

GESTIÓN DE LOS DERECHOS DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO  
INVERNADERO DE UNA PLANTA DE COGENERACIÓN

Autor: Sergio Serrá Juan  
Facultat de Nàutica de Barcelona  
Titulació: Ing. Téc. Naval Propulsi3n y Servicios del Buque  
Fecha: 8 de septiembre de 2014

## INDICE

1. Índice.....	2
2. Introducción.....	4
3. El protocolo de Kioto.....	5
a. Origen.....	5
b. Aspectos relevantes.....	7
1. Protocolo de Montreal.....	7
2. Protocolo de Kioto.....	8
4. Normativa de aplicación.....	10
a. Normativa europea.....	10
b. Normativa española.....	13
c. Normativa catalana.....	19
5. Gases efecto invernadero.....	21
6. Detalle técnico de la instalación.....	24
7. Instrumentos de seguimiento.....	41
a. Autorización de emisiones.....	41
b. Plan de seguimiento de emisiones.....	53
Elaboración del procedimiento para un caso real.....	55
1. Datos de la instalación.....	55
2. Descripción de la instalación.....	55
3. Fuentes de emisión.....	55
4. Metodología de seguimiento.....	56
a. Cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> .....	56
5. Procedimiento de gestión de datos.....	57
a. Obtención y registro de datos.....	57
b. Responsabilidades.....	57
6. Relación de los valores correspondientes a los datos de la actividad, factores de emisión, de oxidación y de conversión.....	58
7. Descripción de los sistemas de medida, calibración (frecuencia, procedimiento interno/externo).....	58
8. Obtención de los valores caloríficos netos, factor de emisión, de oxidación y conversión.....	58
9. Justificación de la incertidumbre: descripción exhaustiva del planteamiento y análisis de incertidumbre.....	59
10. Información sobre los controles de las ECA para el seguimiento y notificación de emisiones de GEI.....	60
c. Informe anual de seguimiento de emisiones.....	61
1. Datos de la instalación.....	61
2. Protocolo de seguimiento.....	62
3. Emisiones calculadas.....	63
4. Incertidumbre.....	63
5. Validación de la Administración a la auditoría.....	64
d. Renade.....	65
8. Conclusiones.....	67
9. Bibliografía.....	69
10. Anexos.....	71
a. Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.....	71
b. Decisión del Consejo 2002/358/CE, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto.....	72
c. Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 2003/87/CE, por la que se establece un régimen de comercio de derechos de emisión de GEI.....	73
d. Decisión del Consejo 93/389/CEE, relativa a un mecanismo de seguimiento de emisiones de CO <sub>2</sub> , y de otros gases de efecto invernadero.....	74
e. Directiva del Consejo 96/61/CE, relativa a la prevención y al control Integrados de la contaminación.....	75

f. Ley 1/2005, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.....	76
g. Real Decreto 1315/2005, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de GEI en las instalaciones incluidas en la Ley 1/2005.....	77
h. Real Decreto 1264/2005, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro Nacional de Derechos de Emisión.....	78
i. Real Decreto 1370/2006, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de GEI, 2008-2012.....	79
j. Decret 397/2006, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de GEH i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors.....	80
k. Diagrama de flujo central cogeneración.....	81
l. Tablas de notificación del informe certificado anual de emisiones.....	83
m. Verificación contador de gas natural.....	88
n. Inspección corrector del contador de gas natural.....	89
o. Formulario modificación representante legal Renade.....	90

## Indice de figuras y tablas

Figura 1 Registros de CO <sub>2</sub> en la atmósfera.....	5
Figura 2 Esquema de principio de estación de regulación y medida.....	30
Figura 3 Esquema de principio de sistema de compresión de gas natural.....	33
Figura 4 Sección del turbogenerador a gas.....	35
Figura 5 Imagen del generador de vapor.....	38
Figura 6 Formulario Solicitud Autorización emisiones GEI.....	42
Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.....	44
Figura 8 Validación informe anual de seguimiento de emisiones.....	64
Figura 9 Entorno gráfico de la operativa en Renade.....	65
Tabla 6.1. Prestaciones funcionales de la instalación.....	26
Tabla 6.2 Prestaciones del sistema de compresión de gas natural.....	32
Tabla 6.3 Prestaciones operacionales del sistema turbogenerador a gas.....	35
Tabla 6.4 Características de los gases de escape de la turbina.....	38
Tabla 6.5 Parámetros de operación del sistema turbogenerador de condensación.....	40

## 2. Introducción

En este trabajo se ha llevado a cabo el estudio de la gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en una planta de cogeneración de ciclo combinado.

Desde la creación en 1994, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), se formaliza el interés global por abordar las consecuencias de la actividad humana al medio ambiente materializándose en la necesidad por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El Protocolo de Kioto creado en ese foro en 2005, es la herramienta específica que, con el soporte de la mayoría de países, compromete a éstos a reducir sus emisiones, cabe destacar la relevancia del respaldo de los países industrializados con el gran poder contaminante. Como herramienta primordial para conseguir reducir emisiones, se ha creado un mercado a nivel internacional en que se negocian los denominados Derechos de Emisión. Esto junto a los mecanismos de desarrollo limpio y de aplicación conjunta permite a los países en vías de desarrollo ser parte del proceso de minimización del efecto invernadero, también favorece la transferencia de tecnología no contaminante desde países industrializados.

Teniendo en cuenta el alcance de la aplicación de la normativa de reducción de emisiones basadas en el Tratado de Kioto y el desarrollo de éste, se va a estudiar los principales apartados de la normativa aplicable a las características de la planta sobre la que vamos a desarrollar el caso práctico.

En cuanto al detalle de la instalación, cabe destacar que se dispone de toda la información técnica necesaria para realizar el cálculo de las emisiones contaminantes.

El caso práctico sobre la Cogeneración se recoge en el capítulo Instrumentos de seguimiento, en éste se detallan los mecanismos de control y la gestión de los derechos de emisión, desde la obtención de la Autorización de Emisiones, primer requisito para ser considerado un sujeto a operar en el mercado de emisiones, hasta la cancelación de los derechos en Renade, último trámite que liquida la deuda de carbono por las emisiones generadas. Para ello se ha creado, a modo de ejemplo, un modelo de documentación que reproduce la información real en cada una de las comunicaciones intercambiadas con la Administración. Cada subapartado recrea la documentación tal y como se remite a los entes competentes en cada función o cómo se recibe de éstos.

Al margen del caso práctico de la Cogeneración, que ha sido un modelo en su gestión, en la conclusión, se describe alguna de las causas por las que el sistema de mercado de emisiones no ha funcionado exactamente como se esperaba.

### 3. El protocolo de Kioto

#### a. Origen

Desde los años 50 se viene registrando la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. A través de las mediciones, en el inicio ubicadas en un observatorio de Hawai, se aprecia un incremento anual de éste. Es obvio que la actividad industrial contribuye a la creación de gases efecto invernadero, influyendo así en el cambio climático.

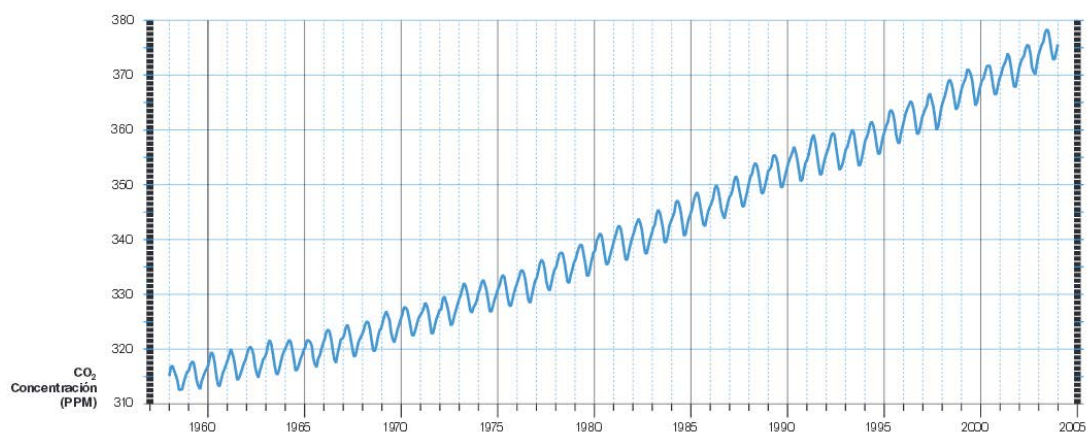


Figura 1: Registros de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, según mediciones del observatorio de Manua Loa (archipiélago de Hawai) medidas en ppm. Fuente: Keeling & Whorf 2001. Global Environment Outlook 3 (PNUMA / Earthscan Publication 2002)

En 1979 se celebra la primera Conferencia Mundial sobre el Clima. Con los datos que salieron a la luz los Gobiernos se han ido concienciando cada vez más del problema que se estaba generando, y que era necesario actuar cuanto antes.

En 1988 la Asamblea General de las Naciones Unidas se hace eco de la necesidad de protección del clima para las generaciones futuras. Ese mismo año se crea el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático GIECC.

En 1990 el GIECC elabora el primer informe de situación, alertando sobre la amenaza real del problema. En una segunda reunión el mismo año, se acordó la necesidad de un tratado mundial. Se encargó al Comité Intergubernamental de Negociación el cometido.

En 1991 se reúne el GIECC y el 9 de mayo de 1992 se crea la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Convención de las Partes)** que entra en vigor el 21 de marzo de 1994. Hoy día están adheridos 195 países, lo que demuestra el gran respaldo internacional. Desde su creación, la Convención de las Partes (CP) se ha reunido anualmente para dar continuidad a las políticas de sostenibilidad a través de la puesta en marcha de mecanismos como el Mandato de Berlín, en la primera CP que tiene como finalidad mantener el contacto entre los países industrializados.

En 1997 la tercera CP, celebrada en Kioto, se acordó una importante ampliación de la Convención, en que se redactaba un texto legal con obligaciones básicas referentes a la disminución de emisiones, aunque no concretaba los procedimientos de aplicación.

Este importante acuerdo recibió el nombre de Protocolo de Kioto. El Protocolo se ha ido complementando en sucesivas Convenciones, tomando la forma que tiene hoy día, pero siempre con el mismo espíritu, conseguir minimizar las emisiones.

Aún en fechas recientes, año 2013, el GIECC en su quinto informe afirma lo siguiente: *“Ahora ya no hay duda: “el calentamiento del sistema climático es inequívoco”*, tomando como base las observaciones de los incrementos de temperaturas medias atmosféricas y oceánicas globales, la fusión generalizada de la nieve y del hielo, así como el incremento del nivel medio del mar en todo el planeta. Además, en el mismo informe, advierte que con un 90% de certeza, el calentamiento del sistema es atribuible a la actividad humana”. Esta reiteración indica la necesidad de concienciar a la opinión pública para contar con la máxima colaboración de la comunidad internacional, más si puede suponer en algunos casos un coste para el avance de algunas economías.

## **b. Aspectos relevantes**

El Protocolo de Kioto hace algunas referencias hacia el de Montreal, por lo que se hace una pequeña descripción del mismo.

### **1. Protocolo de Montreal**

El protocolo de Montreal, que regula sobre las sustancias dañinas con la atmósfera, fue creado para reducir la producción y el consumo de sustancias que erosionan la capa de ozono. El acuerdo fue firmado el 16 de septiembre de 1987 con fecha de entrada en vigor 1 de enero de 1989.

Este tratado incluye una disposición que capacita a las Partes del Protocolo a reaccionar con agilidad ante nuevas mediciones de efecto negativo para acordar acelerar la reducción de emisiones químicas de los contaminantes indicados en el texto. Estos ajustes serán de aplicación automática en todos los países que ratificaron el Protocolo. Desde su publicación original, el de Montreal se ha modificado en seis ocasiones.

Las Partes del Protocolo de Montreal han actualizado el tratado para, entre otras cosas, controlar nuevas sustancias químicas, así como la creación de un mecanismo financiero para ayudar a cumplir con los compromisos a los países en desarrollo.

Además de los ajustes y correcciones, las Partes del Protocolo se reúnen anualmente y toman las decisiones necesarias para llevar a cabo la implementación de este importante acuerdo. En las primeras 22 reuniones se han acordado más de 720 decisiones.

## 2. Protocolo de Kioto

El protocolo, como se ha mencionado, es el resultado de los compromisos adquiridos en las reuniones de la Conferencia Marco de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también llamada Convención de las Partes, concretamente los alcanzados en la tercera reunión celebrada en Kioto. Dichos compromisos eran jurídicamente vinculantes en la disminución de las emisiones. Aunque se recogían las normas básicas, no se desarrolló en detalle cómo aplicarlas. En las sucesivas Conferencias se fueron ajustando algunos aspectos adicionales como la financiación o la transferencia de tecnología. A medida que se fueron sucediendo las cumbres, se aplicaron algunas modificaciones, a fin de que las partes fuesen ratificando el acuerdo. Se necesitaban 55 Partes, que representasen, al menos, el 55% de las emisiones de países que estuviesen presentes en el anexo I para que el tratado entrara en vigor, finalmente sucedió en 2005.

La principal característica del Protocolo es su vinculabilidad, todos los países con economías aventajadas quedan sometidos a sus objetivos en el momento que hayan ratificado el acuerdo. Los objetivos se marcan individualmente y van desde una reducción del 8% a un incremento de emisiones máximo del 10% desde el año tomado de base, 1990. Incluso en los casos del incremento del 10% suponen una reducción respecto a las emisiones proyectadas.

Se contempla que, además de las de CO<sub>2</sub>, las emisiones de otros gases como metano CH<sub>4</sub>, óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>, PFCs, HFCs y SF<sub>6</sub>, deban tenerse en cuenta en sus equivalentes a CO<sub>2</sub>, a fin de controlar sus emisiones.

Las reducciones de emisiones requeridas en el Protocolo de Kioto varían entre diferentes países. Para el caso de la Unión Europea, la reducción conjunta se establece en un 8%, para los EEUU un 7% y para Japón un 6%, siendo las principales industrias del mundo. Otros países como Rusia únicamente tienen que mantenerse en su nivel de emisiones y otros como Australia podrían incrementar sus emisiones. Las diferencias entre unos y otros no sólo atienden a su situación particular, si no a su capacidad negociadora.

El Protocolo de Kioto se ha convertido en el primer más grande intento por gestionar un reto a nivel mundial. De ahí se comprende la dificultad de alcanzar acuerdos consensuados.

El acuerdo marca cuatro líneas de actuación principales:

- a) Implantación de un mercado de emisiones de GEI
- b) Cálculo de las fuentes y sumideros de GEI
- c) Implementación conjunta de los países industrializados
- d) Mecanismos para un desarrollo limpio (MDL) que se implementarán entre países industrializados y en vías de desarrollo.

El desarrollo pormenorizado de los puntos anteriores tenía que quedar perfectamente definido antes de la Convención de las Partes en el año 2000. También se tenía que cuantificar la capacidad de reducción de emisiones de un país a través de las ventas de sus excedentes de emisiones a otro no que ha alcanzado sus compromisos.

La cantidad de emisiones absorbidas por los sumideros debida a la reforestación también debe ser valorada, para descontarla de las emisiones.

Adicionalmente, como novedad en un acuerdo internacional, si se quisiera implantar un mecanismo de Aplicación Conjunta entre países del anexo, por ejemplo Francia quisiese instalar una planta de generación eléctrica de ciclo combinado en



Rumania con una eficiencia del 50% haciendo uso del calor residual en la ubicación donde funcionaba una vieja central eléctrica con una eficiencia del 30%, sin aprovechamiento del calor residual, se debería determinar qué cantidad de reducción de emisiones por unidad de energía producida podría reclamar, para ello, incluso se debería considerar la asistencia financiera aportada.

En cuanto a las normas referentes a la transferencia de tecnología a países en desarrollo, que se engloban en los Mecanismos de Desarrollo Limpio, se pone de manifiesto que la innovación tecnológica de los países desarrollados se debe proteger, al tiempo que los países en desarrollo tienen que ser capaces de adquirir nuevas tecnologías, además de recibir el soporte financiero necesario. Los fondos necesarios para dicha transferencia de tecnología podrían originarse, al menos parcialmente, en el mercado de emisiones, para ello se requeriría elaborar una normativa detallada.

Queda de manifiesto que así como se ha intentado ajustar la norma según el acuerdo de la mayoría, siempre buscando la preservación del medio, a través de las modificaciones del Protocolo hasta llegar a la versión definitiva, no se descarta futuras mejoras para ir alcanzando hitos de sostenibilidad.

#### 4. Normativa de aplicación

En este capítulo se listan los principales textos legales que intervienen en la regulación, realizando un resumen de la norma. Se ha dividido en tres apartados según su ámbito de aplicación.

##### a. Legislación europea

La Unión Europea establece un sistema para el comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero a fin de reducir la emisión de los mismos y sus efectos del cambio climático. Este sistema capacita a la Unión y sus Estados Miembros a alcanzar los compromisos para reducir las emisiones en el marco del Protocolo de Kioto con el que se ha comprometido. Las instalaciones de los sectores de energía, producción y manufactura de hierro y acero, industrias mineras y de papel y cartón quedarán automáticamente sujetas al régimen de comercio de emisiones.

Se ha seleccionado los principales documentos legales que recogen la adaptación de los acuerdos internacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático a la normativa Europea. Son las siguientes:

**Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo**

Se aprueba, en nombre de la Comunidad Europea, el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, firmado en Nueva York el 29 de abril de 1998.

La Unión Europea y sus Estados cumplirán conjuntamente los compromisos a que les somete el Protocolo, sin perjuicio de la cohesión de la Comunidad Europea.

Se establece unos límites de emisiones para cada Estado miembro, así como el establecimiento de toda la Comunidad para cada periodo establecido, que tanto individualmente como a nivel de Comunidad se esmerarán por cumplir.

**Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo**

El Libro Verde sobre el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea es un sistema que instaura la Comunidad para recoger ideas de todos los ámbitos posibles sobre la regulación y el funcionamiento del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea. Dicho sistema, y sobretodo sus frutos, se han demostrado de gran importancia, al involucrar en el programa al máximo número posible de entidades involucradas. Tanto es así que el Consejo lo reconoce públicamente y lo tiene en cuenta para manifestar la necesidad de tomar urgentes medidas a nivel comunitario.

Según la Decisión 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo se considera el cambio climático como una prioridad. Y establece que la Comunidad se compromete a conseguir una reducción del 8 % de las emisiones de GEI para el período comprendido 2008-2012 respecto al año de base.

La finalidad de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es conseguir estabilizar las concentraciones de GEI suficiente como para evitar afectar el medio ambiente de manera que pueda dañar el ciclo natural a nivel global.

El contenido de esta Directiva busca cumplir los compromisos de los países de la Unión Europea a través de un mercado europeo de derechos de emisión de GEI que no suponga un perjuicio para el desarrollo económico en la Comunidad, también pondrá sus esfuerzos en mantener el funcionamiento del mercado interior así como de no afectar los mecanismos de la competencia.

En cada nuevo periodo se asignarán las cantidades estipuladas por el Protocolo de Kioto, pero teniendo en cuenta los correspondientes ajustes pactados.

Los Estados miembros velarán por que los titulares de las actividades contempladas en el Protocolo obtengan el permiso de emisión, así como que lleven a cabo el control y notificación de emisiones correspondientes. También contempla que se creen sanciones a las infracciones de la Directiva y que se cumpla su ejecución. Éstas serán proporcionadas, disuasorias y eficaces.

La información de asignación así como la del seguimiento de emisiones de las plantas se liberará para dominio público, a fin de fomentar la transparencia.

Se establecen mecanismos de entrada en el mercado de nuevas instalaciones, así como se prevé la ampliación de otros GEI distintos del dióxido de carbono, por ejemplo los generados en las industrias químicas o por el aluminio.

Los países de la unión pueden participar en otros mercados a nivel internacional con quien intercambiar derechos, siempre con países incluidos en el anexo B del Protocolo.

Los mecanismos de desarrollo limpio y aplicación conjunta establecidos en el Protocolo son de gran relevancia para la reducción de emisiones globales así como mejorar la eficacia de cara a los costes del régimen de la comunidad europea. También se especifica que el uso de estos mecanismos debe ser complementario a otras medidas de mitigación de carácter interno.

Esta Directiva fomenta el uso de instalaciones más eficientes energéticamente, fomentará el uso de las cogeneraciones ya que generan menos emisiones por energía empleada.

El control y las medidas para minimizar las emisiones de GEI se han relacionado principalmente con instalaciones industriales o energéticas, pero se ampliará al sector del transporte dado su poder contaminante.

La Directiva, se desarrolla en cinco líneas:

- a) Ayudar a cumplir con las obligaciones derivadas de la Convención y el Protocolo de Kioto.
- b) Ser un mecanismo complementario del esfuerzo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que debe realizarse mediante medidas y políticas internas.

c) Disminuir los costes de reducción de las emisiones, pues el sistema permitirá que, en la UE, las emisiones se reduzcan allí donde menor coste económico conlleve dicha reducción.

d) Garantizar el buen funcionamiento del mercado interior para evitar las distorsiones de la competencia que podría generar el establecimiento de regímenes nacionales distintos.

e) Adquirir experiencia en el funcionamiento del comercio de emisiones antes del año 2008 en que empezará a funcionar el comercio de emisiones internacional previsto en el artículo 17 del Protocolo de Kioto.

### **DECISIÓN DEL CONSEJO 93/389/CEE de 24 de junio de 1993 relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero en la Comunidad**

Desde la década de 1970 se viene observando la necesidad de reducir la contaminación atmosférica. Posteriormente se advirtió de la conveniencia de atacar esa contaminación a las instalaciones emisoras en su fuente. Finalmente se reconoció como sistema más eficiente la actuación sobre las áreas económicas correspondientes para minimizar las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros GEI.

Ya en 1990, la Comunidad Europea acordó tomar medidas para conseguir una estabilización de las emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel global, siempre que otros países importantes se comprometiesen a hacerlo también. La intención era conseguir para el año 2000 en la Unión Europea el nivel de emisiones registrado en 1990. Las medidas debían tener en cuenta la situación económica y el potencial de emisiones de los países desarrollados así como los miembros en vías de desarrollo, para determinar cuál de ellos debían recortar emisiones o ajustar su incremento.

El Consejo solicitó a la Comisión medidas concretas para llevar a cabo en la comunidad, siempre con la premisa de aplicar unas asignaciones correspondientes al desarrollo del país según se ha indicado en el párrafo anterior.

La Comisión comunica la necesidad de redactar un plan para el seguimiento y evaluación de las emisiones. Éstos tendrán en cuenta los programas de energía de los Estados de la Unión.

Todos los países de la Unión han firmado la Convención Marco de las NU sobre el cambio climático, que una vez ratificado obliga a países desarrollados y los presentes en el Anexo I de la Convención a cumplir con los compromisos de reducción de GEI. Esto se intentará cumplir siguiendo los mecanismos de control establecidos, así como la elaboración de inventarios y cumplir los requisitos de información.

