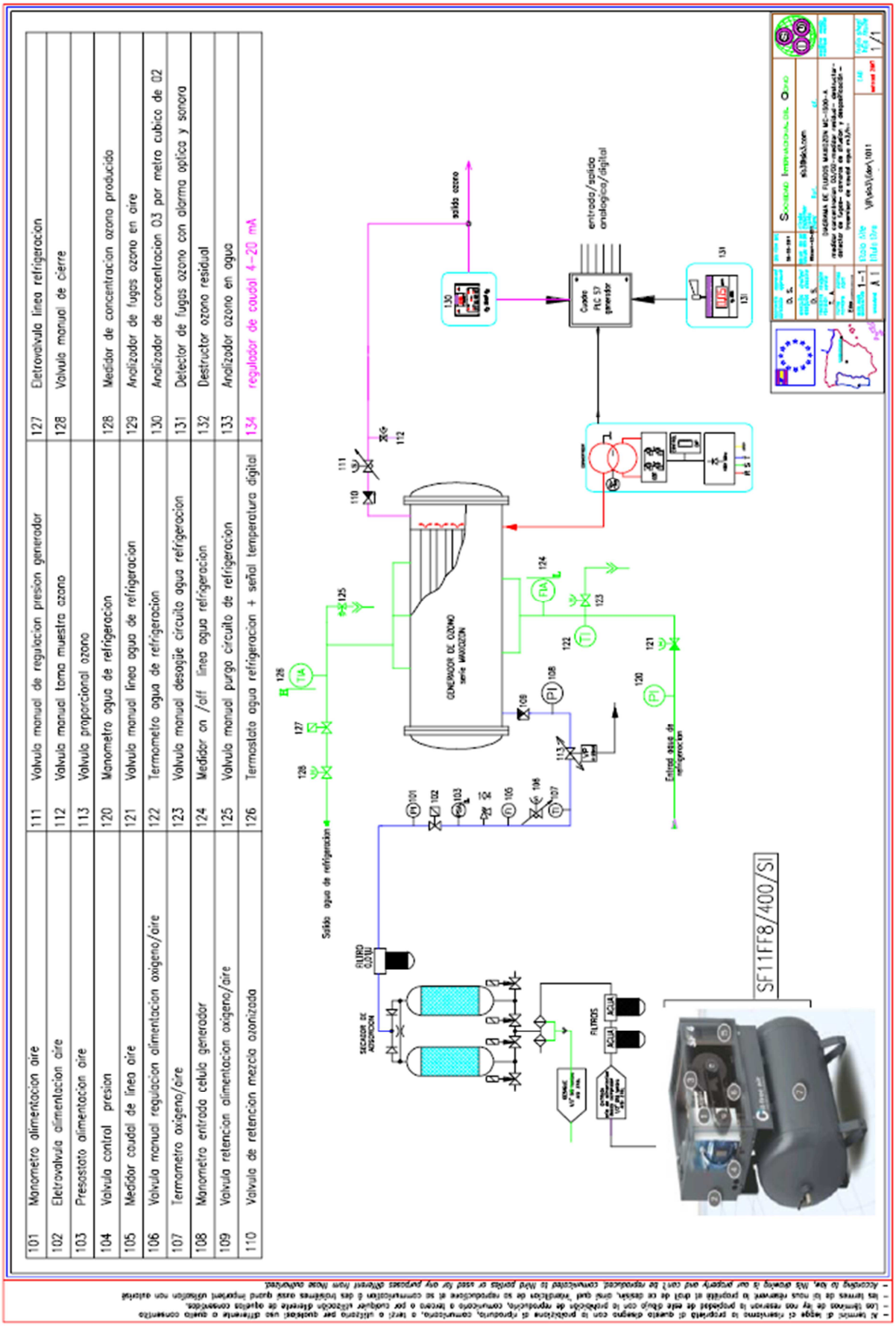


- Moldeado en PVDF (Kynar) para ofrecer una máxima resistencia y durabilidad mecánica y química.
- Puede utilizarse con la gran mayoría de productos químicos así como con gases.
- Conexión por rosca macho BSP o bridas normalizadas.
- Sin componentes móviles.
- Exentos de mantenimiento
- Provoca una cavitación máxima en la cámara de inyección lo que proporciona una incorporación total e instantánea del producto inyectado a la vena liquida.
- Perfectamente adaptado a funciones de mezcla continúa.
- La cantidad de líquido o gas inyectado depende del caudal motriz y la pérdida de carga (como mínimo 20%).
- Temperatura máxima del caudal motriz: hasta 100 ºC (según modelo y presión de trabajo)
- Presión máxima de trabajo: hasta 16 bar (según modelo y presión de trabajo)

| Ø | modelo | Presión entrada | Caudal motriz aproximado $m^3/h$ | Aspiración aire/gas aproximado l/h |
|---|---|---|---|---|
| 1 ” | L01-1078+01-T14 | 3,50 | 3,60 | 3000 |

- ***Sistema informatitzat de control de funcionament***

L'esquema general de la planta definitiva es pot veure reflectit a continuació:



La resta de components de la planta així com els detalls de tota l'oferta d'instal·lació es troben a l'annex d'aquest dossier.