## **b. Normativa española**

Como ya promovía la normativa europea, cada país debía transponer las decisiones de las Directivas Europeas que marcan las pautas de los mecanismos de reducción de emisiones a la Legislación de los países miembros. En España se llevó a cabo con la Ley 1/2005, que es la norma fundamental en el ámbito de la reducción de emisiones de GEI para los sectores industriales y de generación eléctrica. En concordancia a su contenido, el Gobierno de España debe aprobar un Plan Nacional de Asignación para cada período, donde se establece el número total de derechos que España asigna a las instalaciones de su territorio nacional, así como la normativa de cumplimiento.

Esta norma ha sido complementada con los Real Decreto 1315/2005 que se encarga de organizar las bases de seguimiento y verificación de las emisiones de GEI, así como el 1264/2005 que regulaba la creación del Registro Nacional de Derechos de Emisión, entidad instrumental del mercado de emisiones.

También se regula a través de Real Decreto el Plan Nacional de Asignaciones en que se especifica los derechos a repartir, de manera general y diferenciada por sectores.

### **Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.**

La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, es la principal medida de la Unión Europea (UE) para lograr que la Comunidad y sus Estados miembros cumplan el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que asumieron al firmar el Protocolo de Kioto.

El principal mecanismo que implanta la directiva se basa en uno de los instrumentos de mercado previstos en el Protocolo de Kioto, el comercio de emisiones, que, junto a los basados en proyectos de inversión en tecnología de bajas emisiones en países terceros (desarrollo limpio y aplicación conjunta), constituyen los llamados mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

Esta Ley, de ámbito nacional, tiene por objeto transponer la directiva 2003/87, y se justifica en la necesidad de atender los siguientes aspectos:

1º Cumplir el calendario de aplicación previsto que exige que todas las instalaciones afectadas dispongan de una autorización de emisión de GEI máximo el 1 de enero de 2005, y que el Renade esté operativo el 1 de octubre de 2004

2º Las empresas afectadas deben conocer el régimen aplicable para presentar su solicitud de autorización y de asignación de derechos máximo el 30 de septiembre de 2004

3º Coordinar la implantación del mercado de emisiones de los firmantes a la del resto de los países de la UE, para que los agentes económicos participen en condiciones de igualdad

4º La aprobación del Plan Nacional de asignación de derechos de emisión

La instauración de esta Ley, supone organizar el mercado en todos sus ámbitos a nivel nacional, y se ha desglosado en varios apartados:

- Organización general del régimen de comercio de derechos de emisión

Todas las instalaciones dentro de las actividades del anexo I que emitan dióxido de carbono y superen los umbrales de capacidad establecidos en la Ley estarán sometidas a este régimen. Las actividades son: la generación de electricidad con potencia térmica superior a 20MW, el refino, la producción y transformación de metales férreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel y papel y cartón.

Para coordinar todas las funciones que se describen a continuación se debe crear una Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, ya que el régimen de autorizaciones y seguimiento de emisiones es de cierta complejidad técnica.

- Régimen de autorizaciones de emisión de GEI

Todas las instalaciones antes mencionadas deben de solicitar y obtener una Autorización de emisión de GEI antes del 1 de enero de 2005. Esta Autorización es competencia del órgano que designe la comunidad autónoma donde se ubique la instalación.

Esta Autorización contiene, entre otros detalles técnicos, los datos de identificación más relevantes y la metodología de seguimiento. También se especificará la obligatoriedad de remitir al órgano regional competente la información anual de emisiones, así como la entrega de los derechos de emisión correspondientes al año anterior antes de cada 30 de abril. También cita los supuestos de extinción de la Autorización.

- Contenido del Plan Nacional de asignación

Se considerará válido para cada uno de los periodos de asignación.

Los derechos asignados irán en función de los compromisos adquiridos por España, que contempla la contribución de las instalaciones incluidas, la previsión de emisión, la capacidad técnica y económica de reducción de todos los sectores involucrados, así como la ampliación por inicio de actividad de nuevas actividades o ampliación de las existentes.

- Régimen regulador de los derechos de emisión

Cada derecho de emisión es válido únicamente para cada uno de los periodos de vigencia de un Plan Nacional de asignación. Tienen validez entre países de la Unión Europea, u otros, previo acuerdo internacional. También se pueden utilizar las reducciones certificadas de emisiones o las unidades de reducción de emisiones procedentes de los MDL o AC, respectivamente.

- Obligaciones de información del titular de la instalación

Cada titular de las instalaciones estará obligado a implantar y mantener el sistema de seguimiento de emisiones de GEI.

Cada titular remitirá al órgano autonómico correspondiente, antes del 28 de febrero, un informe sobre las emisiones de GEI del año precedente elaborado.

El órgano autonómico dará su conformidad al informe verificado si procede y, en ese caso inscribirá en la correspondiente tabla del Renade la cifra de emisiones verificadas, para posteriormente cuantificar la cantidad de derechos cuya cancelación debe solicitar el titular.

- Regulación del Registro nacional de derechos de emisión

Según este apartado se ordena la creación del Registro nacional de derechos de emisión.

Las operaciones de expedición, titularidad, transmisión, transferencia, entrega, retirada y cancelación de derechos de emisión deberán ser inscritas en el registro.

Cada titular de instalación dispondrá de una cuenta en Renade, asimismo quienes intervengan en operaciones con transmisión de derechos. Incluso la Administración General del Estado, de donde surgirán todos los derechos asignados en el Plan Nacional de Asignación.

La cancelación de derechos podrá producirse en cualquier momento a petición de su titular. El titular deberá entregar, antes del 30 de abril de cada año, un número de derechos de emisión equivalente a la cantidad de emisiones verificadas inscritas en el registro.

A la finalización de un periodo de asignación los derechos de emisión válidos para ese período caducarán automáticamente.

- Régimen sancionador

Se organiza una serie de infracciones clasificándolas como muy graves, graves y leves. También estipula conductas estándar relacionadas con el incumplimiento de la obligación de disponer de autorización de emisión o de la obligación de entrega de derechos de emisión según su declaración anual o el incumplimiento de las obligaciones de información.

Entre las sanciones más probables está la de multa por tonelada de GEI que no haya quedado cubierta por un derecho de emisión en la solicitud de cancelación del titular.

Hay que tener en cuenta que la aplicación de sanciones no exime de la obligación de entregar derechos por número equivalente al exceso que originó la sanción.

- Aplicación en igualdad de condiciones

La puesta en marcha del mercado de emisiones exige, además de establecer las bases de funcionamiento, una serie de medidas que garanticen el establecimiento de criterios homogéneos para el reparto de derechos en todo el territorio nacional, de manera que:

- a) Los derechos asignados han de ser coherentes con los compromisos internacionales en materia de emisiones de GEI asumidos por España.
- b) Las previsiones de emisión para todos los sectores se realizarán de forma equitativa.
- c) Se evitará interferencias en la competencia, o como diferencias injustificadas entre sectores de actividad y entre instalaciones.

d) Se establece una reserva de derechos de emisión en para la apertura de nuevas instalaciones o ampliación de las existentes en España.

**REAL DECRETO 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.**

Este real decreto se elabora para definir los sistemas de seguimiento y verificación de las emisiones de GEI de las instalaciones autorizadas. La Comisión de Coordinación de políticas de cambio climático se encargará de promover las directrices de seguimiento de emisiones de GEI.

El titular de la instalación será el responsable de la elaboración y de la veracidad del informe anual de emisiones de GEI, así como de su presentación ante la administración regional competente. El verificador que certifique dicho informe estará habilitado según las normas de acreditación de la Unión y autorizado por el órgano autonómico.

Los organismos de acreditación son entidades sin ánimo de lucro designadas por el órgano autonómico para realizar la acreditación de la competencia de un verificador para actuar en la verificación de los informes sobre emisiones de GEI.

Las comunidades autónomas comunicarán a la Comisión de Coordinación qué órgano actúa como verificador.

Los organismos de acreditación deben de elaborar sus informes con independencia, objetividad e imparcialidad, cumpliendo con las siguientes condiciones: personalidad jurídica propia, estructura organizativa y funcional independiente, recursos económicos y solvencia financiera, suficiente personal y procedimientos para garantizar una mínima capacidad técnica, eficiencia y objetividad de trabajo, imparcialidad y confidencialidad, procedimientos específicos para la identificación, gestión y archivo de disconformidades o reclamaciones, disponer de póliza de seguro de responsabilidad legal por tres millones de euros mínimo, no tener vinculación técnica, comercial, financiera u otro tipo que pueda comprometer la imparcialidad de la propia entidad o de su personal.

Se establecerá un sistema de designación y reconocimiento de los organismos de acreditación basándose en la decisión del órgano autonómico designado así como su comunicación a la Comisión de Coordinación de las políticas del cambio climático.

Una vez designados los organismos de acreditación cumplirán con:

- a) Las condiciones que le otorgaron ser nombrados organismos de acreditación
- b) Tramitar las solicitudes de acreditación que le sean solicitadas y emitir si corresponde los certificados
- c) Extender certificados de acreditación, cada cinco años en que caducarán, a los verificadores que hayan superado las pruebas técnicas
- d) Crear un registro de verificadores por él acreditados y de sus características
- e) Llevar un control de los verificadores acreditados para comprobar que cumplen con los requisitos de su acreditación
- f) Adoptar medidas de confidencialidad de la información recogida
- g) Mantener el registro de los datos de las actividades que verifican, a fin de poder revisarlas en un plazo de 10 años si fuese necesario



- h) Aplicar las tarifas por la prestación de sus servicios

Finalmente regula sobre los criterios a seguir para la acreditación de los verificadores.

**Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión**

El Registro Nacional de Derechos de Emisión se postula como un elemento imprescindible para llevar a cabo la gestión del mercado de emisiones, para el ejercicio de las competencias de la Administración Central y las comunidades autónomas para el registro de los derechos de emisión.

El Gobierno, a través del Consejo de Ministros encargó la gestión del Renade a la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores, S. A.

Para llevar esto a cabo se establece el Renade como el instrumento a través del cual se asegura la publicidad y actualización de la titularidad y control de los derechos de emisión, que forma parte del sistema comunitario de registros integrados.

Se regula la organización, estructura y funcionamiento del registro, y establece los tipos de cuentas que existen, las limitaciones en las cuentas asociadas a autorizaciones y la relación que se establece entre el registro y los titulares de las cuentas, así como los principios y efectos que produce la inscripción en el registro.

Asimismo establece las disposiciones relativas al intercambio de datos con el administrador central del diario independiente de transacciones comunitario (DITC) y regula el procedimiento de registros.

**Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.**

Este real decreto aprueba el Plan Nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para el periodo 2008-2012.

El Plan Nacional de Asignación PNA para el periodo 2008-2012 da continuidad al de 2005-07 del que se han obtenido algunas conclusiones que se aplicarán en este segundo periodo.

El PNA se enfrenta al reto de hacer posible el cumplimiento del compromiso de limitación del crecimiento de las emisiones de GEI acordado en el Protocolo de Kioto (en que las emisiones promedio en el periodo 2008-2012 no pueden superar en más del 15% las del año base) con la contraposición de que los recortes aplicados a este PNA pueden afectar a la competitividad y el empleo de la economía española así como la estabilidad del presupuesto público.

La asignación de derechos de emisión a los sectores sujetos al régimen de comercio corresponde a las emisiones de 1990 de los sectores afectados incrementadas en un 15%.

La asignación anual es de 144,85 millones de toneladas equivalentes, a las que se añaden 7,825 millones de toneladas de reserva, lo que resulta en un total de 152,67

millones de toneladas derechos de emisión anual. Esta asignación supone un recorte del 16% respecto del Plan 2005-2007 y de casi el 20% respecto a las emisiones del año 2005.

El Plan dispone que en el periodo 2008-2012 el titular de cada instalación podrá cumplir con sus obligaciones entregando reducciones certificadas de emisiones (RCE) y unidades de reducción de emisiones (URE) hasta un porcentaje que varía en función del sector de actividad al que pertenece la instalación: del 70% para el sector productor eléctrico de servicio público y del 20% para el resto de sectores. El porcentaje se calculará sobre la cantidad de derechos de emisión asignada a cada instalación para todo el período 2008-2012. La cantidad resultante podrá ser utilizada para el cumplimiento de la obligación de entrega de derechos en cualquier momento del periodo de referencia del Plan.

Dado el carácter ajustado de la asignación, no se introduce el procedimiento de subasta para ningún sector, con la única salvedad contemplada en la Ley 1/2005 de una eventual enajenación de los derechos sobrantes en la reserva al final de periodo.

Son nuevos entrantes las instalaciones nuevas y los incrementos de capacidad nominal, sin que pueda en ningún caso considerarse como incremento de capacidad la derivada de modificaciones destinadas a mejorar la eficiencia energética de la instalación.

Otro cambio en el PNA 2008-2012 respecto a lo aplicado al PNA 2005-2007 es la desaparición de la prohibición de constituir agrupaciones de instalaciones en el sector eléctrico. Esta previsión, de carácter transitorio en la Ley 1/2005, no se considera necesaria para el periodo 2008-2012, dadas las condiciones de mayor madurez en el mercado de derechos de emisión. Por tanto, en el supuesto de que instalaciones del sector de generación de servicio público quisieran cumplir sus obligaciones a través de una agrupación, deberían solicitar autorización con arreglo a lo previsto en la Ley 1/2005.

### c. Normativa catalana

#### **DECRET 397/2006, de 17 de octubre, de aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y de regulación del sistema de acreditación de verificadores de informes de emisión de gases de efecto invernadero de la Generalitat de Catalunya.**

Este Decret 397/2006 de la Generalitat de Catalunya tiene la finalidad de establecer el régimen jurídico de las autorizaciones de emisión de GEI, así como validar el informe anual de seguimiento de las emisiones. También determinar los órganos competentes para el régimen de comercio de derechos de emisión de GEI.

Por otro lado, regula el proceso de acreditación de verificadores de informes de emisión de GEI, funcionamiento y también el seguimiento de las actuaciones de verificación. Este último punto no va a ser tratado con detalle.

En éste se busca constituir un sistema administrativo eficaz, transparente y ágil para gestionar las Autorizaciones de Emisiones de GEI. También para llevar a cabo las validaciones de los informes anuales de emisión de gases de efecto invernadero y las solicitudes de asignación de derechos de emisión garantizando la comunicación con la Comisión de Coordinación de Políticas de cambio climático y con la Administración General del Estado para estas competencias.

Puesto que es una norma de ámbito autonómico, únicamente las instalaciones ubicadas en Catalunya estarán sometidas a esta norma. Se especifica que las tareas administrativas relacionadas con el mercado de emisiones estarán sujetas a las tasas legalmente establecidas.

Dentro de los mecanismos de control para la aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de GEI, este Decret, establece los procedimientos a seguir. Así pues, podemos distinguir:

#### - Autorización de emisión de GEI

El organismo que otorga las autorizaciones (solicitud, modificación, extinción) de emisiones de GEI es la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge, durante una Ponencia Ambiental. Se especifican las condiciones de presentación de solicitudes: a través de formularios preconformados. También se indica la información que debe contener (instalación afectada, combustibles o materias primas y auxiliares, niveles de planteamiento mínimo, descripción detallada de metodología de cálculo de emisiones).

#### - Solicitud de asignación de derechos de emisión

Como en la Autorización el organismo encargado de recibir y gestionar las solicitudes es la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge. Ésta enviará la solicitud al Ministerio de Medio Ambiente antes de 10 días.

#### - Gestión de datos para seguimiento, verificación y notificación de las emisiones de GEI

En este caso el Decret hace mención a unas guías que elaborará también la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge. Dichas guías se basan en requisitos de la Ley 1/2005, la Decisión 2004/156/CE, recomendaciones de la Comisión de Políticas de cambio climático y pactos acordados con los sectores afectados en Catalunya.

Estas guías se aprobarán por el Conseller/a de Medi Ambient i Habitatge tras informe favorable de la Ponencia Ambiental. La resolución se publicará en el Documento Oficial de la Generalitat de Catalunya y el Departament se ocupará de hacer llegar al máximo de partes afectadas.

Estas guías se tendrán en cuenta como la referencia para una correcta metodología de seguimiento de las emisiones de GEI.

- Informe anual de seguimiento de emisiones

Es potestad de la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge la validación del informe anual verificado de emisiones de GEI que los titulares de las instalaciones han de entregar antes del 28 de febrero siguiente al año objeto de seguimiento. Acompañará la documentación las tablas de seguimiento.

Una vez validado, la Direcció General citada inscribirá, antes del 31 de marzo de cada año, la cantidad de emisiones del año objeto de seguimiento en el registro de emisiones verificadas del Renade.

Si el informe no fuera satisfactorio, se debe notificar al titular las discrepancias, así como las medidas a tomar para corregir las deficiencias. El titular dispone de 10 días para alegaciones. Después la Direcció General resolverá la discrepancia.

En caso que se presente el informe de seguimiento anual sin verificar, o cuando la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge determine que la verificación o actuación de los verificadores no ha sido adecuada, se requerirá al titular de la instalación a presentar un nuevo informe verificado en los 10 días siguientes.

Si no se recibe informe de la instalación, la Direcció General de Qualitat Ambiental estimará las emisiones por la metodología indicada en la Autorización a fin de inscribir las emisiones en la tabla correspondiente.

En cuanto al aspecto sancionador, será función también del Departament de Medi Ambient i Habitatge, con la siguiente clasificación:

- a) Al director/a general de Calidad Ambiental, por la comisión de infracciones de carácter leve y grave.
- b) Al consejero/a de Medio Ambiente y Vivienda, por la comisión de infracciones de carácter muy grave.

## 5. Gases efecto invernadero GEI

En este apartado se va a dar un enfoque práctico a la normativa expuesta en los apartados anteriores, haciendo mención de las particularidades de la aplicación a una planta de cogeneración en ciclo combinado.

La instalación de la que vamos a hacer el seguimiento de la gestión de su actividad en el mercado de emisiones de GEI se desarrolla su actividad entre las que contiene el anexo A del Protocolo de Kioto, el de la producción de energía.

El primer trámite con el que se encuentra la propiedad de la instalación es el de asignar la responsabilidad de la gestión, que podrá externalizar mediante una asesoría o nombrar a un empleado, a quien deberá formar, como responsable de emisiones.

Los trámites relativos a la gestión de las emisiones o actuaciones en la obtención de permisos y comunicaciones con la Administración se dirigirán principalmente a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge, en alguna ocasión se interactúa directamente con el Renade (cancelación o compra/venta de derechos).

El primer trámite frente a la Administración se centra en la solicitud de la Autorización de Emisiones, que como ya se ha indicado, se debe pedir para cada periodo de emisiones. Dicha Autorización se debe obtener, como máximo, antes del primer día del periodo de aplicación, en el escrito de solicitud se debe especificar la información descrita en el apartado anterior.

Para llevar a cabo una correcta gestión de la información para realizar el seguimiento de las emisiones se debe elaborar un Plan de Seguimiento, dicho plan debe estar basado en las guías que elabora la Direcció General de Qualitat Ambiental en colaboración con la Comisión de Políticas del Cambio Climático. El Plan será aprobado por la misma Direcció General. Y en éste estará basada la metodología de seguimiento, definición de responsabilidades y demás puntos mencionados anteriormente. A requerimiento de la Administración el Plan puede ser sometido a revisión por requerir actualización.

Durante la operación de la instalación, se deben llevar a cabo las pautas indicadas en el Plan de Seguimiento. Para la instalación que tomamos como caso práctico, la metodología de seguimiento de emisiones, es el cálculo en base al consumo de gas natural. Al haber un único punto de combustión, sólo se debe tomar lectura de un flujo de gas, esta acción se realizará según procedimiento operativo de la instalación a diario a media noche, el inicio de la jornada. Las lecturas se verificarán con las tomadas por la compañía comercializadora del gas en las facturas cada mes.

Como detalle práctico relacionado con la medición del combustible, cabe destacar que la responsabilidad del mantenimiento, revisiones y la calibración de los aparatos de medida es corresponde a la propiedad de la planta, pudiendo ser un punto de disconformidad por los verificadores a la hora de realizar la auditoría anual para el cálculo de emisiones. En el caso de la instalación Cogeneración, dado el caudal de gas capaz de asumir la turbina, un máximo de  $9800\text{Nm}^3/\text{h}$  (aproximadamente  $115000\text{KWh}_{\text{PCS}}$ ) las inspecciones de aparatos de medida se deben realizar bianualmente. El procedimiento incluye el desmontaje del contador de tipo turbina y su sustitución por otro de alquiler durante los tests de verificación, o calibración si fuese necesario. El corrector de volumen que dispone la instalación se verifica in situ, ya que es un aparato electrónico que requiere de infraestructura portátil para su verificación o calibración.

Estos procesos de seguimiento se validan durante la declaración anual de emisiones, en que un verificador homologado por la Administración ambiental de la Comunidad Autónoma revisa todo el procedimiento. Entre los puntos más relevantes, se puede destacar:

- Se obtiene un presupuesto de la ECA elegida con los costes de la verificación, así como el técnico que realizará el trabajo y las fechas aproximadas. También se indica cuál será el programa de las sesiones necesarias.
- Una vez aceptado se concretan los detalles antes mencionados, la verificación se llevará a cabo antes con tiempo suficiente, desde el 1 de enero, para presentar el informe verificado antes del 28 de febrero siguiente al año de referencia.
- Previa a la llegada del técnico, si no hay ninguna incidencia, se preparará la documentación que antes habrá solicitado, entre lo que se encuentra: hojas de lectura de consumo de gas, facturas de la compañía comercializadora del gas, informes de verificación de los contadores de gas, Plan de Seguimiento aprobado, Autorización de Emisiones, Informe de las emisiones de la Cogeneración rellenos, tablas provisionales con los datos de combustión medidos y actualización de los parámetros de cálculo según tablas oficiales y cualquier detalle que se pueda aportar para justificar cambios en la producción, paradas, averías, etc.
- La jornada de verificación, se divide en dos partes: la revisión de toda la información relacionada en el punto anterior, certificando que los cálculos son correctos y los datos fidedignos y, una visita presencial a la instalación en que se comprueba que la maquinaria y los focos de emisión están dispuestos como se describe en los informes, que la instalación de suministro de gas tiene todos los precintos y coinciden sus números con los del último informe de rotura e instalación de éstos, que los contadores están en buen estado, operativos, así como sus precintos.

Entre tres y siete días después de la verificación se recibe el informe del verificador, que contiene: declaración de conformidad de la verificación, informe generado por la instalación Cogeneración, informe generado por la entidad de verificación con los datos de las emisiones y las tablas estándar cumplimentadas y validadas. El informe se debe remitir a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge, antes del 28 de febrero. Si por algún motivo no se pudiese validar el informe por el verificador y se alcanzase el plazo de 31 de marzo en esa situación, el titular de la instalación quedaría inhabilitado para realizar transferencias de derechos.

Cronológicamente, en paralelo a la presentación del informe anual verificado, pero siempre antes del 28 de febrero, se debe recibir la asignación anual de derechos de emisión correspondiente al año en curso, es decir, se dispone de la asignación durante un periodo de más de un año antes de que llegue el momento de su cancelación. Este hecho permitiría que dispusiésemos de dos años de asignación para la entrega del primer año.

Antes del 31 de marzo se debe recibir respuesta de la Administración ambiental en que se valide el informe remitido, al tiempo que se notifica a la instalación Cogeneración se registrará en la tabla de las emisiones verificadas de Renade para que se proceda a su cancelación.

La fecha límite para la cancelación de los derechos de emisión a través del Renade es el 30 de abril. La gestión en este estamento es inmediata, pues opera a través de una plataforma telemática.

Cabe destacar que los derechos de emisión de GEI se pueden utilizar según la necesidad dentro de un mismo periodo, es decir, usar los no consumidos en un año para otros de mayor emisión de GEI. No así se pueden pasar de un periodo a otro, ya que estos caducan una vez finaliza el periodo de cancelación del último año del periodo.

No podemos olvidar el caso en que el titular de una instalación no presente los derechos correspondientes a la cancelación de los mismos o éstos sean insuficientes para cubrir sus necesidades de emisiones, deberán pagar una multa disuasoria de 100 € por

tonelada no cancelada. Así mismo, deberán entregar los derechos que les falten el año siguiente siendo sus nombres publicados para conocimiento general. Téngase en cuenta que para el primer periodo 2005-2007, la multa era de 40 € por tonelada.

## 6. Detalle técnico de la instalación

### Descripción general de la planta de cogeneración

La instalación objeto de este trabajo se compone de un sistema de cogeneración instalado en una fábrica de papel ubicada en la comarca del Baix Llobregat (Barcelona). Se realiza una introducción del funcionamiento de la planta, así como su maquinaria principal. Los elementos descritos con detalle, se caracterizan por su capacidad de emitir gases con efecto invernadero. Las características generales de la planta son:

- Potencia eléctrica: 39 MW mediante un turbogenerador de gas  
4.5 MW mediante un turbogenerador a contrapresión  
3.4 MW mediante un turbogenerador a vapor de condensación
- Tipo de ciclo: combinado con dos niveles de generación de vapor
- Caldera de recuperación: 44.0 t/h a 54 barg y 425°C  
13.7 t/h a 3.8 barg y saturado
- Tipo de generador: régimen especial, interconectado con la Cia. Eléctrica Endesa
- Combustible utilizado: gas natural, suministrado por Gas Natural, S.A.

### Ubicación

La planta de cogeneración está ubicada en el municipio del Prat de Llobregat, en la comarca del Baix Llobregat (Barcelona) en el recinto de la factoría a la que suministra energía. Dada la proximidad al núcleo urbano, se considera que es un área de protección especial.

### Funcionamiento de la planta de cogeneración

El programa anual de trabajo de la fábrica de cartón se compone de 17 ciclos de 20 días cada uno (340 días/año) y 25 días de paro anuales. Cada uno de estos ciclos es seguido por un paro de limpieza y mantenimiento de 10 horas. El programa operacional de la fábrica queda establecido:

Horas de trabajo fábrica:	8.160
Horas de producción:	7.990
Horas de mantenimiento:	170

La planta de cogeneración está disponible para trabajar durante 8.160 horas anuales (340 días). Esto supone que las intervenciones de mantenimiento en la turbina de gas se realizan en los días de paro de la factoría y que, cuando ésta esté en el proceso de mantenimiento cíclico (cada 20 días, durante 170 h/año), la central sigue funcionando, desviando parte de los gases a la atmósfera.



## **Demandas energéticas**

La planta está diseñada para atender las demandas energéticas del proceso de fabricación de cartón y los consumos propios de la planta, que se reducen al consumo del desgasificador térmico y purgas continuas, además de la energía eléctrica para el accionamiento de los motores auxiliares correspondientes.

### **1. Consumos de vapor de proceso**

Los consumos de vapor son función del tipo de cartón producido (espesor y calidad) y éstos están sujetos a la demanda del mercado. Por lo que dichos consumos no son constantes.

El 50% del vapor consumido por la planta se recupera en forma de condensados a una temperatura media de 90°C.

### **2. Consumos propios de vapor**

El más importante es el empleado para la desgasificación del agua de alimentación y que puede alcanzar las 4 t/h durante los periodos de máximo consumo.

### **3. Electricidad**

La fábrica de cartón es un importante consumidor de energía eléctrica, estimándose en unos 9.5 MWh su demanda media, que recibe de una red de 25kV, parte de este consumo es suministrado por el turbogenerador de contrapresión a vapor, por lo que sólo debe adquirir de la red unos 5 MWh.

Por lo que respecta a los turbogrupos a gas y de vapor a condensación, se conectan a la red de 110 kV. Por este motivo, toda la energía neta autogenerada por estos dos equipos se exporta a la red, suponiendo una potencia de exportación media anual de 41.1 MW.

## **Capacidad productiva de la planta**

La capacidad de la planta de cogeneración es la siguiente:

Generación de vapor:	55 t/h para atender las diferentes demandas de proceso y autoconsumo.
Distribución del vapor:	Alta presión A.P., vapor a 54 barg y 425°C a fin de utilizarlo en la turbina a contrapresión. Dicha turbina admite un caudal de 40 t/h a plena carga. El resto de vapor, a baja presión B.P. se produce, a 3.8 barg para su uso en proceso, previéndose que los excesos producidos se condensarán después de ser turbinados en el turbogenerador.
Potencia eléctrica:	La máxima obtenible siempre que, con las demandas térmicas indicadas, se pueda cumplimentar la legislación vigente para mantener la condición de generador en régimen especial.

### Descripción funcional

Considerando las características de una central de este tipo, se hace una descripción general previa de la misma, tanto en el ámbito termodinámico como eléctrico.

La tabla 6.1 Prestaciones Funcionales sintetiza los principales valores de la operación de dicha central, en su emplazamiento y con los condicionantes determinados por el entorno.

	BASE HORARIA	BASE ANUAL	OBSERVACIONES
<b>1. CONDICIONES</b>			
- Altura sobre nivel del mar	25 m	25 m	Temperatura media ponderada en función del programa de trabajo.
- Temperatura ambiente media	16.23°C	16.23°C	
- Horas trabajadas	1 h	8160 h	
- Pérdidas de carga			
. Admisión	100 mmca	100 mmca	
. Escape	200 mmca	200 mmca	
- Retorno de condensados de vapor a proceso			
. Porcentaje	50 %	50 %	
. Temperatura	90°C	90°C	
<b>2. PRODUCCIONES</b>			
- Electricidad			Los cálculos se han efectuado por integración de los valores horarios.
. turbina de gas	38.746 kW	316.167 MWh	
. turbina de vapor contrapr.	4.532 kW	36.985 MWh	
. turbina de vapor condensac.	2.469 kW	20.147 MWh	
TOTAL	45.747 kW	373.299 MWh	
- Vapor producido			Los correspondientes a base horaria son los medios considerando 8160 h/año de operación.
. alta presión	47,0 t/h	383.520 t	
. baja presión	13,7 t/h	111.792 t	
TOTAL	60,7 t/h	495.312 t	
- Vapor a proceso	34,3 t/h	280.176 t	
- Calor útil suministrado	24.428 kW	199.329 MWh	
<b>3. CONSUMOS DE LA CENTRAL</b>			
- Gas natural			De Poder Calorífico Inferior.
. turbina de gas	99.581 kW	812.581 MWh	
- Autoconsumos			
. electricidad	800 kW	6.528 MWh	
. vapor a desgasificador	2,8 t/h	22.848 t	
. vapor a condensación	24,3 t/h	197.950 t	

**Tabla 6.1 Prestaciones funcionales de la instalación**

En el Anexo b, Diagrama de flujo, podemos seguir el principio de funcionamiento del sistema de cogeneración, así como los flujos energéticos y másicos de las líneas principales que a continuación se describen.

El sistema turbogenerador a gas (TG-1) aspira aire atmosférico a través de un filtro que elimina partículas de polvo e impurezas que pueden dañar el grupo. Posteriormente este aire se aumenta de presión en el compresor de la turbina hasta su ratio de compresión característico (RC = 29). En la cámara de combustión se inyecta gas

natural a una presión de 47.9 bar que en contacto con el aire se inflama, elevando la temperatura hasta unos 1100°C. Dichos gases se expanden en la turbina, cediendo energía mecánica suficiente para accionar el propio compresor de aire y el alternador acoplado al grupo. Este alternador, produce energía eléctrica que es vertida al sistema eléctrico. Los gases salientes de la turbina (unos 120 kg/s) se han enfriado y expandido, pero aún conservan una elevada temperatura (unos 480°C) de forma que son aptos para generar vapor.

Estos gases se introducen en el sistema generador de vapor a través de una válvula de by-pass de gases, diverter (BP-1) que permite su exhaustación a la atmósfera o su introducción en el generador de vapor en función de la demanda. En el sistema generador de vapor de recuperación se produce la vaporización del agua a dos presiones distintas por intercambio térmico, siguiendo el proceso que se describe a continuación: el agua procedente de los equipos de preparación se calienta en un intercambiador gases-agua (EC-2); a la salida de éste, el agua se conduce al segundo calderín (EV-2) que opera a la presión de 3.8 barg, y en la que, por intercambio térmico con los gases de turbina, se genera vapor. Desde otro sistema de bombeo de mayor presión el agua se conduce hasta otro intercambiador gases-agua (EC-1); a la salida de éste, el agua se conduce hasta el primer calderín (EV-1), que opera a la presión de 52 barg. El vapor obtenido a esta presión pasa al sobrecalentador (SH-1) donde aumenta su entalpía.

De esta forma, se obtienen dos flujos de vapor: uno a alta presión y sobrecalentado y otro a media presión y saturado. El vapor a alta presión se conduce hasta el colector general (CO-1), desde el que se distribuye hasta la turbina de vapor a contrapresión (TV-1) o a una unidad de reducción de presión (VR-1). La turbina de vapor opera a una contrapresión de 3.8 barg, descargando el vapor en el colector CO-3. La válvula reductora de presión VR-1 descarga, previa atemperación, en el colector de media presión (CO-2), para distribución a fábrica.

El vapor generado a baja presión se conduce también hasta el colector CO-3, desde el que se distribuye al resto de consumos existentes en el proceso productivo y también al desgasificador térmico (DG-1). Los excedentes de vapor en baja presión se conducen desde el mismo colector CO-3, hasta la turbina de condensación (TV-2), que opera a una presión de condensación de 0.15 bara (-0.85 barg). El vapor a la salida de esta turbina se condensa en (CV-1) y el condensado se conduce directamente hasta el tanque de condensados (TA-1). El vapor se condensa mediante la circulación de agua a través del condensador. Esta agua se enfría en una torre de refrigeración (TR-1).

El agua de alimentación de todo el sistema está constituida por una mezcla de condensados procedentes del proceso de producción de la fábrica de cartón (en una proporción media del 50% del vapor consumido) con agua procedente de la unidad de desmineralización y con condensados procedentes de la expansión del excedente de vapor en la turbina (TV-2). Estos tres flujos se mezclan en el tanque (TA-1) y se precalientan en el intercambiador (HX-1). A la salida de éste, son conducidos hasta el desgasificador térmico (DG-1) y de éste al tanque de agua desgasificada (TA-2). En el desgasificador se eliminan, por destilación, el O<sub>2</sub> y el CO<sub>2</sub> disueltos en el agua de alimentación de la caldera. El agua del tanque (TA-2) se bombea hasta el generador de vapor. Previo a la entrada al generador de vapor, el agua desgasificada precalienta al agua de entrada al desgasificador en el intercambiador (HX-1). Ello permite el enfriamiento del agua de alimentación de la caldera de recuperación y la mejora de su rendimiento.

El proceso comporta el posible trabajo en paralelo con el generador de vapor alternativo FH21 (GV-2). Este generador debe entrar en funcionamiento cuando la presión en el colector desciende por debajo de un valor prefijado en los momentos en que la demanda de fábrica no puede ser satisfecha por el generador de recuperación (situación que sólo se da en caso de parada del turbogenerador a gas) y por ello puede, en general, preverse con tiempo suficiente.

El generador de vapor de recuperación dispone de un sistema de purgas para prevenir la concentración excesiva de sales en las calderas, extrayendo una cierta cantidad de agua de las mismas en forma continua.

Estas purgas se conducen a un tanque de expansión o tanque flash (TF-1) que permite recuperar parte de ellas en forma de vapor a baja presión, el cual se conduce hasta el desgasificador térmico y permite reducir los autoconsumos de vapor. Las purgas no recuperadas a la salida del tanque flash se tratan y vierten.

El sistema de combustible, suministrará el gas natural recibido de la compañía a través de la estación de regulación y medida (ERM-1) al sistema de compresión (CG-1), a la presión de 20 barg. Del sistema de compresión, el gas natural, a la presión de 47.9 barg, se introducirá en el turbogenerador a gas.

El sistema eléctrico se encarga de efectuar la conexión de los alternadores de la turbina de gas y de vapor de condensación a la red de 110 kV.

Los alternadores generan a una tensión de 11 kV y están conectados en paralelo a través de unos embarrados al transformador principal, donde se eleva su tensión hasta 110 kV y se exporta a la red. En casos de desconexión de la red de 110 kV puede alimentarse de la fábrica de cartón a través de una interconexión auxiliar a la red de 25 kV.

## **SUBSISTEMAS**

En este apartado se subdivide los sistemas principales de la Central de Cogeneración en sus elementos más significativos a fin de hacer un seguimiento del flujo de energía del ciclo.

La distribución realizada considera los siguientes sistemas componentes:

1. Sistema de combustible
2. Sistema de compresión de gas
3. Turbogenerador a gas
4. Generador de vapor
5. Turbogenerador a vapor de contrapresión y de condensación y equipos de refrigeración

En los apartados siguientes se fijan los conceptos principales de cada uno así como los elementos que integran cada sistema.

## 1. Sistema de combustible

Proporciona gas natural convenientemente filtrado, a una presión constante y realiza una medición corregida según los valores de presión y temperatura. Los dispositivos de medida son verificados anualmente con el fin de permitir la facturación de su suministro por parte de la empresa comercializadora.

El gas se recibe a una presión máxima de 35 barg, y se reduce su presión hasta 19 barg. Los caudales máximo y mínimo que se regulan son:

$C_{\text{mínimo}}$ , al ralenti: 1.980 Nm<sup>3</sup>/h  
 $C_{\text{máximo}}$ : 10.000 Nm<sup>3</sup>/h

El punto frontera, responsabilidad de la planta de cogeneración, empieza a la salida de la válvula de acometida de la compañía suministradora, de la que parte una línea hasta el emplazamiento de la estación de regulación y medida E.R.M., constituida por dos líneas que filtran, contabilizan y regulan su presión.

La composición media del gas es la siguiente:

N <sub>2</sub>	0,478 % peso
CH <sub>4</sub>	81,697 % peso
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> y C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	16,572 % peso
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> y C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	1,253 % peso
PCS	43049 kJ/Nm <sup>3</sup>
PCI	38907 kJ/Nm <sup>3</sup>

Y su presión de suministro:

Mínima garantizada = 15 barg  
 Normal = 20 barg

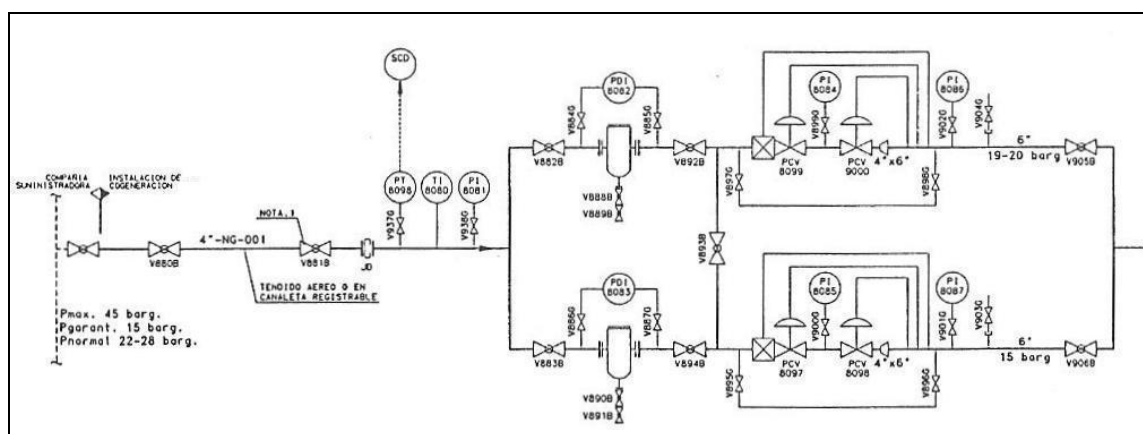


Figura 2 Esquema de principio de estación de regulación y medida

La estación de regulación y medida ERM está concebida de la siguiente forma:

- Acometida desde el gasoducto con válvula de interrupción.
- Doble línea de filtraje y regulación (de 35 barg a 30 barg) para alimentación del gas de turbina, con los correspondientes accesorios.
- Línea para medición del gas para turbina con corrector tipo PTZ e instrumentación precisa (manómetros, termómetros, etc) y by-pass.

A la salida de la ERM se ubican las respectivas líneas de gas al sistema de compresión y de éste al turbogenerador a gas.

## 2. Sistema de compresión de gas natural

El sistema de compresión está alimentado a través del sistema de combustible por tubería subterránea desde la ERM. Su función es incrementar la presión del gas tratado en la estación de regulación y medida hasta obtener la presión necesaria para el funcionamiento, bajo cualquier situación, del turbogenerador a gas. El gas estará disponible a una presión de 20 barg, y debe elevarse hasta 47.5 barg. El caudal máximo a comprimir es de 10000 Nm<sup>3</sup>/h.

El sistema está constituido por dos compresores (uno en estado de reserva) de tipo alternativo, conectados en paralelo a un tanque de acumulación. Este tanque debe permitir que, en caso de fallo del compresor que esté activo, el de reserva disponga de tiempo suficiente para ponerse en marcha automáticamente sin que por ello se produzca un descenso de la presión que llegue a causar el paro de la turbina de gas.

El circuito dispone de un refrigerador gas-aire para rebajar la temperatura del gas hasta la requerida por la turbina (50°C), así como un sistema de regulación automático que permita una máxima optimización del consumo energético del compresor en el mayor rango posible de situaciones de trabajo.

El sistema está compuesto por:

- Dos compresores de gas alternativos, que constan de: motor eléctrico, chasis, valvulería de regulación, sistema de lubricación, sistema de refrigeración de aceite y sistema de refrigeración del gas.
- Envolvente acústica del grupo, prevista para trabajo a intemperie, con un nivel máximo de ruido de 80 dB a 1 m, con sistema de ventilación, detección de gas y contra incendios.
- Tanque pulmón para acumulación de gas.
- Cuadro de maniobra. Instrumentación de campo.

Las prestaciones del sistema se indican en la tabla 6.2.

Caudal máximo de gas a comprimir	10000 Nm <sup>3</sup> /h
Presión gas entrada	20 barg
Temperatura gas entrada (normal)	15°C
Presión gas requerida	47 barg
Máxima temperatura del gas comprimido	50°C
Consumo eléctrico	425 kW
Potencia motor	500 kW

**Tabla 6.2 Prestaciones del sistema de compresión de gas natural**



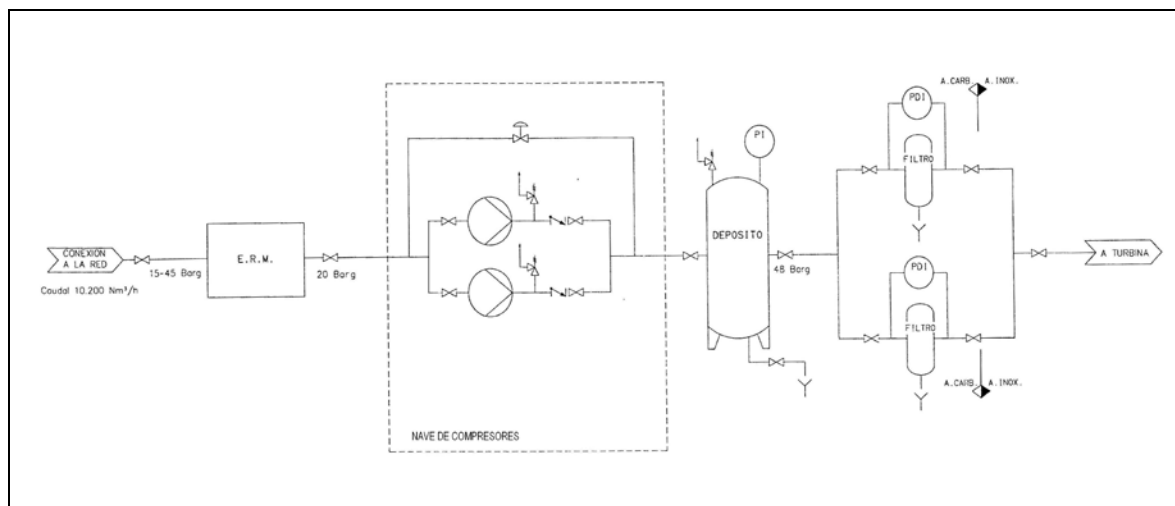


Figura 3 Esquema de principio del sistema de compresión de gas natural

### 3. Turbogenerador a gas

Este sistema es el principal de la planta y su función es convertir la energía del gas en energía eléctrica y en térmica. Dicha conversión se realiza a través de un turbogruppo basado en una turbina General Electric LM 6000 acoplada a un alternador que genera unos 40 MW a 11 kV. Dispone de la capacidad de regulación de tensión en  $\pm 10\%$  y factor de potencia entre 0,8 y 1. Normalmente trabaja en paralelo con la frecuencia de la red 50 Hz ( $\pm 1$ ) pero es capaz de trabajar en isla, en vacío y a cargas reducidas manteniendo dicha frecuencia. Está protegido, para preservar su integridad, de cualquier falsa operación de tipo manual y de cualquier tipo de perturbación de la red exterior.

Está alimentado con gas natural de las características del distribuido en la red de gasoductos a la presión solicitada por su suministrador, pero dispone, asimismo, de los sistemas de seguridad, protección y regulación a fin de hacer frente a las oscilaciones usuales o para proteger la máquina en condiciones poco seguras.

Obtiene, por sus propios medios, el aire de combustión de la atmósfera correspondiente a su ubicación, el cual es filtrado y acondicionado por el propio sistema para su correcto uso en la cámara de combustión. Su operación está garantizada según los requisitos de seguridad, ergonomía y prestaciones.