El funcionament del sistema serà el següent:

El generador d´ozó Maxozono MC-1500-A reuneix la més moderna tecnologia constructiva per a la fabricació de gas ozó, per això, utilitza un conversor de freqüència/tensió/amperatge funcionant a mitja freqüència 800 i 1200Hz, 9000V, produint un màxim de 1500gr/h amb una concentració de 2,3% en pes, treballant les 24h del dia.

Les cel·les de producció d´ozó són de vidre Pirex aluminitzat resistents a una tensió de ruptura de 30000V amb les connexions de AISI 316L.

El generador estarà en una sala juntament amb tots els quadres de control, de la qual sortiran els injectors fins els punts on s´han de tractar els gasos (sitja de recepció de material, extracció del material de la sitja, instal·lació de trituració i assecatge de combustible).

El seu funcionament i supervisió es realitzarà amb un PLC que estarà connectat a la sala de control de la fàbrica per assegurar i controlar les 24h del dia el seu bon funcionament.

- **<u>Justificació de la No Substancialitat del Canvi seguint els Criteris de Qualificació de les Modificacions com a Substancials o No Substancials.</u>**

1. **Pel que fa a la dimensió de l'activitat o activitats afectades:** l'increment de les instal·lacions o de la superfície destinada a processos de producció de l'activitat és molt inferior al 50% que marca els criteris de substancialitat i suposa un augment en superfície de 25 $m^2$, corresponents a la instal·lació de tractament

de l'olor, essent molt inferior als 5.000 $m^2$ que marca els criteris de substancialitat. Per a l'ús dels llots de depuradora s'utilitzaria una de les quatre sitges destinades a coc de petroli a l'actualitat, per tant, en aquest sentit, no existeix augment de la superfície.

2. **Pel que fa a la producció:** no es produeix cap increment de la capacitat productiva en quant a la producció de calç, és una substitució parcial del combustible. Aquesta substitució d'una part del combustible afecta al 25% del mateix. Degut a que els poders calorífics del combustible substituït i el nou combustible són, aproximadament, 8200 Kcal/Kg respecte a 4000 Kcal/Kg, el percentatge d'increment és del 12,5%, és a dir, molt inferior al 50%. Així mateix, el consum anual de combustible es troba al voltant de les 10.000 tn/any, amb lo qual, el consum passaria a ser de 12500 tn/any, molt inferior a les 75.000 tn/any que marca els criteris de substancialitat.

3. **En relació al volum, el pes i la tipologia dels residus generats:** el consum del llot de depuradora urbana no suposa cap increment de residu, al contrari, ens facilitarà la combustió i farà més aprofitable el coc de petroli. A més, els residus generats pel filtre de mànegues seran reintroduits dins el forn en circuit tancat, amb lo qual, els residus generats, teòrics, ha de ser zero.

4. **La qualitat i la capacitat regenerativa dels recursos naturals de les àrees geogràfiques que puguin ser afectades o limitacions derivades de les declaracions de zones d'especial protecció per a la capacitat i vulnerabilitat del medi.**

   No es produeix un increment de les emissions o de les immissions segons es desprèn de les proves realitzades i dels resultats obtinguts, per tant, no pot produir cap risc d'incompliment dels objectius de qualitat a la zona. Es reduirà la

producció de $SO_2$ com a conseqüència de la disminució en un 25% del combustible fòssil.

5. **Pel que fa al grau de contaminació produïda, als recursos naturals emprats i, en particular, el consum d'aigua i energia i a la incorporació o augment en l'ús de substàncies perilloses.**

**Atmosfera:** segons es desprèn de les proves realitzades amb una substitució del 25%, les emissions totals de l'activitat, incloent les emissions vehiculades i emissions difuses, han disminuït. L'increment d'emissió màssica per contaminant és inferior al 30% i en cap cas supera els límits d'increment de 10 t/a de partícules, de 150 t/a de $NO_x$, de 200 t/a de $SO_2$ ó de 10 Kg/h de COT.

D'altra banda, no es generen nous contaminants.

En quant a l'energia calòrica o elèctrica no es produeix cap increment de potència.

**Aigua:** No es produeixen augment dels nivells d'emissió. La nostra producció es realitza en absència d'aigua. És un factor no aplicable a la nostra activitat. L'únic consum es produeix a nivell sanitari (lavabos i WC).

**Llum:** No aplicable. Aquesta modificació no implica cap afectació en aquest paràmetre.

**Emissions radioelèctriques:** No aplicable a la nostra activitat.

6. **El risc d'accidents:** L'activitat que ens ocupa no es troba regulada per la legislació d'accidents greus i, per tant, aquest punt no és aplicable.

7. **L'acumulació de modificacions no substancials:** Cales de Pachs creu que les modificacions no substancials produïdes, per la seva magnitud, No suposen, en la seva globalitat, un canvi a la seva activitat que pugui ser susceptible d'ésser considerat substancial, basat a les dades aportades dins el període de proves així com a la seva tramitació definitiva.

Pacs del Penedès, a 22 d'Agost de 2.012.

Signat: Esteve Gaona Sanz
Enginyer Tècnic de Mines
Director Facultatiu de Cales de Pachs, SA