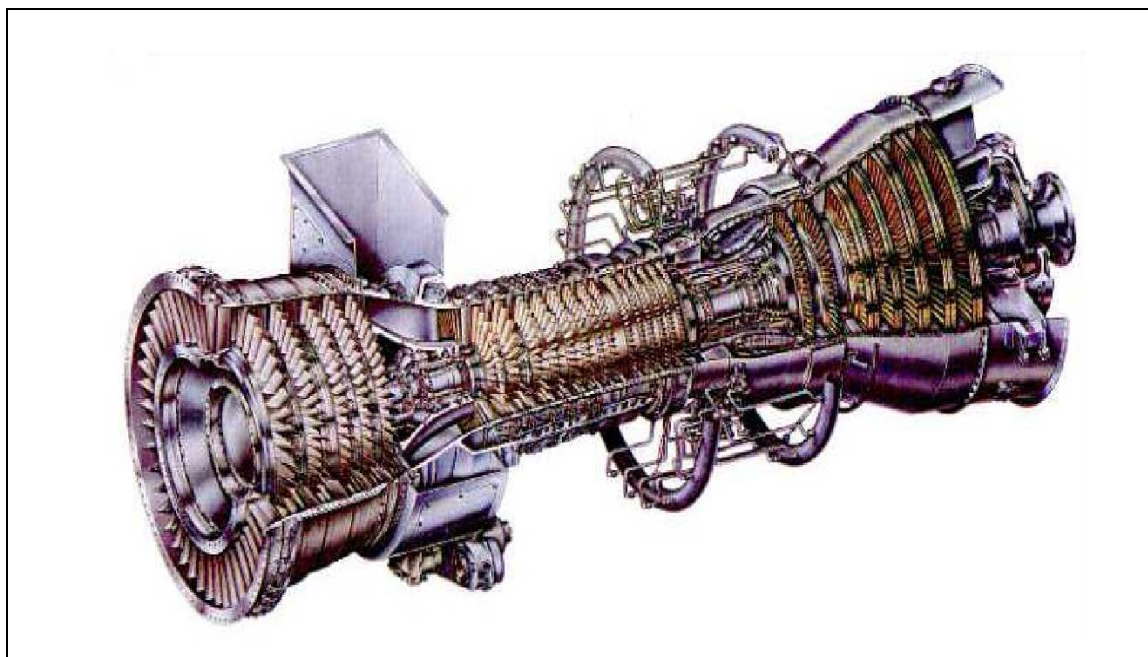
Los componentes que integran el grupo son los siguientes:

- Turbina de gas, reductor, acoplamiento mecánico, chasis para turbina y alternador, sistema de combustible y de arranque, sistema de lubricación y aerorefrigerador, sistema de lavado de compresor, sistema de escape de gases, interconexiones.
- Alternador eléctrico autorefrigerado para generar a 11 kV, con transformadores para medida, regulación y protecciones (máxima/mínima tensión, máxima/mínima frecuencia, potencia inversa, pérdida de excitación, homopolar, derivación a tierra, etc).
- Envolvente acústica del grupo, prevista para trabajo a intemperie, con un nivel máximo de ruido de 80 dB a 1 m, con sistema de ventilación, detección de gas y sistema propio contra incendios.
- Sistema de admisión de aire de combustión con filtros autolimpiantes, silenciador, conductos y accesorios precisos para su ubicación en intemperie. Sistema de calentamiento del aire de admisión.
- Cuadros de turbina y alternador, sistema de sincronismo, centro control de motores, instrumentación cableado.

Las prestaciones del sistema turbogenerador a gas se indican en la tabla 5.2 que se muestra a continuación:

Temperatura ambiente	°C	-5	5	15	25	35
Potencia	kW	39.189	39.189	39.320	34.447	29.258
Consumo	kW(PCI)	99.938	99.938	100.932	90.353	79.563
Caudal de gases	kg/s	124,31	124,31	121,54	111,97	102,29
Temperatura gases	°C	461	461	482	479	478
Condiciones del emplazamiento						
Altura sobre el nivel del mar:		25 m				
Pérdidas de carga en admisión:		100 mmca				
Pérdidas de carga en escape:		200 mmca				

**Tabla 6.3 Prestaciones operacionales del sistema turbogenerador a gas**



**Figura 4 Sección del turbogenerador a gas**

### 3.1 Emisiones por combustión

Esta instalación, como lugar de combustión, tiene unas características que se mencionan a continuación:

Uno de los puntos más importantes, puesto que es el principal foco generador, es el de las emisiones contaminantes, como se detalla en otros puntos más adelante, el hecho de usar como combustible gas natural hace que las emisiones de componentes contaminantes a la atmósfera, como CO o SO<sub>x</sub>, sean menos perjudiciales que si se utilizasen otros combustibles. Dado su bajo contenido en azufre, se puede dar prácticamente por descartado la presencia de SO<sub>x</sub>.

Se debe tener en cuenta que la turbina es capaz de expulsar aproximadamente 120 kg de gases por segundo. Junto con el hecho de la proximidad de la planta a un núcleo poblado, se le da gran relevancia al control de sus emisiones.

El sistema de protección contra el fuego se compone de un sistema de CO<sub>2</sub> presurizado activado por sensores de temperatura repartidos por todas las áreas alrededor de la turbina dentro de la envolvente de ésta. También dispone de unos detectores de gas natural que dan aviso de posibles fugas.

#### 4. Generador de vapor con recuperación de calor de gases de escape

Aunque no es un elemento que participe en la combustión, puesto que carece de quemadores de post combustión, se debe tener en consideración porque a través de éste se va a producir la expulsión de gases generados en la turbina de gas a la atmósfera. Su principal función es convertir la energía térmica contenida en los gases de escape de la turbina en energía térmica en forma de vapor. Dicha conversión se realiza a través de una serie de intercambiadores gases-vapor y gases-agua que permiten la absorción de calor por parte del fluido frío (agua o vapor). El vapor se obtiene bajo dos condiciones distintas: un flujo principal a 54 barg y 425°C de aproximadamente 47 t/h y otro a 3.8 barg y saturado de unos 13.7 t/h.

Normalmente trabaja a plena carga, generando todo el vapor posible mediante el enfriamiento de los gases de escape de la turbina, sin apoyo de ningún sistema auxiliar de aporte térmico, aunque dispone de los adecuados sistemas de regulación, para poder reducir la producción de vapor mediante el desvío hacia la atmósfera de una parte (o la totalidad) de dichos gases de escape. Está protegido, para su propia seguridad, de cualquier falsa operación de tipo manual o de disfunciones de los sistemas relacionados con él mismo.

En general, la producción de vapor supera la demanda total del mismo y, al tratarse de una caldera de dos niveles de presión, no puede efectuarse una regulación independiente de las producciones de ambos calderines. Esto se solventa a través de conducir los excesos de vapor a la turbina de condensación, que podrá admitir hasta 34 t/h (que correspondería a una demanda de vapor a proceso del orden de 25 t/h). Para demandas inferiores a la indicada se actúa a través de la válvula de by-pass exhaustando parte de los gases a la atmósfera, reduciéndose de esta forma la producción en ambos niveles de presión.

El ajuste de los dos reservorios de vapor producido se realiza a través del sistema de agua-vapor. El de alta presión mediante la válvula de entrada de vapor a la turbina de contrapresión. El de baja mediante la de la turbina de condensación.

Incluye los siguientes componentes:

- Generador de vapor de tipo acuotubular, de tubos aleteados y circulación natural, constituido por: economizador de baja temperatura, evaporador de baja presión, economizador de alta temperatura, evaporador de alta presión y sobrecalentador de vapor.
- Válvula de by-pass con persiana doble de salida hacia la chimenea de by-pass, con sellado de aire intermedio, persiana de salida hacia la caldera con enclavamiento con la anterior, sistema de accionamiento y distribución de aire comprimido, compensador de dilataciones a la salida de la caldera.
- Conductos de gases y chimeneas de by-pass y escape, ambas de 25 m de altura, incluido silenciador para la chimenea de by-pass.
- Instrumentación de campo y centro de control de motores.

Los gases de recuperación presentan unas características de temperatura, caudal y composición variables con la temperatura ambiente y con el nivel de carga de la turbina. En la tabla siguiente se reflejan estas características en cuatro situaciones distintas.

Situación	Caudal	Temp. y composición (% en peso)					Condiciones de carga y T
	kg/s	°C	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	
1. Normal	121,54	482	75,42	16,30	4,65	3,62	100% a 15°C
2. Máxima	124,31	461	75,47	16,52	4,50	3,51	100% a -5°C
3. Mínima	102,29	478	75,51	16,74	4,36	3,39	100% a 35°C
4. Mínima (isla)	60,00	350	76,16	20,34	1,97	1,53	Ralentí a 15°C

**Tabla 6.4 Características de los gases de escape de la turbina.**



**Figura 5 Imagen del generador de vapor**

## 5. Turbogenerador a vapor de contrapresión y de contrapresión y equipos de refrigeración

Forman parte del penúltimo escalón del ciclo, el último lo consideraríamos el consumo de vapor en fábrica. Su función es, en el caso de turbina de contrapresión generamos energía eléctrica gracias a la reducción de presión del vapor de AP a BP. En el caso de la turbina de condensación aprovechar los excedentes de vapor de baja presión y, mediante su expansión en una turbina de vapor, obtener hasta 3.8 MWh de energía eléctrica adicional, mejorando la eficiencia energética de la central de cogeneración. Los excedentes, procedentes de la expansión en la turbina de vapor de contrapresión y del vapor generado a baja presión, se conducen hasta este turbogrupa, donde se expansionan hasta una presión cercana a los 0.1 bar absolutos (entre 0.1 y 0.15 bara). La turbina está acoplada a un alternador que genera a una tensión de 11 kV y está conectado en paralelo con el alternador de la turbina de gas.

La cantidad máxima de vapor que puede ser turbinado en BP es de 34 t/h, a una presión de 3.8 barg, y a una temperatura de 188°C. La presión de condensación habitual es de 0.1 bara, correspondiente a una temperatura de 54°C.

El vapor a la salida de la turbina se conduce hasta un condensador de superficie y de éste (ya condensado) hasta el tanque de mezcla de agua desmineralizada y condensados de proceso. Para la extracción del calor del vapor se emplea agua (a una temperatura de 30°C) procedente de unas torres de refrigeración. El caudal máximo de agua de refrigeración es de 1230 m<sup>3</sup>/h, con una temperatura de salida del condensador de 44.7°C. El condensador mantiene la presión de 0.1-0.15 bara mediante un sistema de bombas de vacío.

En las torres de refrigeración se produce la evaporación de agua, en una cantidad de 27.7 t/h (para 34 t/h de vapor condensado). Ello obligará a reponer el agua evaporada y, además, efectuar una purga continua para evitar la concentración de sales en el agua del circuito. La cantidad de agua purgada depende la salinidad y del pH del agua de aporte al circuito.

Los componentes que integran el grupo son los siguientes:

- Turbina de vapor, reductor, acoplamiento mecánico, chasis para turbina y alternador, sistema de lubricación con refrigeración, sistema de regulación del caudal de vapor, sistema de distribución de vapor, interconexiones
- Alternador eléctrico para generar a 11 kV, con transformadores para medida, regulación y protecciones propias
- Envolvente acústica del grupo, prevista para trabajo a cubierto, con un nivel máximo de ruido de 80 dB a 1 m, con sistema de ventilación
- Sistema de admisión de aire de refrigeración del alternador, con filtros, silenciador, conductos y accesorios precisos para su ubicación
- Cuadro del alternador, sistema de sincronismo, cableado
- Condensador de vapor a 0.1-0.15 bar
- Sistema de vacío por bombas de paletas
- Conjunto de torres de refrigeración para el agua de condensación
- Instrumentación de campo y cableado de control hasta sala de control

- Grupos de bombeo del circuito de refrigeración y de devolución de condensados al tanque de mezcla.
- Tuberías de interconexión del sistema de vacío y valvulería necesaria.

Las prestaciones generales del sistema se indican en la tabla 6.5.

Caudal de vapor	33.9 t/h
Presión vapor entrada	3.8 barg
Temperatura vapor entrada	188°C
Presión de condensación	0.15 bara
Electricidad generada	3800 kW
Temperatura agua refrigeración (entrada)	30°C
Temperatura agua refrigeración (salida)	44.7°C
Caudal agua refrigeración	1226.8 m <sup>3</sup> /h
Calor disipado	20900 kW
Agua evaporada en torre de refrigeración	27.7 m <sup>3</sup> /h
Purgas de torre (máx.)	83.1 m <sup>3</sup> /h
Agua de reposición	110.4 m <sup>3</sup> /h

**Tabla 6.5 Parámetros de operación del sistema turbogenerador de condensación**



## 7. Instrumentos de seguimiento

En este apartado confluyen las dos vías hasta ahora desarrolladas, por un lado la normativa sobre la gestión de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y la descripción técnica de una central de cogeneración sobre la que se va a detallar el proceso de autorización de emisiones, así como asignación, comercio y entrega de derechos de emisión de GEI.

Siguiendo un orden cronológico, se va a iniciar el proceso de la gestión de los derechos de emisión asignados a la instalación por definir la solicitud de un permiso de emisiones o Autorización de emisiones de gases de efecto invernadero.

### a. Autorización de Emisiones

Según la Ley 1/2005, que regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, las instalaciones contenidas en su anexo I han de disponer de la correspondiente autorización de emisión de gases de efecto invernadero para acceder al sistema de asignación de derechos de emisión de GEI.

La competencia de esta autorización corresponde a la Direcció General de Qualitat Ambiental i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, según el Decret 397/2006 de aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de GEI, a quien se dirigirá la instancia.

Dicha instancia debe contener:

- una descripción de la instalación y de su funcionamiento, indicando la tecnología utilizada
- materias primas y/o auxiliares utilizadas que puedan provocar emisiones de los gases en el anexo de la Directiva
- descripción de las medidas previstas para el seguimiento y notificación de las emisiones

La Direcció General de Qualitat Ambiental concederá el permiso si entiende que el titular de la instalación puede garantizar las condiciones de seguimiento y notificación de las emisiones.

El Gobierno pondrá sus esfuerzos en que el titular de cada instalación a las que se les vaya a otorgar derechos de emisión, posean dicho permiso a partir del 1 de enero de 2005.

Para mantener en vigor la Autorización, los titulares de las instalaciones se comprometen a comunicar a la autoridad competente cualquier modificación de la instalación que afecte a las emisiones o todo cambio en el funcionamiento operativo. En caso de un cambio que afecte a las emisiones, se deberá expedir una nueva Autorización.

La información referente a las solicitudes de Autorizaciones será de dominio público.

La Directiva 96/61/CE que regula sobre la obtención de permisos de emisiones de GEI será tenida en cuenta a la hora de otorgar la Autorización de Emisiones de GEI, incluso el mismo permiso puede ser válido para ambas normas. En el caso de la Directiva 96/61/CE el permiso no marcará una limitación en la cantidad de emisiones excepto en el caso de que haya riesgo de provocar una contaminación significativa en el lugar de incidencia.

En la siguiente figura se muestra el formulario tipo de solicitud de la Autorización.



 Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat <b>Direcció General          de Qualitat Ambiental</b>			
<b>SOL·LICITUD D'AUTORITZACIÓ D'EMISSIÓ DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE PERIODE 2013 - 2020 <sup>(1)</sup></b>			
<b>Dades de l'empresa sol·licitant</b>			
Nom de l'empresa		NIF/CIF	
Adreça social		Municipi	Codi postal
Adreça electrònica		Telèfon	Fax
		Codi CNAE-93 <sup>(2)</sup>	
<b>Dades de l'establiment on es troba l'activitat emissora</b>			
La instal·lació disposa d'Autorització/Llicència Ambiental d'acord amb la Llei 20/2009? Si <input type="checkbox"/> Ref. Aut/Llic. <input type="checkbox"/>			
No <input type="checkbox"/>			
Epígraf de l'annex I de la Llei 1/2005 (amb la modificació de la Llei 13/2010):			
Adreça		Municipi	Codi postal
<b>Persona de contacte:</b>			
Cognoms i nom persona contacte		NIF	Telèfon
			e-mail persona contacte
<b>Documentació que ha d'acompanyar la sol·licitud</b>			
1. Identificació i acreditació de ser titular de la instal·lació		4. Fonts d'emissió de CO <sub>2</sub> existents a la instal·lació	
2. Descripció de la o de les instal·lacions i activitats afectades. Tecnologia emprada		5. Proposta de Pla de Seguiment (3)	
3. Matèries primeres i auxiliars que el seu ús pugui produir emissions de CO <sub>2</sub>		Tota la documentació es trametrà, preferentment, en suport electrònic	
<b>Declaració</b>			
<b>Les dades contingudes en aquesta sol·licitud són certes</b>			
Cognoms i nom de la persona sotsignant:			
<input type="checkbox"/> Signa en nom Propi <input type="checkbox"/> Representació amb que actúa (poders notariais, estatuts, autorització, ..)			
Data (dd/mm/aaaa):			
Signatura		Segell de l'empresa	
<p>(1). <i>Articles 4 i 5 de la <a href="#">Llei 1/2005</a>, de 9 de març, per la qual es regula el règim per el comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (amb la modificació de la <a href="#">Llei 13/2010</a>, de 5 de juliol).</i></p> <p>(2). <i>Els cinc dígets de la <a href="#">Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques</a>. Aprovada pel Reial Decret 1560/1992, de 18 de desembre, o Decret 97/1995, de 21 de febrer, pel qual s'aprova la <a href="#">Classificació catalana d'activitats econòmiques de 1993 (DOG núm. 2034 de 4.4.1995)</a>.</i></p> <p>(3). <i>D'acord el formulari excel·lent establert per la <a href="#">Comissió Europea</a> disponible a l'<a href="#">enllaç</a>.</i></p> <p><small>D'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, us informem que les vostres dades seran incorporades a un dels llistes responsabilitat de la Direcció General de Qualitat Ambiental. Les dades es cediran al Registre Nacional de Drets d'Emissió (RENAE) al Departament de Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, d'acord amb la Llei 1/2005, de 9 de març. La finalitat d'aquest llistat és la gestió d'un registre de desdoblaments orientat pel règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle. Podeu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició al Registre d'Organització, adreçat a Josep Torrelles, C/6, 08029 Barcelona, <a href="mailto:pedi.ki@qenacat.cat">pedi.ki@qenacat.cat</a>.</small></p>			
<b>Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Qualitat Ambiental.</b> <b>Diagonal, 523-525. 08029 Barcelona. Telèfon 93 444 50 00</b>			
Diagonal 523-525 08020 Barcelona Tel. 93 444 50 00 Fax 93 419 76 30 Adreça @: <a href="mailto:euetsco2.tes@qenacat.cat">euetsco2.tes@qenacat.cat</a>			
			

Figura 6 Formulario Solicitud Autorización emisiones GEI

La información requerida en el formulario anterior para la obtención de la Autorización consta de:

- Acreditación conforme el firmante es el titular de la instalación. Este documento suele ser el acta de apoderamiento del Director u otro representante habilitado para actuar en nombre de la empresa.
- Descripción de la instalación y actividades afectas. Tecnología utilizada. El texto para la instalación de Cogeneración será:

*“El proceso productivo en Cogeneración se basa en una instalación de producción eléctrica de ciclo combinado.*

*El principal elemento generador es accionado por una turbina de gas marca General Electric modelo LM6000. Dicha turbina de gas funciona con gas natural que se consume en la cámara de combustión produciendo energía que convierte en electricidad a través del alternador acoplado al eje. La turbina expulsa los gases de escape a una temperatura de aproximadamente 480 °C siendo aprovechados éstos para generar vapor en una caldera de recuperación. Dicha caldera no dispone de post-combustión. El vapor generado se utiliza para alimentar una turbina de vapor de condensación marca Allen modelo S22 que genera electricidad adicional.”*

- Materias primas que en su uso puedan producir emisiones de dióxido de carbono. Ya se ha indicado en el punto anterior, sólo se usa gas natural de la red.
- Fuentes de emisión de CO<sub>2</sub> en la instalación. Como se ha indicado el punto de emisión se realiza a través de la chimenea de la caldera de recuperación, se pueden adjuntar las coordenadas UTM para ser más exhaustivo.
- Por último, la propuesta del plan de seguimiento. Este punto se seguirá en el siguiente apartado.

La respuesta de la Administración, con sus instrucciones se muestra a continuación.

 Generalitat de Catalunya  
 Departament de Medi Ambient  
 i Habitatge  
**Direcció General  
 de Qualitat Ambiental**

Resolució de 27 de desembre de 2007 de renovació de l'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle de l'empresa COGENERACIÓN per a les instal·lacions de cogeneració de l'establiment situat en el terme municipal de El Prat de Llobregat pel període de comerç 2008-2012.

**Fets**

L'empresa COGENERACIÓN disposa d'instal·lacions afectades per la Llei 1/2005, de 9 de març, per la que es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, a l'establiment situat a:  
 del municipi de El Prat de Llobregat pel període de comerç 2005-2007.

Dades de l'expedient
Titular: COGENERACIÓN Referència: AE200 Activitat: 1.b Cogeneració;

**Fonaments de dret**

**Primer :**

La instal·lació de referència disposa d'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle pel període 2005-2007 d'acord amb la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

**Segon :**

Pel segon període de comerç, 2008-2012, s'ha de procedir a la renovació de les autoritzacions atenent als nous requisits previstos a la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i al Decret 397/2006, de 17 d'octubre, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

**Tercer:**

En el tràmit d'audiència la Proposta de Resolució s'ha tramés als titulars havent-se presentat al·legacions que han estat estimades.

D'acord amb el que estableix l'article 5 del Decret 397/2006, de 17 d'octubre, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors d'informes

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



**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**

 **Generalitat de Catalunya**  
**Departament de Medi Ambient**  
**i Habitatge**  
**Direcció General**  
**de Qualitat Ambiental**

d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i a proposta de la Ponència Ambiental,

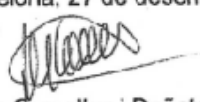
**RESOLC:**

1. Atorgar a l'empresa COGENERACIÓ la renovació de l'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle per a les instal·lacions de l'establiment de: del terme municipal de El Prat de Llobregat.
2. Les dades de l'establiment i de les instal·lacions afectades, les obligacions de seguiment de les emissions, les obligacions de subministrament d'informació, l'obligació de lliurar drets d'emissió i el període de vigència de l'autorització, són les que s'assenyalen a l'annex d'aquesta Resolució.
3. D'acord amb l'article 9.4 de la Llei 12/2004, de 27 de desembre, de mesures financeres, que afegeix l'article 411 a la Llei 15/1997, de 24 de desembre, de taxes i preus públics de la Generalitat de Catalunya s'ha d'ingressar la taxa per a la tramitació de les sol·licituds d'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle en el moment de l'atorgament de l'esmentada autorització: 284,60 € ( DOS-CENT VUITANTA-QUATRE EUROS I SEIXANTA CÈNTIMS )
4. Aquesta Direcció General de Qualitat Ambiental haurà de comunicar la resolució definitiva al Registre Nacional de Drets d'Emissió en un termini de 10 dies.

Cal notificar aquesta Resolució en la forma prevista a la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener.

Contra aquesta Resolució, que no exhaureix la via administrativa, podeu interposar recurs d'alçada davant el conseller de Medi Ambient i Habitatge en el termini d'un mes a comptar des de l'endemà de la seva notificació, d'acord amb el que disposa l'article 114 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener.

Barcelona, 27 de desembre de 2007

  
 Maria Comellas i Doñate  
 Directora General

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



**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**

## ANNEX

## 1. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ I DEL TITULAR

Titular de la instal·lació: COGENERACIÓ

Adreça del titular:

Municipi del titular: El Prat de Llobregat

Número d'expedient: AE200

RENADE: ES080

L 1/2005 Annex I: 1.a Producció d'energia elèctrica;

Adreça de la instal·lació:

Municipi de la instal·lació: El Prat de Llobregat

## 2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTIVITATS, DISPOSITIUS, COMBUSTIBLES I MATERIALS UTILITZATS A LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de l'empresa COGENERACIÓ comprèn una planta de cogeneració de cycle combinat, amb una turbina de gas, una turbina de vapor i una caldera de recuperació. Les fonts d'emissió de diòxid de carboni són degudes a la combustió del gas natural. Actualment es tracta d'una instal·lació de producció elèctrica en règim ordinari.

Els dispositius a considerar pel seguiment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle afectats pel comerç de drets d'emissió, en base a la documentació aportada, són:

Nº	Codi dispositiu	Descripció	Pot. tèrmica nom. [MWt]	Combustible(s)	Material(s)
1	CG	Turbina GE LM6000 de la cogeneració	100	Gas natural	

L'activitat disposa d'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (exp. AE200 ) pel període de comerç 2005-2007.

 Generalitat de Catalunya  
 Departament de Medi Ambient  
 i Habitatge  
**Direcció General  
 de Qualitat Ambiental**

La Informació requerida per la Llei 1/2005, de 9 de març de 2005, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, obra on poder de l'administració actuant per haver estat presentada bé en el règim de prevenció i control integrats de la contaminació o bé en la sol·licitud per a l'atorgament de l'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle. La documentació es considera suficient pel pronunciament que ha de dur a terme el Departament de Medi Ambient i Habitatge en el tràmit d'autorització previst a la Llei 1/2005. En qualsevol cas els serveis tècnics de la Ponència Ambiental proveiran el necessari per a completar i actualitzar la informació expressada en el paràgraf anterior si es considera convenient i oportú.

Cal recordar l'obligació de disposar dels corresponents permisos ambientals actualitzats, d'acord amb la Llei 3/1998 de la IIAA, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental.

### 3. METOLOGIA DE SEGUIMENT DE LES EMISSIONS

El titular de la instal·lació ha de realitzar un seguiment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle d'acord amb la metodologia de seguiment que s'estableix a continuació:

La determinació de les emissions es realitzarà mitjançant metodologia basada en el càlcul de les emissions de CO<sub>2</sub>.

Categoria de la instal·lació: B (quadre 1 de l'annex I de la Decisió 2007/589/CE).

Els nivells de plantejament per efectuar el seguiment, i per a cada flux font, són els que s'indiquen a la següent taula:

Font d'emissió	Flux font	Dades de l'activitat	Valor calorífic net	Factor d'emissió	Factor oxidació	Factor de conversió
Combustió	Gas natural; CC; Principal	3	2a	2a	2	n/c

El càlcul de les emissions de diòxid de carboni procedents de les instal·lacions i dispositius afectats pel règim del comerç de drets d'emissió, i que per tant, han estat enumerades a l'apartat 2 d'aquest annex com a tal, es realitzarà basat en la (o les) següent (o següents) fórmula (o fórmules):

Fonts de combustió (d'acord amb l'annex II de la Decisió 2007/589/CE):

$$\text{Emissions CO}_2 [t] = \text{flux combustible (t o Nm}^3) \times \text{valor calorífic net (TJ/t o TJ/Nm}^3) \times \text{Factor d'Emissió (tCO}_2\text{/TJ)} \times \text{Factor d'Oxidació}$$

La fórmula anterior s'haurà d'aplicar per a cadascun dels fluxos font de combustió existents.

On:

Dades d'activitat:

És el flux de materials (en t o Nm<sup>3</sup>) o bé el consum de combustible expressat en contingut d'energia [TJ]. Aquest és determinat com el producte del flux de

**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**



combustible, (expressat en unitats màssiques o volumètriques, t o m<sup>3</sup>) i el seu valor calorífic net (PCI).

Factor d'emissió:

Es el valor relacionat amb el tipus i característiques del combustible o material. Cada combustible o material produeix una emissió específica de CO<sub>2</sub> que es troba íntimament relacionada amb el contingut de carboni del combustible o material en qüestió. S'expressa en unitats de tCO<sub>2</sub>/TJ (emissions de combustió) o tCO<sub>2</sub>/t o tCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> (emissions de procés).

Factor d'oxidació / factor de conversió:

S'utilitzarà un factor d'oxidació, en el cas de les emissions de combustió, o un factor de conversió, en el de les emissions de procés, per a reflectir la proporció de carboni que no s'oxida o converteix en CO<sub>2</sub>.

El factor d'oxidació només s'aplica en cas que el factor d'emissió no reflecteixi ja l'oxidació parcial del carboni.

Els detalls que conformen aquesta metodologia, d'acord amb la Decisió 2007/589/CE, han d'estar descrits al Pla de Seguiment del titular.

Qualsevol intenció de modificació en la metodologia de seguiment a aplicar haurà de ser notificada a la Direcció General de Qualitat Ambiental la que, si s'escau, procedirà a la modificació d'ofici de l'autorització.

Per aquestes notificacions s'haurà de formalitzar el model de instància Notificació de modificacions en instal·lacions autoritzades a l'àmbit d'aplicació de la llei 1/2005

(es pot trobar a:

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/models.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/models.jsp))

#### 4. PLA DE SEGUIMENT

El titular de la instal·lació haurà d'establir, documentar, aplicar i mantenir un Pla de Seguiment, d'acord amb el que s'especifica al punt 4.3 de la Decisió 2007/589/CE i a les guies de seguiment publicades pel Departament de Medi Ambient i Habitatge (es poden trobar a: [http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/guies\\_seguiment.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/guies_seguiment.jsp)).

El Pla de seguiment ha de consistir en una documentació detallada, completa i transparent de la metodologia de seguiment pròpia d'aquesta instal·lació, inclosa la documentació de les activitats d'adquisició i tractament de dades i el sistema de control de la seva veracitat i assegurament de qualitat.

El titular haurà d'haver presentat, a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de medi Ambient i Habitatge, abans de l'inici del període de notificació 2008, el Pla de Seguiment de la instal·lació objecte d'aquesta Autorització que haurà de ser aprovat per aquesta Direcció General.

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



**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**



 Generalitat de Catalunya  
 Departament de Medi Ambient  
 i Habitatge  
**Direcció General  
 de Qualitat Ambiental**

La metodologia de seguiment, establerta a l'apartat anterior d'aquest annex, ha de formar part del Pla de Seguiment.

Qualsevol modificació o revisió del Pla de Seguiment aprovat haurà de ser notificada a la Direcció general de Qualitat Ambiental per a la seva aprovació.

Per aquestes notificacions s'haurà de formalitzar el model de instància Notificació de modificacions en els Plans de Seguiment a l'àmbit d'aplicació de la llei 1/2005

(es pot trobar a:

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/models.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/models.jsp)).

En tot moment s'ha de poder constatar la traçabilitat entre el Pla de Seguiment que s'aplica per part de l'operador amb l'aprovat per la Direcció General de Qualitat Ambiental.

#### **5. OBLIGACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'INFORME ANUAL DE SEGUIMENT**

El titular de la instal·lació haurà de remetre a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge, abans del 28 de febrer de cada any, i a partir de 2009, un informe verificat per una entitat acreditada sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle corresponents a l'any precedent i d'acord amb el Pla de Seguiment exposat al punt anterior.

L'informe haurà d'incloure la documentació indicada a l'apartat 5 de l'annex III de la Llei 1/2005 atenent a les directrius de l'apartat 8 de l'annex I de la Decisió 2007/589/CE i l'article 8 del Decret 397/2006, de 17 d'octubre, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

Per aquestes notificacions s'haurà de formalitzar el model de instància Remissió Informe anual verificat d'emissions anuals de gasos amb efecte d'hivernacle a l'àmbit d'aplicació de la llei 1/2005 (es pot trobar a:

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/models.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/models.jsp) )

#### **6. LLIURAMENT DE DRETS D'EMISSIÓ**

Abans del 30 d'abril de cada any el titular de la instal·lació haurà de lliurar un nombre de drets d'emissió equivalent a la cada d'emissió verificada i validada corresponent a l'informe anual de seguiment de l'any anterior.

Aquest lliurament de drets s'efectuarà, per part del titular, en el Registre Nacional de Drets d'Emissió (RENADE) d'acord amb l'article 27 de la Llei 1/2005.

#### **7. NOTIFICACIÓ DE MODIFICACIONS EN L'AUTORITZACIÓ**

El titular de la instal·lació haurà d'informar a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge de qualsevol canvi o projecte de canvi en el caràcter, el funcionament o la mida així com també la renovació o substitució de

**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**



dispositius (indicant la data de entrada en funcionament) , incloent les aturades parcials o totals, no programades, de les instal·lacions autoritzades.

També s'haurà de notificar qualsevol canvi que afecti a la identitat o al domicili del titular i altra informació de caràcter general presentada pel titular en la sol·licitud d'autorització.

Per aquestes notificacions s'haurà de formalitzar el model d'instància Notificació de modificacions en instal·lacions autoritzades a l'àmbit d'aplicació de la llei 1/2005 (es pot trobar a: [http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/models.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/models.jsp))

A la vista de la informació lliurada, aquesta Direcció General, si s'escau, modificarà d'ofici l'autorització d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

En el cas de que es procedís a una modificació de l'autorització com a conseqüència d'una ampliació de la instal·lació, el titular podrà sol·licitar la corresponent assignació individualitzada de drets d'emissió, amb la consideració de nou entrant, un cop disposi de la nova autorització i atenent el que s'indica en el segon Pla Nacional d'Assignació de Drets d'Emissió (període 2006-2012).

Per aquestes sol·licituds s'haurà de formalitzar el model de instància Sol·licitud d'assignació individualitzada de drets d'emissió a l'àmbit d'aplicació de la llei 1/2005 (es pot trobar a: [http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/models.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/models.jsp))

### 3. VIGÈNCIA DE L'AUTORITZACIÓ

Aquesta autorització serà vàlida durant el període de comerç corresponent al segon Pla Nacional d'Assignació de Drets d'Emissió (període 2008-2012).

Aquesta Autorització quedarà extingida en els supòsits de:

- Tancament de la instal·lació.
- Infracció molt greu.
- Suspensió de l'activitat de la instal·lació durant un termini superior a un any.

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



**Figura 7 Autorización de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero**

En la resolución obtenida, se especifican las siguientes instrucciones:

- Se otorga la Autorización de emisiones de gases efecto invernadero a la instalación de Cogeneración y se especifica su ubicación.
- Se indica el coste de la tasa del estudio y elaboración de la Autorización así como su plazo para el pago.
- Se indica que la resolución será notificada al Registro Nacional de Derechos de Emisión en un plazo de 10 días.
- Por último adjunta un anexo con los datos de la instalación referida así como las siguientes instrucciones:
  - a) Datos de la instalación referida, ubicación y características.
  - b) Descripción de las actividades, maquinaria emisora de GEI y tipo de combustible.
  - c) Especifica la metodología de seguimiento de emisiones en función de su clasificación:
    - i) CATEGORIA B, a la que le corresponde unos niveles de planteamiento determinados para realizar el cálculo de emisiones, en caso de la planta Cogeneración, únicamente existirá un punto de emisión.

ii) Los niveles de planteamiento son:

Fuente de emisión	Combustión
Flujo fuente	Gas Natural
Datos de la actividad	3
Valor calorífico neto	2a
Factor de emisión	2a
Factor de oxidación	2
Factor de conversión	n/a

iii) La fórmula para el cálculo de emisiones es:

$$EmisionesCO_2 = caudal\ combustible [Nm^3] \times valor\ calorífico\ neto \left[ \frac{TJ}{Nm^3} \right] \times factor\ emisión \left[ \frac{tCO_2}{TJ} \right] \times factor\ oxidación^{(1)}$$

- d) Plan de seguimiento de GEI. Esta instrucción se refiere a la obligatoriedad de presentación en un plazo determinado. También que deberá cumplir con una estructura determinada regulada por Decisión de la Unión Europea.
- e) Presentación anual del informe de seguimiento. Se establece el 28 de febrero de cada año como máximo para entregar el informe de seguimiento de emisiones de GEI verificado por una entidad acreditada.
- f) Entrega de derechos. Estable el plazo máximo para la entrega de las emisiones verificadas como 30 de abril de cada año. Así mismo indica que dicha entrega se efectuará a través del Registro Nacional de Derechos de Emisión RENADE.
- g) Notificación de modificaciones en la Autorización. Recuerda que cualquier cambio en la operación o maquinaria que afecte a las emisiones de GEI deberá ser notificada a efectos de expedir un nuevo permiso si procede.

- h) Vigencia. La Autorización será válida durante cada período de comercio de derechos, 2005-2007 o 2008-2012 o sucesivos. También indica que quedará extinguida en tres supuestos: cierre de la instalación, infracción muy grave o período de inactividad superior a un año.

## b. Plan de seguimiento de emisiones

En este apartado se sintetiza el núcleo de este trabajo. El plan de seguimiento de emisiones es la herramienta estructural para llevar a cabo el seguimiento de emisiones de GEI. Por lo que su exhaustiva elaboración y cumplimiento resulta la base para una correcta gestión del mercado de derechos de emisión.

Este plan, específico de la instalación de Cogeneración, recoge los procedimientos relacionados con los requisitos ordenados en la Autorización de emisión de GEI, concretamente seguimiento, verificación y notificación de emisiones.

Como estipula la Ley 1/2005 sobre el régimen de comercio de derechos de emisión, los principios a aplicar para la elaboración y cumplimiento de un plan de seguimiento son **exhaustividad, concordancia, transparencia, veracidad, rentabilidad, fidelidad y la mejora de los resultados de seguimiento y notificación de emisiones.**

Basándonos en la Decisión europea, en general, el Plan de Seguimiento debe contener los siguientes puntos:

1. descripción de la instalación y de las actividades realizadas por la instalación que serán objeto de seguimiento;
2. información sobre las responsabilidades de seguimiento y notificación en la instalación;
3. una relación de las fuentes y flujos de emisión objeto del seguimiento;
4. descripción de la metodología basada en el cálculo, como es el caso, trazable con la metodología especificada en la Autorización;
5. una lista de los niveles correspondientes a los datos de la actividad, factor de emisión, de oxidación y de conversión del flujo fuente objeto del seguimiento;
6. pruebas que demuestren el cumplimiento de los límites de incertidumbre respecto a los datos de la actividad;
7. descripción del planteamiento que se aplicará para la toma de muestras de combustibles y materiales respecto a la determinación del valor calorífico neto, contenido de carbono, factores de emisión y de oxidación y conversión y el contenido de biomasa para cada el flujo fuente;
8. descripción de las fuentes previstas o los planteamientos analíticos para la determinación de los valores caloríficos netos, contenido de carbono, factor de emisión, de oxidación, de conversión o la fracción de biomasa para los flujos fuente;
9. si procede, en los casos que se aplica el planteamiento basado en límites mínimos de incertidumbre: descripción exhaustiva del planteamiento y del análisis de incertidumbre, si no se ha realizado en los puntos 1 a 8;
10. descripción de los procedimientos de adquisición de datos y de las actividades de su tratamiento y control, así como descripción de las actividades;
11. cuando proceda, información sobre las relaciones pertinentes con actividades realizadas de acuerdo a un sistema de gestión y auditoría

medioambientales y otros sistemas de gestión medioambiental, tipo ISO14001:2004, principalmente sobre los procedimientos y controles que guardan relación con el seguimiento y notificación de GEI.

## Elaboración del procedimiento para un caso real

El documento que acompañará el escrito de solicitud de entrada en el registro de la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya irá acompañado de un dossier con la información de los siguientes apartados a continuación de este párrafo. Además este dossier irá precedido por una portada con título (Plan de Seguimiento), referencia, fecha de aprobación del plan, nombre de la instalación, firma y sello del titular.

### 1. Datos de la instalación

Nombre: Cogeneración  
Dirección: Ronda Llevant s/n  
08820 El Prat de Llobregat  
Barcelona  
Tipo de actividad: Producción de energía eléctrica  
Propietario instalación: Cogeneración

### 2. Descripción de la instalación

La instalación de Cogeneración, consiste en una central de ciclo combinado que combustiona gas natural seco únicamente y consta de una turbina de gas de la marca General Electric, modelo LM6000PA con una potencia térmica de 100MW. También dispone de una caldera de recuperación que no está dotada de postcombustión y dos turbinas de vapor, una de contrapresión, marca Siemens y otra de condensación marca Allen.

El gas natural que consume la turbina de gas se mide con un contador de gas del tipo turbina, el cual está dotado de un corrector de presión-temperatura para dar la lectura real. Esta misma lectura es la que toma la compañía comercializadora de gas para la medida del consumo y la elaboración de la facturación mensual.

### 3. Fuentes de emisión

La única fuente emisora es la que se genera en la cámara de combustión de la turbina de gas, los gases se vehiculan a través de la caldera de recuperación. Ésta dispone de dos focos de emisión: uno en la chimenea principal de la caldera y el otro en la chimenea del sistema de by-pass. Este sistema de by-pass de caldera, evacua los gases de combustión calientes de la turbina de gas sin pasar por el interior de la caldera de recuperación.

#### 4. Metodología de seguimiento

El método de seguimiento que utilizaremos en esta metodología, es el **cálculo de emisiones de GEI en base al caudal de combustible** medido con el contador/corrector reglamentario.

##### a. Cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub>

La cantidad de emisiones estará determinada por una fórmula en la que intervienen los factores siguientes. El producto de los cuales indica las emisiones de CO<sub>2</sub>:

- Datos de la actividad
- Factor de emisión
- Factor de oxidación

De la fórmula genérica se debe distinguir la particularidad aplicable a esta planta de generación eléctrica, en que el combustible es el gas natural, de esta manera se obtienen las emisiones por combustión. Para su cálculo intervienen:

- como datos de la actividad, la cantidad de combustible utilizado, expresado en m<sup>3</sup> normalizados, obtenidos del corrector del contador de gas, y el valor calorífico que se expresará en TJ/Nm<sup>3</sup>;
- en concepto de factor de emisión, el CO<sub>2</sub> generado por unidad de energía en t CO<sub>2</sub>/TJ
- y como factor de oxidación un porcentaje que da una idea de la eficiencia de la combustión del gas natural.

Por lo que obtendremos una fórmula como la siguiente:

$$EmisionesCO_2 = caudal\ combustible [Nm^3] \times valor\ calorífico\ neto \left[ \frac{TJ}{Nm^3} \right] \times factor\ emisión \left[ \frac{tCO_2}{TJ} \right] \times factor\ oxidación^{(1)}$$

<sup>(1)</sup> El factor de oxidación, en los datos de las tablas de la Generalitat de Catalunya, va implícito en el factor de emisión.



## 5. Procedimiento de gestión de datos

El proceso habitual de lectura y registro de datos se realiza a diario. Se toma medida del consumo de gas natural diario así como de la electricidad generada, ambos datos se evalúan a fin de verificar el consumo específico de la turbina de gas.

La lectura del gas se toma del corrector del contador, posteriormente se verifica con las facturas que emite la compañía que comercializa el gas.

### a. Obtención y registro de datos

La información del consumo de gas se toma de los contadores durante los días de operación a las 00:00 horas, o bien, para tener una información más precisa antes de una puesta en marcha y después de una parada. La persona encargada de llevar a cabo esta tarea toma nota en un formulario específico en papel de:

Volumen de contador de turbina  
Volumen corregido del contador PTZ  
Volumen sin corregir del contador PTZ

El valor que se tomará para contrastar con las facturas de la compañía del gas será el Volumen corregido del contador de turbina. Éste se introduce en una hoja de cálculo en que se contabiliza el gas y el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### b. Responsabilidades

La obtención de datos de los contadores y su entrada en la hoja de cálculo será trabajo y responsabilidad del Operador de Planta.

El seguimiento del funcionamiento y que se mantenga la vigencia del calibrado y verificación de los aparatos de medida de gas natural será responsabilidad del Jefe de Planta.

La verificación de la concordancia de la información de los datos de facturación de la compañía comercializadora de gas con los datos leídos del contador serán funciones del Responsable de Seguimiento y Notificación.

## 6. Relación de los valores correspondientes a los datos de la actividad, factores de emisión, de oxidación y de conversión

Según la Autorización de Emisión de Gases de Efecto de Invernadero, los niveles de planteamiento debido al tipo de actividad que desarrolla la instalación y a la maquinaria que emite los gases, son los siguientes:

Fuente de emisión	Combustión
Flujo fuente	Gas Natural
Datos de la actividad	3
Valor calorífico neto	2a
Factor de emisión	2a
Factor de oxidación	2
Factor de conversión	n/a

## 7. Descripción de los sistemas de medida, calibración (frecuencia, procedimiento interno/externo)

La medida del consumo de gas natural se obtiene de los siguientes dispositivos:

- Contador de turbina ELSTER modelo G650
- Corrector de contador PTZ ACTARIS modelo CORUS

Ambos dispositivos se calibran o verifican con una frecuencia de 2 años según ordena el Real Decreto 1434/2002 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorizaciones de gas natural.

Los trabajos de calibración/verificación los realiza una empresa externa mediante procedimiento propio estandarizado. Una vez realizado emiten un certificado válido para el proceso de notificación de emisiones anual.

## 8. Obtención de los valores caloríficos netos, factor de emisión y de oxidación

Los valores, calorífico neto, factor de emisión, factor de oxidación y factor de oxidación, necesarios para el método de cálculo, se toman de las tablas que publica la Generalitat de Catalunya i que se van actualizando en la siguiente página Web:

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/atmosfera/comerc\\_emissio/factors\\_emissio.jsp?ComponentID=82400&SourcePageID=117520#1](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/atmosfera/comerc_emissio/factors_emissio.jsp?ComponentID=82400&SourcePageID=117520#1)

## 9. Justificación de la incertidumbre: descripción exhaustiva del planteamiento y análisis de incertidumbre

Como indica la Autorización de Emisiones de GEI, en el apartado de Datos de la Actividad se clasifica a la actividad en el nivel 3, para este rango, según la Decisión 2007/589/CE, el **máximo nivel de incertidumbre permitido es 2,5%**. En el cálculo que se ha desarrollado a continuación se ha obtenido un resultado de 1,25% quedando por debajo del mencionado máximo.

Para la obtención del 1,25% se ha considerado las incertidumbres (U) de contador y de corrector de la siguiente manera:

$$\text{Incertidumbre: } I = 2 \times U = 2 \times 0,62695 = 1,25\%$$

El valor de incertidumbre U se compone de los valores de contador (cn) y corrector (cr), siendo:

$$U = \sqrt{cn^2 + cr^2} = \sqrt{0,61367^2 + 0,12834^2} = 0,62695\%$$

(cn): El valor de incertidumbre del contador de turbina se ha obtenido a través de los factores de incertidumbre característicos del contador, que son **caudal, corrección, resolución y deriva**, de manera que se obtiene por la raíz cuadrada de la suma de todos ellos, a través de la siguiente fórmula:

$$cn = \sqrt{U_{cau} + U_{cor} + U_{res} + U_{der}} = \sqrt{0,01440 + 0,02803 + 0,00083 + 0,33333} = 0,61367\%$$

Los factores mencionados se obtienen de la hoja de de verificación en laboratorio del contador, que está adjunta en el anexo d. Dichos valores son:

Incertidumbre relativa	Por caudal (%)	0,24
Corrección	Error relativo por caudal (%)	0,29
División escala	0,1 si resolución <0,1	0,1
Deriva (Error relativo máximo)	1 si Q > 20 (%)	1

De esta tabla, a través de las siguientes relaciones se obtienen las variables de incertidumbre:

$$\text{Caudal} \quad U_{cau} = \left(\frac{IR}{2}\right)^2 = \left(\frac{0,24}{2}\right)^2 = 0,01440\%$$

$$\text{Corrección} \quad U_{cor} = \left(\frac{Cor}{\sqrt{3}}\right)^2 = \left(\frac{0,29}{\sqrt{3}}\right)^2 = 0,02803\%$$

$$\text{Resolución} \quad U_{res} = \left(\frac{DE}{2 \times \sqrt{3}}\right)^2 = \left(\frac{0,1}{2 \times \sqrt{3}}\right)^2 = 0,00083\%$$

$$\text{Deriva} \quad U_{der} = \left( \frac{Der}{\sqrt{3}} \right)^2 = \left( \frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 = 0,33333 \%$$

(cr): El valor de incertidumbre del corrector del contador de turbina se ha obtenido a través de los factores de incertidumbre característicos del corrector, que son **corrección y deriva**, de manera que se obtiene por la raíz cuadrada de la suma de ambos, a través de la siguiente ecuación:

$$cr = \sqrt{U_{cor} + U_{der}} = \sqrt{0,00314 + 0,01333} = 0,12834 \%$$

En este caso también conocemos los valores de test del corrector. Extraídos de una verificación del corrector. Se adjunta en el anexo e. Dichos valores son:

Corrección	Error factor (máximo tablas, %)	0,097
Deriva	Tolerancia máxima (%)	0,2

De donde se obtienen sus correspondientes incertidumbres:

$$\text{Corrección} \quad U_{cor} = \left( \frac{Cor}{\sqrt{3}} \right)^2 = \left( \frac{0,097}{\sqrt{3}} \right)^2 = 0,00314 \%$$

$$\text{Deriva} \quad U_{der} = \left( \frac{Der}{\sqrt{3}} \right)^2 = \left( \frac{0,2}{\sqrt{3}} \right)^2 = 0,01333 \%$$

## 10. Información sobre los controles de las ECA para el seguimiento y notificación de emisiones de GEI

El proceso de control del seguimiento de las Entidades Colaboradoras de la Administración se realiza anualmente, en el período establecido por la Administración, que empieza el primer día del año y finaliza el 28 de febrero.

La información recogida en el proceso de control y elaboración del informe permanecerá en la planta durante un tiempo mínimo de 10 años para posibles revisiones posteriores.

### c. Informe anual de seguimiento emisiones

Según se especifica en el artículo 8 del Decret 397/2006 sobre la aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión, cada año se debe notificar, a través de un informe verificado por una entidad homologada, el consumo de derechos de emisión del año anterior en el plazo de los dos primeros meses del año siguiente al de las emisiones.

Dicho informe constará de un documento elaborado por el responsable de emisiones de la Cogeneración, conteniendo los datos relevantes de identificación de la instalación así como los valores finales obtenidos de los cálculos de emisiones. También incluirá unas tablas estandarizadas que contienen información detallada especificada en el Decret 397 y que se encuentran adjuntas en el anexo f.

El Informe se compone de cuatro apartados donde se especifica la siguiente información

#### 1. Datos de la instalación

Nombre de la instalación y número de expediente:

Nombre: COGENERACION  
Número Expediente: AE200

Dirección:

Ronda Levante, S/N  
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT  
BARCELONA  
ESPAÑA

Tipo de actividad:

1.a Producción de energía eléctrica

Persona de contacto:

Director  
Ronda Levante, S/N  
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT  
BARCELONA  
ESPAÑA  
Teléfono  
Fax  
Email

Propietario de la instalación:

COGENERACION

## 2. Protocolo de seguimiento

La instalación de COGENERACION, consiste en una central de generación de ciclo combinado que utiliza únicamente gas natural seco como fuente de combustible, consta de una Turbina de Gas, una caldera de recuperación de gases de escape la cual no dispone de quemadores y dos turbinas de vapor.

La persona responsable del seguimiento y cumplimiento de las condiciones a que se somete la instalación en cuanto a la gestión de los derechos de emisión es el Director de Operaciones y se le puede localizar en los teléfonos o vía correo electrónico.

La única fuente emisora de emisiones de GEI es la Turbina de Gas, que emite a través de la chimenea de la caldera de recuperación. Así pues, sólo existe un flujo a controlar, que es el del gas natural para la combustión de la turbina.

El CO<sub>2</sub> generado se calcula en las tablas adjuntas en el anexo, y se obtiene en base al gas consumido (leído en los contadores y verificado con las facturas del gas) y a los niveles de planteamiento en que está clasificada la actividad de la instalación, que se indica a continuación:

Datos de la actividad:	3	± 2,5 %
Valor calorífico neto:	2a	Inventario nacional
Factor de emisión:	2a	Inventario nacional
Factor de oxidación:	2	Inventario nacional

El elemento de control para medir el único flujo de combustible, de gas natural, es un contador del tipo de turbina dotado de un corrector PTZ. Ambos dispositivos se describen con detalle en la Tabla 6a del anexo f. El caudal de gas medido, y posteriormente facturado por la compañía suministradora, se verifica mensualmente calculando el consumo específico de la turbina de gas, a partir de la electricidad generada y del gas consumido.

El método de cálculo utilizado se basa en lo siguiente: partiendo de la lectura de gas medido en Nm<sup>3</sup>, se aplica el poder calorífico neto (38,53 GJpci/1000Nm<sup>3</sup>), el factor de emisión (56 t CO<sub>2</sub>/TJ) y el factor de oxidación (0,995 implícito en el factor de emisión) extraídos del Inventario Nacional de Emisiones más reciente. También se encuentra en la Web del Departament de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya.

### 3. Emisiones calculadas

Basándonos en los parámetros introducidos, característicos de la instalación, y los valores de gas consumido, obtenemos las emisiones anuales:

	<b>Volumen corregido (Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>PCI estándar (GJpci/1000Nm<sup>3</sup>)</b>	<b>Factor emisión (tCO<sub>2</sub>/TG)</b>	<b>CO<sub>2</sub> emitido (Toneladas)</b>
<b>total</b>	45882	38.53	56	99

Por lo que podemos concluir que la instalación de COGENERACION ha emitido durante el año de referencia 99 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que representa una cantidad anual de CO<sub>2</sub> muy inferior a la concedida en el plan de asignación 2008-2012.

Debido a la situación transitoria de baja producción en que se encuentra la instalación de COGENERACION, los consumos habidos se refieren únicamente a puestas en funcionamiento puntuales con finalidades de mantenimiento.


### 4. Incertidumbre

Se ha calculado la incertidumbre asociada al consumo de gas natural según los datos de los certificados de calibración o verificación de los equipos de medida (contador de turbina y corrector de volumen). Dando un valor dentro de los márgenes permitidos.

$$I = \pm 1,25 < \pm 2,5 \%$$

## 5. Validación de la Administración a la auditoría

Una vez la Direcció General de Qualitat Ambiental valida el informe y acepta el número de derechos de emisión emite respuesta a través de un oficio como se muestra en la figura 8, también envía notificación al Registro Nacional de Derechos de Emisión donde inscribe la cantidad de emisiones notificada. Posteriormente se realiza la entrega de las mismas de la cuenta de la instalación de Cogeneración a la del Estado.

 <b>Generalitat de Catalunya</b> <b>Departament de Territori i Sostenibilitat</b> <b>Direcció General</b> <b>de Qualitat Ambiental</b>	Generalitat de Catalunya Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat
	Número: Data: 22/03/2012 09:46:40
	Registre de sortida

**COGENERACIÓN**  
 SR./SRA  
 C.  
 08820 - EL PRAT DE LLOBREGAT

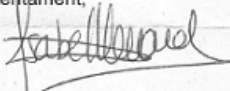
Benvolgut/da,

La Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat, a proposta de la ponència ambiental en sessió celebrada el dia 20 de març de 2012, dona per validat l'informe anual verificat sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle corresponent al període de notificació 2011 presentat a aquesta Direcció General per l'empresa COGENERACIÓN per a l'establiment ubicat a C. del municipi de El Prat de Llobregat, (nº referència autorització AE200 ref RENADE ESO).

La Direcció General de Qualitat Ambiental procedirà a inscriure la dada d'emissions validada corresponent a l'any 2011 (99 tones de CO<sub>2</sub>), abans del 31 de març, al Registre Nacional de Drets d'Emissió (RENADE).

Així mateix, abans del proper 30 d'abril de 2012 i un cop estigui inscrita al RENADE la dada anual, el titular de la instal·lació, haurà de procedir a lliurar, a la compta d'havers de l'estat del Registre, un nombre de drets d'emissió equivalent a aquesta dada d'emissions validada i inscrita.

Atentament,

  
 Isabel Hernández i Cardona  
 Subdirectora general de Prevenció  
 i Control de la Contaminació Atmosfèrica

Barcelona, 21 de març de 2012

Diagonal 523-525  
 08020 Barcelona  
 Tel. 93 444 50 00  
 Fax 93 419 76 30




Figura 8 Validación informe anual de seguimiento de emisiones



## d. Renade

El Registro Nacional de Derechos de Emisión es el sistema a través del cual se vehicula la gestión de los derechos de emisión de GEI. Es una pieza imprescindible en el mercado de derechos de emisión ya que permite llevar el control de la titularidad de los mismos. Toda empresa que esté bajo la normativa de control de emisiones de GEI debe tener una cuenta en este registro.

Renade se fundamenta en una base de datos en que la Administración Central ingresa los derechos de emisión durante el proceso de asignación, y a través de donde se llevan a cabo las operaciones de compra y venta entre empresas. También sirve de registro para conocer qué empresas están autorizadas para emitir gases de efecto invernadero y cuantificarlo, así como notificar de todas las operaciones que se produzcan con los derechos de emisión: compras, ventas, entregas o cancelación.

En Renade se facilitará la apertura de cuentas, expedición de derechos, realización de transferencias, contabilizar entregas de derechos, realizar informes de emisiones verificadas y la comunicación con el Registro de Transacciones Europeo.

Los usuarios de esta herramienta, son: la Administración Central, que gestiona su cuenta de haberes; el Registro Nacional, gestor del sistema y los representantes autorizados primario y secundario de cada instalación. También existe la figura del representante legal de la empresa que es quien autoriza a los representantes autorizados, se adjunta en el anexo f.

El portal de operaciones es muy gráfico e intuitivo, tiene un aspecto como el de la siguiente figura.

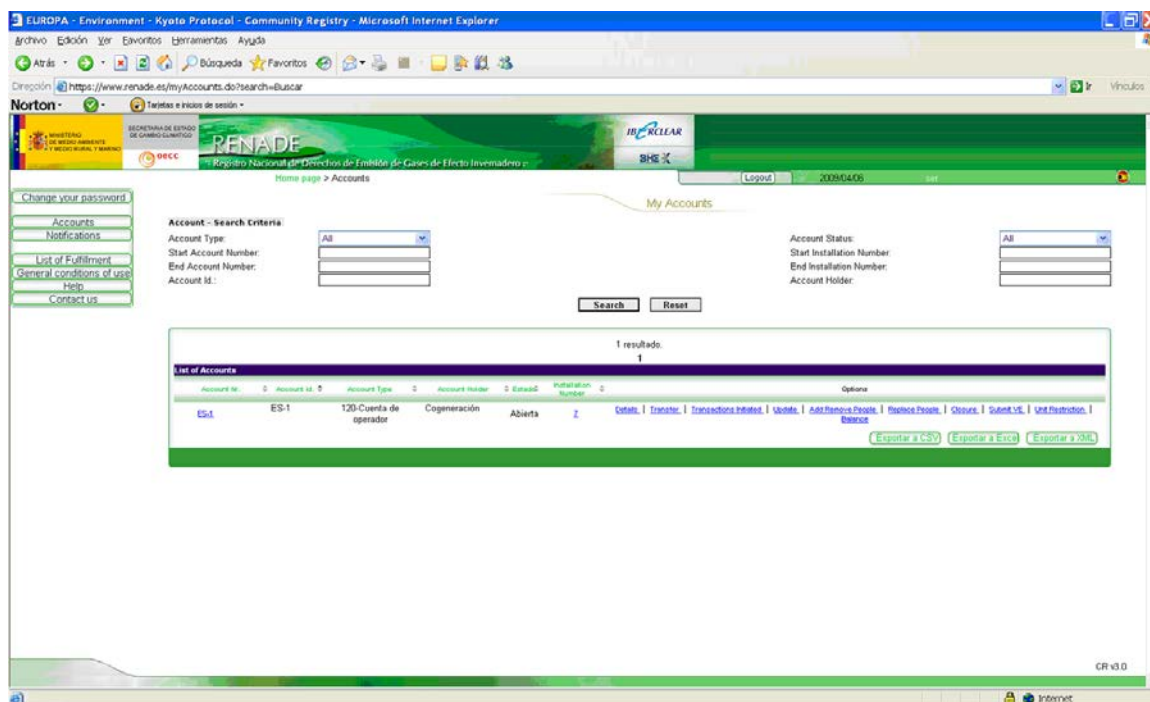


Figura 9 Entorno gráfico de la operativa en Renade

El uso que se le ha dado a esta operativa en la central de Cogeneración es, como está concebido, estructural en la gestión de los derechos de emisión, tanto en la recepción de la asignación de las emisiones, el mes de febrero de cada año; como en la cancelación

de derechos, durante el mes de abril del año siguiente al del informe verificado; como en la gestión de transferencia de emisiones por venta o adquisición. Cualquier transferencia de emisiones que se realice entre dos partes debe ir respaldada, además de la correspondiente orden de transferencia de derechos entre cuentas, de un contrato estándar que servirá para respaldar la operación. Es un requisito legal.

## 8. Conclusiones

Un proyecto del alcance de éste, a nivel de ámbito de aplicación, se merece todos los esfuerzos posibles y todas las concesiones hasta el límite de lo asumible por parte de los países que se han comprometido con los tratados medioambientales. Pero si le sumamos la consideración de que se trata de un tema real de sostenibilidad a medio plazo, que afecta a todo el planeta de una manera real, como ya se ha advertido en numerosas ocasiones, entonces el límite puede y debe ir un poco más allá.

La puesta en funcionamiento del mercado de emisiones en algunos sectores industriales fue tomada con cierto escepticismo, principalmente porque afectaba a los costes económicos. Desde la experiencia de la aplicación del sistema de mercado de derechos de emisión de GEI en la instalación Cogeneración, de la que se aporta el conocimiento, si bien era cierto que las asignaciones del primer período fueron gratuitas y cubrían la práctica totalidad de las emisiones anuales, las del segundo periodo disminuyeron drásticamente debido a una bajada de producción en el periodo en que se realizó la valoración para la asignación del segundo periodo 2008-2012. Esto suponía incurrir en costes si se volvía a aumentar la producción. Hecho que no sucedió en el resto de instalaciones. La situación se agrava cuando se anuncia desde estamentos internacionales que la asignación gratuita a las instalaciones de producción de electricidad se elimina totalmente en sucesivos periodos de asignación. El objetivo: acelerar el uso de tecnologías más limpias.

Desde algunos sectores se sugiere que algunas de las instalaciones de producción eléctrica introducidas al mercado de emisiones han incluido el coste de la tonelada de emisión al precio de base de funcionamiento, de manera que obtenían un doble beneficio: la asignación gratuita y el incremento del ingreso por un aumento en los costes de funcionamiento ficticio. Esto lleva a pensar que éste ha sido uno de los factores que hayan influido en el hecho citado en el párrafo anterior, que supone la pérdida de la asignación gratuita a las instalaciones de generación de electricidad.

Desde un punto de vista global, el establecimiento de un mercado de emisiones con una moneda que sería el derecho de emisión, obliga a establecerle un precio. Para controlar éste se crea una serie de normas destinadas a que los sistemas de regulación (el número de derechos asignados, MDL,...) se pongan en funcionamiento y sean efectivos. Además las instalaciones afectadas deben someterse a unos mecanismos de control en los que se lleva a cabo un seguimiento de sus emisiones como son la concesión de la Autorización de Emisiones, en que se determinan las obligaciones de seguimiento y notificación de emisiones. Los informes de notificación se comprobarán por un verificador homologado. Las instalaciones deberán presentar un número de derechos equivalente a las emisiones efectuadas durante el año, que quedarán eliminados del sistema, las instalaciones que tengan excedentes podrán venderlos o mantenerlos para posibles incrementos de producción. Todas estas medidas parecen que pueden ayudar a un adecuado funcionamiento del mercado, en el que el precio de los derechos viene marcado por la oferta y la demanda. Pero esto no ha sido exactamente así.

El precio del derecho de emisión ha sufrido una bajada considerable respecto a lo que se preveía, en torno a 25-30€/ton CO<sub>2</sub>, los precios han estado prácticamente siempre por debajo, debido a un exceso de derechos de emisión en las asignaciones, pero es que la crisis también ha tenido efecto en campo, en que debido a las bajadas de producción en muchos sectores, han provocado una considerable disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, con lo que no hay una demanda capaz de hacer subir el precio. Doblemente grave, puesto que con un coste tan bajo de contaminación las empresas no se plantean tomar medidas ya que la penalización por adquirir unos derechos de emisión costosos no es tal.

Hay quien cuantifica el exceso de derechos de emisión en varios miles de millones o que sugiere que se establezca un nivel de emisiones nulo hacia el año 2050, sin duda dinamizaría el mercado, pero pondría en serio peligro la viabilidad económica de todos los países mínimamente industrializados.

Sí es cierto que los objetivos actuales no son suficientes para mitigar el cambio climático, aunque se van dando pasos para corregir esto, no hay que olvidar que la coyuntura actual de crisis facilita los hitos de reducción de emisiones, por lo que se debería poner un mayor énfasis en desarrollar las tecnologías menos agresivas con el medio.

Si bien a nivel europeo se puede afirmar que se han alcanzado los compromisos hasta ahora marcados, en el año 2012 se había acordado reducir en un 8% las emisiones del año base y realmente se alcanzó una reducción cercana al 12%, en España ha pasado exactamente al contrario, el objetivo era aumentar sólo un 15% las emisiones respecto al año 1990, pero se ha alcanzado el 45%, es con diferencia el peor de los grandes países de la Unión Europea.

Cabe destacar que la aplicación avanzada del mercado de derechos de emisión de gases efecto invernadero en la Unión Europea ha propiciado que se empiece a considerar el uso de combustibles con base carbono limitado, lo que lleva a desarrollar mejores técnicas para minimizar la emisión de GEI incurriendo en los mínimos costes.

Concluyendo, el mercado de emisiones de GEI tiene por objetivo penalizar las emisiones de CO<sub>2</sub> a través de la entrega de derechos de emisión que tienen un coste económico. Dado el exceso de asignación de permisos, así como la bajada de producción general provocada por la crisis económica, tiene una implicación directa en el precio de las emisiones, ya que un coste de derechos de emisión demasiado bajo no estimula la innovación o el uso de las técnicas de bajo impacto de carbono que era prioridad en la instauración del mercado de permisos de emisión.

Se deben tomar medidas para corregir estos desajustes que provocan el riesgo de que todo el esfuerzo hecho para alcanzar acuerdos a nivel internacional caigan en saco roto, y lo que es peor, que nos encaminemos hacia un desarrollo no sostenible y perjudicial para la vida humana en particular y del ecosistema en general.

## 9. Bibliografía

- Oficina Catalana del Canvi Climàtic. *Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle* [en línea]. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 2014. [Consulta: junio 2014]. Disponible en: [http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Redueix%20emissions/Guia%20de%20calcul%20d'emissions%20de%20CO2/140303\\_Guia%20practica%20calcul%20emissions\\_sense%20canvis\\_CA.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Redueix%20emissions/Guia%20de%20calcul%20d'emissions%20de%20CO2/140303_Guia%20practica%20calcul%20emissions_sense%20canvis_CA.pdf)
- García Garrido, S. *Cogeneración: diseño, operación y mantenimiento de plantas de cogeneración*. Madrid : Díaz de Santos. 2008
- Naciones Unidas. *Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Kioto. 1998

Normativa de referencia europea:

- 2002/358/CE: Decisión del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo
- 2003/87/CE: Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la cual se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI en la Comunidad Europea
- 93/389/CE: Decisión del Consejo 93/389/CEE, relativa a un mecanismo de seguimiento de emisiones de CO<sub>2</sub>, y de otros gases de efecto invernadero
- 96/61/CE: Directiva del Consejo 96/61/CE, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación

Normativa de referencia española:

- Ley 1/2005, de 9 de marzo de 2005, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de GEI
- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre de 2005, por la que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de GEI en las instalaciones incluidas en ámbito de aplicación de la Ley 1/2005
- Ley 1264/2005, de 21 de octubre de 2005, por la que se regula la organización y funcionamiento del Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE)
- Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.

Normativa de referencia catalana:

- Decret 397/2006, de 17 de octubre de 2006, de aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de GEI y de regulación del sistema de acreditación de verificadores de informes de emisión de GEI.

**10. Anexos** (con un doble click sobre la portada se despliega cada anexo)

- a. Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

**PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN  
MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL  
CAMBIO CLIMÁTICO**



**Naciones Unidas  
1998**

---

\* Nueva tirada por razones técnicas.

FCCC/INFORMAL/83\*

GE.05-61702 (S) 130605 130605

- b. Decisión del Consejo 2002/358/CE, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto

15.5.2002

ES

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

L 130/1

## II

(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)

## CONSEJO

## DECISIÓN DEL CONSEJO

de 25 de abril de 2002

relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo

(2002/358/CE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 del artículo 175 en relación con la primera frase del párrafo primero del apartado 2 del artículo 300 y con el párrafo primero del apartado 3 de dicho artículo,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo <sup>(2)</sup>,

Considerando lo siguiente:

(1) El objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (la Convención), aprobada en nombre de la Comunidad por Decisión 94/69/CE del Consejo, de 15 de diciembre de 1993, relativa a la celebración de la Convención Marco sobre el Cambio Climático <sup>(3)</sup>, es lograr una estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

(2) La Conferencia de las Partes en la Convención llegó a la conclusión, en su primer período de sesiones, de que el compromiso contraído por los países desarrollados de restablecer para el año 2000, de forma individual o conjunta, los niveles de 1990 de emisiones de dióxido de carbono y de otros gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal del Convenio para la Protección de la Capa de Ozono, era inadecuado para lograr el objetivo a largo plazo de la Convención de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el

sistema climático. Además, la Conferencia acordó emprender un proceso destinado a tomar medidas apropiadas para el período posterior a 2000, merced a la adopción de un protocolo o de otro instrumento jurídico apropiado <sup>(4)</sup>.

(3) Dicho proceso llevó a la adopción, el 11 de diciembre de 1997 del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (el «Protocolo») <sup>(5)</sup>.

(4) La Conferencia de las Partes en la Convención decidió, en su cuarto período de sesiones, adoptar el Plan de Acción de Buenos Aires con el fin de alcanzar un acuerdo sobre la aplicación de diversos elementos clave del Protocolo en el sexto período de sesiones de la Conferencia de las Partes <sup>(6)</sup>.

(5) Los elementos más importantes del Plan de Acción de Buenos Aires fueron aprobados por consenso en el sexto período de sesiones reanudado de la Conferencia de las Partes, celebrado en Bonn los días 19 a 27 de julio de 2001 <sup>(7)</sup>.

(6) En su séptimo período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001, la Conferencia de las Partes adoptó por consenso una serie de decisiones por las que se aplican los acuerdos de Bonn <sup>(8)</sup>.

<sup>(1)</sup> Decisión 1/CP.1 «Mandato de Berlín: Revisión de la conveniencia de las letras a) y b), apartado 2 del artículo 4 de la Convención, incluidas propuestas en torno al Protocolo y decisiones en materia de seguimiento».

<sup>(2)</sup> Decisión 1/CP.3 «Adopción del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático».

<sup>(3)</sup> Decisión 1/CP.4 «Plan de Acción de Buenos Aires».

<sup>(4)</sup> Decisión 5/CP.6 «Ejecución del Plan de acción de Buenos Aires».

<sup>(5)</sup> Decisiones 2-24/CP.7: «Acuerdos de Marrakech».

<sup>(1)</sup> DO C 75 E, de 26.3.2002, p. 17.

<sup>(2)</sup> Dictamen emitido el 6 de febrero de 2002 (no publicado aún en el Diario Oficial).

<sup>(3)</sup> DO L 33 de 7.2.1994, p. 11.



- c. Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 2003/87/CE, por la que se establece un régimen de comercio de derechos de emisión de GEI

L 275/32

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

25.10.2003

## DIRECTIVA 2003/87/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 13 de octubre de 2003

por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular el apartado 1 de su artículo 175,

Vista la propuesta de la Comisión (\*),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (\*\*),

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (\*\*\*),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (\*),

Considerando lo siguiente:

(1) El Libro Verde sobre el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea abrió un debate europeo sobre la conveniencia y el posible funcionamiento del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea. El Programa Europeo sobre el Cambio Climático, en un proceso en el que han participado las diversas partes interesadas, ha examinado las políticas y medidas comunitarias, incluido un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (el régimen comunitario) basado en el Libro Verde. En sus conclusiones de 8 de marzo de 2001, el Consejo reconoció la gran importancia del Programa Europeo sobre el Cambio Climático y del trabajo basado en el Libro Verde, y ha señalado la necesidad urgente de acciones comunitarias concretas.

(2) El Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente establecido mediante la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (\*) define el cambio climático como una prioridad de acción y contempla el establecimiento de un régimen comunitario de comercio de derechos de emisión para 2005. Este Programa reconoce que la Comunidad se ha comprometido a conseguir una reducción del 8 % de las emisiones de gases de efecto invernadero para el período comprendido entre 2008 y 2012 respecto a los niveles de 1990 y que a más largo plazo las emisiones mundiales de estos gases tendrán que disminuir aproximadamente un 70 % respecto a los niveles de 1990.

(\*) DO C 75 E de 26.3.2002, p. 33.

(\*\*) DO C 221 de 17.9.2002, p. 27.

(\*\*\*) DO C 192 de 12.8.2002, p. 59.

(\*) Dictamen del Parlamento Europeo, de 10 de octubre de 2002 (no publicado aún en el Diario Oficial), Posición Común del Consejo, de 18 de marzo de 2003 (DO C 125 E de 27.5.2003, p. 72), Decisión del Parlamento Europeo, de 2 de julio de 2003 (no publicada aún en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo, de 22 de julio de 2003.

(\*) DO L 242 de 10.9.2002, p. 1.

(3) El objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada mediante la Decisión 94/69/CE del Consejo, de 15 de diciembre de 1993, relativa a la celebración de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (\*), es lograr una estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

(4) Una vez que entre en vigor, el Protocolo de Kioto, aprobado por la Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo (\*) comprometerá a la Comunidad y a sus Estados miembros a reducir sus emisiones antropogénicas globales de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A del Protocolo en un 8 % respecto a los niveles de 1990 en el período comprendido entre 2008 y 2012.

(5) La Comunidad y sus Estados miembros han acordado cumplir conjuntamente sus compromisos de reducir las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto de conformidad con la Decisión 2002/358/CE. La presente Directiva pretende contribuir a que se cumplan en mayor medida los compromisos de la Comunidad Europea y sus Estados miembros, mediante un mercado europeo de derechos de emisión de gases de efecto invernadero eficaz y con el menor perjuicio posible para el desarrollo económico y la situación del empleo.

(6) La Decisión 93/389/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1993, relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero en la Comunidad (\*\*), ha establecido un mecanismo de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de evaluación del progreso en el cumplimiento de los compromisos respecto a dichas emisiones. Este mecanismo ayudará a los Estados miembros a determinar la cuota total de derechos de emisión que deben asignar.

(7) Las disposiciones comunitarias sobre la asignación de derechos de emisión por los Estados miembros son necesarias para contribuir a mantener la integridad del mercado interior y evitar distorsiones de la competencia.

(\*) DO L 33 de 7.2.1994, p. 11.

(\*\*) DO L 130 de 15.5.2002, p. 1.

(\*\*\*) DO L 167 de 9.7.1993, p. 31; Decisión modificada por la Decisión 1999/296/CE (DO L 117 de 5.5.1999, p. 35).

- d. Decisión del Consejo 93/389/CEE, relativa a un mecanismo de seguimiento de emisiones de CO<sub>2</sub>, y de otros gases de efecto invernadero

5. 5. 1999

ES

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

L 117/35

## DECISIÓN DEL CONSEJO

de 26 de abril de 1999

por la que se modifica la Decisión 93/389/CEE relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero en la Comunidad

(1999/296/CE)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 130 S,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(2)</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 189 C del Tratado <sup>(3)</sup>,

- (1) Considerando que todos los Estados miembros y la Comunidad son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC), que, desde su entrada en vigor el 21 de marzo de 1994, obliga a todas las Partes a elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas por fuentes y de la eliminación por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando metodologías comparables que habrán de ser acordadas por la Conferencia de las Partes;
- (2) Considerando que dicha Convención obliga a todas las Partes a formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, tomando en cuenta las emisiones antropogénicas por fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal;
- (3) Considerando que la Primera Conferencia de las Partes en la UNFCCC decidió que las Partes incluidas en el anexo I de la Convención presenten anualmente a la secretaría datos de los inventarios nacionales sobre emisiones por fuentes y eliminación por los sumideros y que, para preparar sus informes de acuerdo con la Convención, deben utilizarse las Directrices para la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y las Directrices técnicas para la evaluación de

los efectos del cambio climático y las medidas de adaptación, adoptadas por el Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático;

- (4) Considerando que es necesario modificar la Decisión 93/389/CEE <sup>(4)</sup> a fin de posibilitar la actualización del proceso de seguimiento, en particular el que se efectúe después del año 2000 respecto de las limitaciones y reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero así como de su aplicación a todas las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, conforme a las obligaciones dimanantes de la UNFCCC y teniendo en cuenta los requisitos del Protocolo de Kioto de dicha Convención, adoptado por la Tercera Conferencia de las Partes en la UNFCCC el 10 de diciembre de 1997;
- (5) Considerando que es de vital importancia poder evaluar con exactitud y regularidad el grado de progreso obtenido respecto de los compromisos que atañen a la Comunidad con arreglo a la UNFCCC y al Protocolo de Kioto de dicha Convención;
- (6) Considerando que la Comunidad estima que el mecanismo de seguimiento es un instrumento esencial para evaluar este progreso;
- (7) Considerando que el Protocolo de Kioto exige que las Partes incluidas en el anexo I hayan hecho progresos efectivos en el cumplimiento de sus compromisos en el ámbito del Protocolo antes del año 2005;
- (8) Considerando que las disposiciones del mecanismo de seguimiento establecido en virtud de la Decisión 93/389/CEE del Consejo deben aplicarse igualmente a las emisiones antropogénicas por fuentes y a la eliminación por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal y que el proceso de seguimiento deberá seguir actualizándose a fin de que refleje nuevas decisiones en el marco del Protocolo de Kioto;

<sup>(1)</sup> DO C 120 de 18.4.1998, p. 22.

<sup>(2)</sup> DO L 89 de 19.3.1997, p. 7.

<sup>(3)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 18 de septiembre de 1997 (DO C 304 de 6.10.1997, p. 109). Posición común del Consejo de 16 de junio de 1998 (DO C 333 de 30.10.1998, p. 38) y Decisión del Parlamento Europeo de 9 de febrero de 1999 (no publicada aún en el Diario Oficial).

<sup>(4)</sup> DO L 167 de 9.7.1993, p. 31.

- e. Directiva del Consejo 96/61/CE, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación

1996L0061 — ES — 24.02.2006 — 004.001 — 1

Este documento es un instrumento de documentación y no compromete la responsabilidad de las instituciones

► **R** **DIRECTIVA 96/61/CE DEL CONSEJO**  
**de 24 de septiembre de 1996**  
**relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación**  
 (DO L 257 de 10.10.1996, p. 26)

Modificada por:

	n°	Diario Oficial	
		página	fecha
► <b>M1</b> Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de mayo de 2003	L 156	17	25.6.2003
► <b>M2</b> Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003	L 275	32	25.10.2003
► <b>M3</b> Reglamento (CE) nº 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de septiembre de 2003	L 284	1	31.10.2003
► <b>M4</b> Reglamento (CE) nº 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de enero de 2006	L 33	1	4.2.2006

- f. Ley 1/2005, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

BOE núm. 59

Jueves 10 marzo 2005

B405

## I. Disposiciones generales

### JEFATURA DEL ESTADO

**3941** LEY 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que presenten vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley.

I

La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE, constituye, dentro del Programa Europeo de Cambio Climático, la iniciativa más relevante de la Unión Europea (UE) para lograr que la Comunidad y sus Estados miembros puedan cumplir el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que asumieron al ratificar el Protocolo de Kioto en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el 30 de mayo de 2002.

El régimen que implanta la directiva se inspira en uno de los instrumentos de mercado previstos en el Protocolo de Kioto, el comercio de emisiones, que, junto a los basados en proyectos de inversión en tecnología limpia en países terceros (desarrollo limpio y aplicación conjunta), constituyen los llamados mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

La Directiva 2003/87/CE señala entre sus principales objetivos los de:

- Ayudar a cumplir con las obligaciones derivadas de la Convención y el Protocolo de Kioto.
- Ser un mecanismo complementario del esfuerzo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que debe realizarse mediante medidas y políticas internas.
- Disminuir los costes de reducción de las emisiones, pues el comercio permitirá que, en la UE, las emisiones se reduzcan allí donde menor coste económico conlleve dicha reducción.
- Garantizar el buen funcionamiento del mercado interior para evitar las distorsiones de la competencia que podría generar el establecimiento de regímenes nacionales distintos.
- Adquirir experiencia en el funcionamiento del comercio de emisiones antes del año 2008 en que empe-

zará a funcionar el comercio de emisiones internacional previsto en el artículo 17 del Protocolo de Kioto.

Esta Ley tiene por objeto transponer la citada directiva, y se justifica en la extraordinaria y urgente necesidad de atender los siguientes requerimientos:

1.º En primer lugar, es necesario cumplir el calendario de aplicación previsto en la directiva que exige, entre otras cuestiones, que todas las instalaciones sometidas a su ámbito de aplicación cuenten con una autorización de emisión de gases de efecto invernadero el 1 de enero de 2005, y que el Registro nacional de derechos de emisión esté operativo el 1 de octubre de 2004.

2.º En segundo lugar, las empresas necesitan conocer con tiempo suficiente las obligaciones a las que quedarán sujetas y las inversiones necesarias para hacerles frente. En consecuencia, dado que el sistema debe estar en vigor el 1 de enero de 2005 y que el plazo necesario para que la Administración competente resuelva sobre la solicitud de autorización es de tres meses, resulta imprescindible que los titulares de las instalaciones afectadas conozcan el régimen aplicable y presenten su solicitud de autorización y de asignación de derechos, a más tardar, el 30 de septiembre de 2004.

3.º En tercer lugar, el mercado de derechos de emisión se configura como un mercado internacional, por lo que su implantación se debe acompañar a la del resto de los países de la UE, con el fin de garantizar que nuestros agentes económicos participen en aquél en condiciones de igualdad.

4.º Y, en cuarto lugar, la inmediata aprobación del Plan Nacional de asignación de derechos de emisión resulta imprescindible para evitar que se produzcan situaciones que pudieran resultar contrarias al Derecho comunitario de la competencia, en particular, en el ámbito de las ayudas de Estado y que podrían conducir a la devolución por las empresas de los beneficios indebidamente percibidos, previos los oportunos procedimientos de investigación o, en su caso, de infracción.

II

El capítulo I contiene las disposiciones generales del régimen de comercio de derechos de emisión.

El régimen de comercio de derechos de emisión se aplicará inicialmente a las emisiones de dióxido de carbono procedentes de instalaciones que desarrollan las actividades enumeradas en el anexo I y superen los umbrales de capacidad que en él se establecen.

Las actividades enumeradas en el anexo I incluyen grandes focos de emisión en sectores tales como la generación de electricidad, el refinado, la producción y transformación de metales ferreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel y papel y cartón. En el ámbito de las actividades energéticas, se delimita el ámbito de aplicación a las instalaciones con una potencia térmica nominal de

- g. Real Decreto 1315/2005, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de GEI en las instalaciones incluidas en la Ley 1/2005

36674

Miércoles 9 noviembre 2005

BOE núm. 268

dará información del contenido de la resolución judicial en que se contengan los motivos del caso.

5. Concluido el concurso, los representantes del que hubiera dejado de ser concursado tendrán derecho a solicitar del encargado del correspondiente Registro Mercantil, en cualquier momento, la cancelación en el portal de Internet de los antecedentes registrales relativos al concurso que no hubiera sido objeto de una resolución acordando su reapertura.

#### Artículo 6. Entrada en funcionamiento del portal.

1. El portal entrará en funcionamiento el día uno de diciembre de 2005.

2. A partir de la fecha indicada en el apartado anterior, el Secretario del Juzgado, o el de la Audiencia, remitirán el testimonio de las resoluciones o el correspondiente duplicado a que se refiere el párrafo primero del artículo 9.2 del Real Decreto 685/2005, de 10 de junio, al Registrador mercantil correspondiente al domicilio del concursado. La remisión podrá ser telemática y autorizada con la firma electrónica reconocida del Secretario judicial.

3. A partir de la misma fecha quedará habilitada en el portal la sección de edictos concursales. El oficio con el edicto en que se determinará el plazo de mantenimiento del anuncio y sus destinatarios se remitirá al encargado del portal por el procurador o directamente por el Secretario del juzgado.

#### Disposición final primera. *Habilitación.*

La Dirección General de los Registros y del Notariado impartirá al Colegio de Registradores de la Propiedad, Bienes Muebles y Mercantiles de España las Instrucciones que resulten necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento del portal.

#### Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 8 de noviembre de 2005,

LÓPEZ AGUILAR

Sra. Directora General de los Registros y del Notariado, Sr. Decano-Presidente del Colegio de Registradores de la Propiedad, Bienes Muebles y Mercantiles de España.

## MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**18425** REAL DECRETO 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, posteriormente modificada por la Directiva 2004/101/CE, establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad, para fomentar la

reducción eficaz y eficiente de las emisiones de estos gases y así ayudar a cumplir con los compromisos del Protocolo de Kioto.

Entre otras medidas, la Directiva 2003/87/CE exige que se implante un sistema de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de determinadas actividades industriales o energéticas y encomienda a los Estados miembros que ese seguimiento se realice de conformidad con las directrices que adopta la Comisión Europea, basadas en los principios que figuran en el anexo IV de la propia directiva. Para posibilitar el seguimiento de las emisiones, los titulares de las instalaciones afectadas deben notificar anualmente a la autoridad competente las emisiones de cada instalación, mediante un informe que debe ser sometido a verificación siguiendo los criterios que establece el anexo V de la misma directiva.

La Decisión 2004/156/CE de la Comisión, de 29 de enero de 2004, determina las directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero exigidos por la Directiva 2003/87/CE, basadas en los principios y criterios fijados respectivamente en los anexos IV y V de la misma directiva. En relación con los informes de los titulares de las instalaciones afectadas, dispone que estos «se verificarán de acuerdo con los requisitos detallados establecidos por el Estado miembro conforme al anexo V de la directiva».

La transposición de las Directivas 2003/87/CE y 2004/101/CE al ordenamiento jurídico español se ha realizado, en su mayor parte, a través de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. El capítulo VI de la citada ley regula las obligaciones de información exigidas a los titulares de las instalaciones autorizadas. Concretamente, el artículo 22 dispone que los titulares deben remitir antes del 28 de febrero, al órgano autonómico competente, un informe verificado sobre las emisiones de gases de efecto invernadero del año precedente. Dicho informe debe ser elaborado con arreglo a lo que establecen la ley y el sistema de seguimiento descrito en la autorización y verificado de conformidad con lo dispuesto en el anexo IV de la misma ley por organismos de verificación acreditados conforme a lo que establezca la normativa de desarrollo, que será informada preceptivamente por la Comisión de coordinación de políticas de cambio climático.

La Comisión de coordinación de políticas de cambio climático es un órgano de coordinación y colaboración entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, creado por el artículo 3 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, con el objetivo de facilitar la coordinación de las políticas destinadas a aplicar el régimen de comercio de derechos de emisión y el cumplimiento de las obligaciones internacionales y comunitarias en materia de cambio climático.

Una vez verificado, el informe anual del titular de cada instalación debe someterse a la conformidad del órgano autonómico competente, el cual procederá a inscribir en el registro la cifra de emisiones verificadas. Los titulares están obligados a entregar al registro, antes del 30 de abril de cada año, un número de derechos de emisión equivalente al dato de emisiones verificadas de la instalación correspondientes al año anterior, para su cancelación.

La falta de presentación en plazo del informe anual verificado está tipificada como infracción administrativa muy grave por el artículo 29 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo.

Por otra parte, el artículo 4.4 de esa misma ley determina que reglamentariamente se establecerán las bases del sistema de seguimiento de emisiones y las obligaciones de suministro de información de acuerdo con lo dispuesto en los párrafos d) y e) de su artículo 4.2. El desarrollo reglamentario deberá ser compatible con la normativa comunitaria y tener presente los requerimientos de viabi-

- h. Real Decreto 1264/2005, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro Nacional de Derechos de Emisión

34662

Sábado 22 octubre 2005

BOE núm. 253

## MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

**17421** REAL DECRETO 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión.

La Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, pretende fomentar reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz en relación con el coste y económicamente eficiente.

Entre otras medidas, la directiva dispone la creación y mantenimiento, por parte de los Estados miembros, de un registro que permita llevar la cuenta exacta de la expedición, la titularidad, la transferencia y la cancelación de derechos de emisión que sirva de base, en su momento, para el cumplimiento de las obligaciones que en materia de registro adquirieron las partes del Protocolo de Kioto en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en el momento de su entrada en vigor.

La Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad con respecto a los mecanismos de proyectos del Protocolo de Kioto, dispone la vinculación al régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de los mecanismos basados en proyectos de inversión de tecnología limpia en terceros países. La aprobación de la Directiva 2004/101/CE faculta a los Estados miembros para permitir que los titulares utilicen, en el régimen comunitario, reducciones certificadas de emisiones (RCE) a partir del año 2005 y unidades de reducción de emisiones (URE) a partir de 2008.

Posteriormente, la Comisión Europea ha aprobado el Reglamento (CE) n.º 2216/2004 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2004, relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y la Decisión 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kioto. El reglamento responde a la necesidad de constituir un sistema comunitario de registros integrado, compuesto de los registros establecidos por la Comunidad y los Estados miembros con arreglo al artículo 6 de la Decisión 280/2004/CE, los cuales incorporan los registros creados con arreglo al artículo 19 de la Directiva 2003/87/CE, así como del diario independiente de transacciones comunitario (DITC) establecido en virtud del artículo 20 de dicha directiva, para garantizar que no se produzcan irregularidades en la expedición, la transferencia y la cancelación de derechos de emisión y que las transacciones sean compatibles con las obligaciones derivadas de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto.

La transposición de las Directivas 2003/87/CE y 2004/101/CE al ordenamiento jurídico español se ha realizado, en su mayor parte, a través de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. El capítulo VII de la citada ley, modificada por el Real Decreto-ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública, establece la regulación del Registro nacional de derechos de emisión. En concreto, el artículo 25.5 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, determina que las normas de organización y funcionamiento del registro se desarrollarán por real decreto, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 2216/2004 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2004.

Por ello, se hace preciso desarrollar las normas básicas que han de regir la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión (Renade) en desarrollo de lo previsto en la Ley 1/2005, de 9 de marzo, y en aplicación de las disposiciones contenidas en el Reglamento (CE) n.º 2216/2004 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2004.

El Registro nacional de derechos de emisión se configura como una herramienta imprescindible para el ejercicio de las competencias de la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en materia de registro de derechos de emisión, así como soporte electrónico de las operaciones de cambio de titularidad de los derechos.

Por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 19 de noviembre de 2004, el Gobierno encomendó la llevanza del Registro nacional de derechos de emisión a la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores, S. A.

Este real decreto regula en el capítulo I el objeto y la finalidad de la norma y configura el Renade como el instrumento a través del cual se asegura la publicidad y permanente actualización de la titularidad y control de los derechos de emisión, que forma parte del sistema comunitario de registros integrados.

El capítulo II regula la organización, estructura y funcionamiento del registro, y establece los tipos de cuentas que existen, las limitaciones en las cuentas asociadas a autorizaciones y la relación que se establece entre el registro y los titulares de las cuentas, así como los principios y efectos que produce la inscripción en el registro.

Por último, el capítulo III establece las disposiciones relativas al intercambio de datos con el administrador central del diario independiente de transacciones comunitario (DITC) y regula el procedimiento registral.

En la elaboración de este real decreto han sido consultados los sectores incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, el Consejo Nacional del Clima, el Consejo Asesor de Medio Ambiente y la Comisión de coordinación de políticas de cambio climático.

Por razón de la materia de que trata, que afecta tanto al medio ambiente como al desarrollo económico y la competitividad de los sectores afectados, este real decreto se dicta al amparo de las competencias exclusivas del Estado previstas en el artículo 149.1.13.º y 23.º de la Constitución Española, en materia de bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica y de legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las competencias ejecutivas y para dictar normas de desarrollo que establezcan niveles adicionales de protección atribuidas a las comunidades

- i. Real Decreto 1370/2006, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012

41320

Sábado 25 noviembre 2006

BOE núm. 282

Las provincias de Cádiz, Málaga, Sevilla, Huelva, Córdoba, Toledo y Ciudad Real.

Provincia de Jaén: las comarcas veterinarias de Alcalá la Real, Huelma, Úbeda, Linares, Andújar, Jaén y Santiesteban del Puerto.

Provincia de Ávila: las comarcas veterinarias de Arenas de San Pedro, Candeleda, Cebreros, Las Navas del Marqués, Navalvenga, Sotillo de la Adrada y El Barco de Ávila.

Provincia de Salamanca: las comarcas veterinarias de Béjar, Ciudad Rodrigo y Sequeros.

Comunidad de Madrid: las comarcas veterinarias de Aranjuez, El Escorial, Griñón, Navalcarnero, San Martín de Valdeiglesias, Arganda del Rey, Villarejo de Salvanés, Alcalá de Henares, Torrelaguna, Colmenar Viejo y municipio de Madrid.

Provincia de Albacete: la comarca veterinaria de Alcaraz.»

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

La presente Orden entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 24 de noviembre de 2006.—La Ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, Elena Espinosa Mangana.

## MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**20530** REAL DECRETO 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.

Este real decreto aprueba el Plan Nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para el periodo 2008-2012.

El Plan Nacional de Asignación (PNA en adelante) para el periodo 2008-2012 es el segundo elaborado en el marco del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y el primero que se aplicará coincidiendo con el periodo de compromiso (2008-2012) establecido en el Protocolo de Kioto a la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático. El PNA hace frente a un difícil equilibrio: por un lado, debe hacer posible el cumplimiento del compromiso cuantificado de limitación del crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero establecido en el Protocolo de Kioto, con arreglo al cual las emisiones promedio en el periodo 2008-2012 no pueden superar en más del 15% las emisiones del año base; por otro lado, las decisiones implícitas en el PNA deben preservar la competitividad y el empleo de la economía española así como la estabilidad del presupuesto público.

La experiencia ganada a través de la elaboración y aplicación del primer PNA en el periodo 2005-2007 ha facilitado los trabajos preparatorios. No obstante, la evolución de las emisiones, situadas un 47,9% por encima de las del año base en 2004, y las previsiones oficiales que estiman un crecimiento por encima del 50% en el periodo 2008-2012 si no se adoptan medidas adicionales, hacen necesaria una actualización de la senda de cumplimiento del Protocolo de Kioto respecto de la proyectada en el PNA 2005-2007.

El objetivo sobre el que se ha construido el Plan 2008-2012 está dirigido a que las emisiones globales de gases de efecto invernadero en España no superen en más de

un 37% las del año base en promedio anual en el periodo 2008-2012. Para ello habrá de llevarse a cabo un importante esfuerzo adicional de reducción además de asegurar el cumplimiento de las medidas ya previstas. Esta cifra total se alcanza a través de la suma del 15% de incremento del objetivo Kioto, un 2% adicional a través de la absorción por los sumideros y de la adquisición del equivalente a un 20% en créditos de carbono procedentes de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

Se mantiene el reparto del esfuerzo de reducción del Plan Nacional de Asignación 2005-2007 entre los sectores sujetos y no sujetos a la Directiva. La asignación de derechos de emisión a los sectores sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión es más restrictiva que la llevada a cabo por el Plan 2005-2007, de modo que el total asignado corresponde a las emisiones en 1990 de los sectores afectados incrementadas en un 15%. La asignación promedio anual asciende, en aplicación de este criterio, a 144,85 millones de toneladas de derechos de emisión, a las que se añaden 7825 millones de toneladas de derechos de emisión anuales de reserva (un 5,4% de la asignación anual), lo que resulta en un total de 152,673 millones de toneladas derechos de emisión anuales. Esta asignación supone un recorte del 16% respecto del Plan 2005-2007 y de casi el 20% respecto a las emisiones del año 2005.

En relación con los mecanismos de flexibilidad, la Ley 1/2005, en su artículo 14, dispone la necesidad de que el PNA indique el porcentaje máximo sobre la asignación de cada instalación de créditos procedentes de mecanismos de flexibilidad basados en proyectos del Protocolo de Kioto que pueden ser utilizados por los titulares de las instalaciones para el cumplimiento de las obligaciones de entrega anual de derechos. El Plan dispone que en el periodo 2008-2012 el titular de cada instalación podrá cumplir con sus obligaciones entregando reducciones certificadas de emisiones (RCE) y unidades de reducción de emisiones (URE) hasta un porcentaje que varía en función del sector de actividad al que pertenece la instalación: será del 70% para el sector de producción de energía eléctrica de servicio público y del 20% para el resto de sectores. El porcentaje se calculará sobre la cantidad de derechos de emisión asignada a cada instalación para todo el periodo 2008-2012. La cantidad resultante podrá ser utilizada para el cumplimiento de la obligación de entrega de derechos en cualquier momento del periodo de referencia del Plan.

En cuanto a la asignación sectorial, en la distribución de los derechos entre los distintos sectores se ha tenido en cuenta tanto la capacidad tecnológica y el potencial de reducción de cada sector como el distinto grado de exposición a la competencia internacional.

Así, en la asignación a los sectores industriales se parte de la intensidad de emisiones por unidad de producto en 2005, introduciendo un esfuerzo adicional de mejora de eficiencia, lo que se traduce en una asignación anual de 73,64 millones de derechos de emisión.

En relación con el sector de generación eléctrica se toma como referencia el factor de emisión de la mejor tecnología disponible de cada tecnología de generación, corregida con un factor de ajuste. Este criterio conduce a una asignación de 54,053 millones de derechos de emisión en media anual; cifra sensiblemente inferior a la asignada en el periodo 2005-2007, a las emisiones proyectadas para el periodo e, incluso, a las emisiones reales del sector en el año base.

En cuanto al resto de instalaciones de combustión no mencionadas anteriormente, la asignación anual supone un leve incremento respecto al cálculo de las emisiones en 2005, es decir 17,16 millones de derechos de emisión en media anual. Se trata, no obstante, de una cifra coherente con la previsión de crecimiento del sector, empleando la mejor tecnología disponible. El PNA incor-

- j. Decret 397/2006, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors

44912

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 4748 – 26.10.2006

#### DEPARTAMENT DE BENESTAR I FAMÍLIA

##### ORDRE

*BEF/490/2006, de 13 d'octubre, de modificació de l'Ordre BEF/230/2006, de 9 de maig, per la qual s'obre la convocatòria per a l'any 2006 i s'aproven les bases per a la concessió de subvencions anuals i plurianuals a entitats per a programes d'actuacions comunitàries, civiques i de foment del voluntariat.*

Per raons d'organització interna, que busquen incrementar l'eficiència i l'eficiència en la seva actuació, es considera més adient que la tramitació administrativa de la convocatòria per a entitats de la Direcció General d'Actuacions Comunitàries i Civiques passi a ser gestionada pel Servei de Coordinació i Suport Tècnic en comptes del Servei de Plans i Programes que ho ha estat fins aquest moment.

Per tant, en ís de les facultats que m'atorga la Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'administració de la Generalitat de Catalunya,

##### ORDRE:

##### Article únic Modificació

Es modifica l'article 4.1 de l'Ordre BEF/230/2006, de 9 de maig, que queda redactat de la forma següent:

"4.1 La tramitació dels expedients correspon al Servei de Coordinació i Suport Tècnic de la Direcció General d'Actuacions Comunitàries i Civiques, i la resolució, a la persona titular de la Direcció General d'Actuacions Comunitàries i Civiques."

##### DISPOSICIÓN FINAL

Aquesta Ordre entra en vigor l'endemà de la seva publicació al DOGC.

Barcelona, 13 de octubre de 2006

CARME FLOHERAS I SEÑOL  
Consellera de Benestar i Família  
(06.270.142)

✽

#### DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE

##### DECRET

*397/2006, de 17 d'octubre, d'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.*

La Llei 1/2005, de 9 de març, reguladora del règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, de transposició de la Directiva 2003/87/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 d'octubre, per la qual s'estableix un règim per al comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle en la Comunitat, posteriorment modificada per la Directiva 2004/101/CE, regula, entre d'altres, els aspectes següents: els elements de competència autonòmica en el seu àmbit d'aplicació; l'autorització administrativa de l'òrgan competent de les comunitats autònomes de les instal·lacions que generen emissions de gasos amb efecte d'hivernacle incloses en els seus annexes; l'obligació dels titulars de les instal·lacions afectades de fer el seguiment i notificació de les emissions anuals mitjançant la presentació d'un informe verificat sobre les emissions de l'any precedent i la validació d'aquest informe per l'òrgan autonòmic competent; la tramitació de la sol·licitud per a l'assignació de drets d'emissió per part de l'òrgan autonòmic competent, i, la necessitat de desenvolupament reglamentari de les bases del sistema de seguiment d'emissions i les obligacions del subministrament d'informació.

Les normes bàsiques que han de regir els sistemes de seguiment i verificació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de les instal·lacions autoritzades de conformitat amb la Llei esmentada estan regulades pel Reial decret 1315/2005, de 4 de novembre, pel qual s'estableixen les bases dels sistemes de seguiment i verificació d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Així mateix, s'atribueix la competència en matèria d'acreditació de verificadors a les comunitats autònomes, les quals han de designar l'òrgan autonòmic competent en matèria d'acreditació.

El Decret 390/2004, de 21 de setembre, d'assignació de competències en matèria d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle indica que correspon a la Direcció General de Qualitat Ambiental del Departament de Medi Ambient i Habitatge: tramitar i resoldre, a proposta de la Ponència Ambiental, les autoritzacions d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle així com les modificacions i l'extinció de les mateixes per a les instal·lacions catalanes incloses en l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/2005; validar, a proposta de la Ponència Ambiental, l'informe verificat de les emissions que presentin els titulars d'instal·lacions autoritzades, i tramitar les sol·licituds d'assignació de drets d'emissió i les sol·licituds d'exclusió temporal en el termes previstos a la disposició transitòria quarta de la Llei 1/2005.

Per tot l'exposat, es fa necessari, d'acord amb les normes bàsiques establertes a la Llei 1/2005, de 9 de març, i el Reial decret 1315/2005, de 4 de novembre:

1. Establir un sistema d'intervenció administrativa eficaç, transparent i àgil per tramitar les sol·licituds i/o modificacions d'autorització

d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle; les validacions dels informes anuals d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle; les sol·licituds d'assignació de drets d'emissió i d'exclusió temporal, i que garanteixi la coordinació i comunicació amb la comissió de coordinació de polítiques de canvi climàtic i amb l'Administració general de l'Estat en temes de la seva competència.

2. Designar l'òrgan autonòmic competent en matèria d'acreditació de verificadors per exercir les funcions que deriven de l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i regular un sistema àgil, transparent i fiable d'acreditació i/o reconeixement de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle que compleixi amb els requisits de la norma EN ISO/IEC 17011 i que segueixi els criteris d'harmonització definits a la guia EA-6/03 de la EA (European Co-operation for Accreditation).

D'acord amb l'article 144.1i) de la Llei orgànica 6/2006, de 19 de juliol, de reforma de l'Estatut d'autonomia de Catalunya, correspon a la Generalitat de Catalunya la competència compartida per a la regulació del règim d'autorització i seguiment de l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

Correspon al Departament de Medi Ambient i Habitatge les competències en matèria de qualitat ambiental i de protecció de l'àmbit atmosfèric, d'acord amb el Decret 296/2003, de 20 de desembre, de creació, denominació i determinació de l'àmbit de competència dels departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Vist el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora, a proposta del conseller/a de Medi Ambient i Habitatge, i d'acord amb el Govern,

##### DECRET:

##### CAPÍTOL I

##### Disposicions de caràcter general

##### Article 1

##### Objecte

Aquest Decret té per objecte:

- Establir el règim jurídic de les autoritzacions d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i la validació de l'informe anual de seguiment de les emissions;
- Regular el procediment d'acreditació de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, el seu funcionament i seguiment de les actuacions de verificació; i
- Determinar els òrgans competents per al règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

##### Article 2

##### Definicions

Als efectes d'aquest Decret s'entén per:

- Acreditació: dictamen final emès per l'òrgan competent en aquesta matèria fonamentalment en una avaluació detallada del verificador que demostra la seva competència per dur a terme la verificació dels informes d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle per al tipus d'activitats i amb la metodologia establerta.



k. Diagrama de flujo central cogeneración



- I. Tablas de notificación del informe verificado anual de emisiones (tabla interactiva, doble click para activar)

<b>Taula 1: Dades generals</b>	
Núm. ref. autorització	Nº Expedientes
Nom establiment	COGENERACION
Codi RENADE	ES080
<b>Dades establiment</b>	
Adreça	C/
Ciutat	El Prat de Llobregat
CP	08820
Codi EPER	n/a
Annex IIAA	I
Núm. ref. IIAA	-
<b>Dades companyia matriu</b>	
CIF	
Adreça social	C/
Ciutat	El Prat de Llobregat
CP	8820
Representant	
NIF del representant	
Càrrec del representant	Consejero Delegado
Telèfon 1	930000000
Telèfon 2	930000000
Fax	930000000
A/e	
<b>Dades contacte</b>	
Persona de contacte	
NIF	
Càrrec	Cap de planta
A/e	
Telèfon 1	930000000
Telèfon 2	930000000
Fax	930000000
<b>Activitats</b>	
Activitat 1	1a. Producció d'energia elèctrica
Activitat 2	
Descripció de l'activitat	Generació elèctrica en Cicle Combinat
Producció de l'activitat	49 MW electrics

Taula 2a: Instal·lacions afectades						
	Codi de la instal·lació	Nom instal·lació	Descripció	Potència nominal tèrmica	Combustibles utilitzats	Materials utilitzats
unitat				[MW]		
1	TG	Turbina de gas	Turbina General Ele	100 MW <sub>PCS</sub>	Gas natural seco	-
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Taula 2b: Focus emissors						
Codi de la instal·lació	Número llibre registre	Descripció focus	Coordenades UTM		Alçària de la xemeneia del focus	Diàmetre de la xemeneia del focus
			Coord. X	Coord. Y		
			m	m	m	m
HRSG	6480	Bypass Xemeneia	424.673	4.576.314	25	3,5

Taula 3: Combustibles i materials utilitzats						
	Substància	Codi Combustible	Descripció	Origen	Estat	Instal·lacions on es consumeix
1	Combustible	G02: Gas natural	Gas Natural	compra	gasòs	TG
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						




<b>Taula 4: Determinació dels nivells de plante</b>				
<b>Activitat 1</b>	1a. Producció d'energía elèctrica			
<b>Activitat 2</b>				
<b>Emissions anuals estimades [tCO<sub>2</sub>]</b>	71.000			
<b>Grup llistats d'emissió</b>	<b>B</b>			
<b>Nivells de plantejament per font</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Tipus: combustible/material</b>	Combustible			
<b>Descripció combustible/material</b>	Gas Natural			
<b>Codi combustible</b>	G02: Gas natural (sec)			
<b>Codi instal·lació on es consumeix</b>	TG			
<b>Tipus de font</b>	Principal			
<b>Dades d'activitat</b>	3			
<b>valor calorífic net</b>	2a			
<b>factor d'emissió</b>	2a			
<b>factor d'oxidació</b>	2			
<b>factor de conversió</b>	n/a			

<b>Taula 5: Determinació de les emissions anuals</b>						
<b>COMBUSTIBLE/MATERIAL</b>	Unidad	1	2	3	4	5
Substància		Combustible				
Descripció combustible/material		Gas Natural				
Codi combustible		G02: Gas natural (sec)				
Codi instal·lació on es consumeix		TG				
<b>DADES D'ACTIVITAT</b>						
Nivell utilitzat		3				
Consum anual	[t o Nm3]	45.882,00				
Fracció de biomassa (0-100%)	%	0%				
Ref. Dispositiu de mesura	COMPTADOR / CORRECTOR GAS					
<b>VALOR CALORÍFIC NET</b>						
Nivell utilitzat	[t o Nm3]	2a				
valor calorífic net	[TJ/ t o Nm3]	0,00003853				
Origen		Valor estàndar (IPCC)				
<b>FACTOR D'EMISSIÓ</b>						
Nivell utilitzat		2a				
valor factor d'emissió	[tCO2/TJ]	56,000				
Origen		Valor estàndar (IPCC)				
Inclou factor d'oxidació/conversió?		si				
<b>FACTOR D'OXIDACIÓ</b>						
Nivell utilitzat		2				
valor factor d'oxidació		0,995				
Origen		Valor estàndar (IPCC)				
<b>FACTOR DE CONVERSIÓ</b>						
Nivell utilitzat		n/a				
valor factor de conversió		n/a				
Origen						
<b>EMISSIONS (aprox.)</b>						
Emissions anuals de combustió	[t]					99
Emissions anuals de procés	[t]					0
Total emissions anuals	[t]					99

<b>Taula 6a: Avaluació de la incertesa. Dispositius c</b>						
	Ref.int. Dispositiu de Mesura	Descripció dispositiu	Marca i model	Any d'instal·lació	Unitats de mesura	Rangs de mesurament
Unitat						
1	CONTADOR GAS	Comptador turbina	ELSTER TRZ G650	1996	m3	15000-750 Nm3
2	CORRECTOR GAS	Corrector PTZ	ACTARIS CORUS	2008	Nm3	-
3						
4						
5						
6						
7						

<b>Taula 6b: Avaluació incertesa. Errors en els procediments</b>						
	<b>Codi combustible</b>	<b>Descripció combustible/material</b>	<b>Descripció del procediment</b>	<b>qui realitza el procediment?</b>	<b>Intern/ Extern</b>	<b>Estimació incertesa</b>
Unitat						[+/- %]
1	<i>G02: Gas natural (sec)</i>	Gas natural	Consumo gas natural Nm3	Cap Planta	Interno	1,25
2						
3						
4						
5						
6						
7						

## m. Verificación contador de gas natural

						
<b>Certificado de ensayo</b> <b>KROMSCHROEDER S.A.</b> Santa Eulalia, 213 08902 L'Hospitalet de LL. (BARCELONA) Tel.: +34 934329600						
<b>Ensayo final oficial</b>		Banco de ensayo: <b>BE 01</b>		Operario: <b>ISIDORO</b>		
Fecha de ensayo: <b>13.10.2008</b>		Número de ensayo: <b>9812</b>				
Tipo: <b>Turbinas</b>		1 tr $\Delta$		1,00 m <sup>3</sup>		
Tamaño: <b>G 650</b>		Ruedas de ajuste: J1/J2:		<b>32/40</b>		
Diámetro nominal: <b>DN 150/150</b>		Certificación de tipo: <b>D93 / 7.211.13</b>				
Presión: <b>ANSI 300</b>		Posición de instalación: <b>horizontal</b>				
N° de fabricación: <b>83025149</b>		Error medio: <b>-0,03 %</b>				
Año de fabricación: <b>1996</b>						
Tipo de emisor:	N°	Tipo de emisor:	Número de pulsos:	fmax		
	1	A1R	2678,65 imp/m <sup>3</sup>	744,07 Hz		
	1	E1/INS	1 imp/m <sup>3</sup>	0,28 Hz		
<b>Valores medidos:</b>						
	Temp	Presión	Caudal	Re	Error relativo	Incertidumbre de medida
	°C	mbar	m <sup>3</sup> /h	1	%	%
# 1	21,50	8,26	978,84	1,53E+05	0,29	0,24
# 2	21,48	4,17	697,34	1,09E+05	0,06	0,24
# 3	21,48	1,25	396,97	6,23E+04	-0,36	0,24
# 4	21,50	0,40	248,94	3,91E+04	-0,83	0,24
# 5	21,51	0,00	101,53	1,60E+04	1,02	0,26
# 6	21,52	0,00	50,67	7,96E+03	0,82	0,28
<b>Patrones:</b>						
Desig.:	Tamaño:	No. de fab.:	Número de pulsos:	Rango de medida:	Trazabilidad	
N1	G1600	83021408	1830,75 imp/m <sup>3</sup>	250 - 2500 m <sup>3</sup> /h	PTB	
N2		Toberas grandes SN 1		1 - 250 m <sup>3</sup> /h	PTB	
N3		Toberas pequeñas SN 2		0,01 - 2,5 m <sup>3</sup> /h	PTB	
fecha de impresión: <b>13.10.2008</b>		 Firma				
Verificado según Orden del 26 de Diciembre de 1988 (BOE nº 20 del 24-01-89)						



## n. Inspección corrector del contador de gas natural

## CERTIFICADO DE VERIFICACION

Certificado número: 4781\_11\_3032012\_CERCR



**TEYCO COMERCIAL S.L.**  
 Departamento de Electronica e Instrumentación.  
 C/Torrent de l'Estadeta, 44 Bis.  
 08030, Barcelona.  
 TEL. 932745262  
 FAX 932454417

**Instrumento:** Conversor de volumen de gas.  
**Fabricante:** ACTARS  
**Modelo:** CORUS  
**Nº de serie:** SC0600009265  
**Tipo:** PTZ

**Peticionario:** Gas Natural SDG (Medición y verificación)  
**Cliente:** COGENERACION PRAT, S.A.

**Fecha de verificación:** 30-3-12  
**Tipo de prueba:** Campo verificación periódica

**Observaciones:** ERROR MENOR DE 0,2%

Fecha de emisión: 16/04/2012



**TEYCO COMERCIAL S.L.**  
 VERIFICADO POR: Gabriel de Febrer Serna.

Este certificado no podrá ser reproducido ni en su totalidad ni en parte sin la aprobación del emisor del mismo y no será válido sin la totalidad de sus páginas.  
 Los valores y resultados indicados corresponden al momento y condiciones de las medidas, no consideramos estable a largo plazo.

## o. Formulario modificación representante legal Renade



Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro,  
Compensación y Liquidación de Valores, S.A.,  
Sociedad Unipersonal



**Escrito de Notificación de Sustitución del Representante Legal**

D. ....<sup>1</sup>, por la presente comunica a RENADE, que en virtud de la Escritura Pública de poder otorgada por .....<sup>2</sup>, titular de la cuenta número ES....., el ... de ..... de ....., ante el Notario de ....., D. ...., con el número ..... de su protocolo y adjunta a esta comunicación, dicha entidad ha procedido a otorgar a D. ....<sup>3</sup> los poderes necesarios para actuar como su nuevo representante legal ante RENADE en relación con el Contrato de Apertura y Mantenimiento de Cuenta suscrito entre ambas, en sustitución de D. ....<sup>4</sup>.

Se acompaña a la presente notificación, además de la Escritura Pública antes reseñada, la fotocopia del Documento Nacional de Identidad del nuevo representante legal.

En atención a lo anteriormente expuesto, solicitan se proceda a registrar la identidad del nuevo representante legal a los efectos oportunos.

\_\_\_\_\_  
D. ....

Palacio de la Bolsa  
Plaza de la Lealtad, 1  
28014 Madrid



<sup>1</sup> Nombre y apellidos del representante legal designado.  
<sup>2</sup> Nombre/ denominación social del titular de la Instalación, según proceda.  
<sup>3</sup> Nombre y apellidos del representante legal designado.  
<sup>4</sup> Nombre y apellidos del representante legal sustituido.

