CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

# Informe Anual 2008

## La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía

JUNTA DE ANDALUCIA

## Informe de resultados del año 2008

# La aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en Andalucía

JUNTA DE ANDALUCIA

Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Agosto 2009

**ABREVIATURAS**

| | |
|---|---|
| AC | Acción Conjunta |
| AEGEI | Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero |
| AGE | Administración General del Estado |
| CAC | Captura, transporte y almacenamiento de $CO_2$ |
| CCPCC | Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático |
| CER | Certified Emission Reduction, Reducción de Emisiones Certificada |
| CMA | Consejería de Medio Ambiente |
| CRF | Common Reporting Format |
| DE | Derecho de Emisión |
| EAU | European Allowance Unit, Unidad de Asignación Europea |
| EIA | Energy Information Administration |
| ERU | Emission Reduction Unit, Unidad de Reducción de Emisiones |
| EF | Entrada en Funcionamiento |
| ENAC | Entidad Nacional de Acreditación |
| GEF | Global Environment Facility |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| GENCAT | Generalitat de Cataluña |
| IPCC | International Panel on Climate Change, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático |
| ITL | International Transactional Log, Registro de Transacciones Internacional |
| MDL | Mecanismo de Desarrollo Limpio |
| MMARM | Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino |
| PAAC | Plan Andaluz de Acción por el Clima |
| PAC | Plan de acciones correctoras |
| PNA | Plan Nacional de Asignación |
| PYME | Pequeña y Mediana Empresa |
| RCDE | Régimen del Comercio de Derechos de Emisión |
| RENADE | Registro Nacional de Derechos de Emisión |
| SNAP | Standard Nomenclature for Air Pollution |
| UDA | Unidad de Absorción |
| UE | Unión Europea |

**El presente informe ha sido preparado por:**
*Miguel Méndez Jiménez (Consejería de Medio Ambiente)*
*Vicente José Ruiz Pérez (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Ana María Gil Brachi (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Sara Pérez Rivas (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*

**En el proceso de validación de emisiones verificadas del año 2008 han intervenido:**
*Ana Isabel Mesas Robles (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Vicente José Ruiz Pérez (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Susana Alvarez Peláez (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Ana María Gil Brachi (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Sara Pérez Rivas (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Rocío Rodríguez Quintero (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*José Manuel Rivera Vizcaíno (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)*
*Amparo Soroya López Rodríguez (Consejería de Medio Ambiente.)*

**Edita: Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A. – Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía**

**Depósito Legal:** SE-647-2010

**Diseño, Maquetación e Impresión:** Imagen & Textos

# ÍNDICE


1. Objeto 10

2. Introducción 12

3. A destacar en 2008 20

3.1 Ampliación del régimen de comercio de derechos de emisión 20

4. Las instalaciones afectadas en Andalucía en 2008 26

4.1 Certificados de entrada en funcionamiento 28

5. Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía 32

6. Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones 36

6.1 Directrices europeas 37

6.2 Desarrollo y aplicación de las directrices por los órganos competentes 39

7. Resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación en 2008 44

7.1 Notificación 44

7.2 Verificación 44

7.3 Validación 48

7.4 Plan de acciones correctoras 50

8. Las emisiones de $CO_2$ del año 2008 62

8.1 Emisiones totales 62

8.2 Emisiones de combustión y proceso 68

8.3 Balances de asignación 70

9. Análisis energético y emisiones específicas 78

9.1 consumo energético 78

9.2 Emisiones específicas del sector de generación de energía eléctrica 85

9.3 Emisiones específicas del sector fabricación de cemento 87

9.4 Emisiones específicas del sector fabricación de cal 88

9.5 Emisiones específicas del sector de fabricación de productos cerámicos 90

10. Análisis del cumplimiento del régimen del comercio de derechos de emisión en 2008 94

11. Síntesis del informe 98

Anexo 1. Observaciones a los resultados numéricos y gráficos 104

Anexo 2. Listado de instalaciones andaluzas autorizadas por la ley 1/2005, de 9 de marzo, durante el año 2008 y emisiones validadas en el periodo 2005-2008 106

Anexo 3. Definiciones 114

Anexo 4. Normativa 118

Normativa europea 118

Normativa estatal 119

Normativa autonómica 120

ANEXO 5. Nociones generales sobre cambio climático 121

# ÍNDICE DE TABLAS


| | | |
|---|---|---|
| Tabla 1. | Emisiones totales del sector industrial y sector difuso en Andalucía, formato CRF. Años 2005 y 2006 | 16 |
| Tabla 2. | Distribución de las emisiones del sector difuso en formato CRF, según su correspondencia con los códigos SNAP. Años 2005, 2006 y 2007 | 17 |
| Tabla 3. | Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector. Año 2008 | 27 |
| Tabla 4. | Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector y provincia. Año 2008 | 27 |
| Tabla 5. | Instalaciones nuevas y ampliaciones con Entrada en funcionamiento en 2008 | 28 |
| Tabla 6. | Autorizaciones otorgadas, revocadas y modificadas en 2008 | 33 |
| Tabla 7. | Motivos de modificación de las Autorizaciones en 2008 | 33 |
| Tabla 8. | Etapas del Régimen de Comercio de Derechos | 37 |
| Tabla 9. | Clasificación de las instalaciones andaluzas según las emisiones validadas en 2008 | 38 |
| Tabla 10. | Clasificación de las instalaciones en Andalucía por sector según emisiones validadas en 2008 | 39 |
| Tabla 11. | Verificadores de emisiones con actuaciones en Andalucía en 2008 y órganos de acreditación | 45 |
| Tabla 12. | Resultados de la verificación en el año 2008 | 47 |
| Tabla 13. | Escritos de reclamación: Años 2006 y 2007 | 51 |
| Tabla 14. | Número de No conformidades detectadas en 2006 y 2007 por sector | 52 |
| Tabla 15. | Análisis de No Conformidades: Años 2006 y 2007 | 53 |
| Tabla 16. | No conformidades detectadas en 2006 | 54 |
| Tabla 17. | No conformidades detectadas en 2007 | 55 |
| Tabla 18. | No conformidades y acciones correctoras por sectores en 2006 y 2007 | 59 |
| Tabla 19. | Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005-2007 vs 2008 | 63 |
| Tabla 20. | Emisiones validadas por provincias para los años 2007 y 2008 | 67 |
| Tabla 21. | Distribución de emisiones de combustión y proceso por sectores en el año 2008 | 69 |
| Tabla 22. | Balances de asignación en Andalucía por sectores, años 2005-2008 | 71 |
| Tabla 23. | Análisis de los balances de emisión - asignación por instalación, años 2005-2008 | 74 |
| Tabla 24. | Consumo energético, años 2005-2008 | 79 |
| Tabla 25. | Consumo de combustibles, años 2005-2008 | 80 |
| Tabla 26. | Consumo energético por sector (TJ), años 2005-2008 | 82 |
| Tabla 27. | Consumo energético de cada sector por tipo de combustible en 2008 (TJ) | 83 |
| Tabla 28. | Datos por Tecnología de generación, año 2008 | 85 |
| Tabla 29. | Consumos energéticos por tipo de producto cerámico | 90 |
| Tabla 30. | Consumo energético en el sector cerámico, años 2006-2008 | 90 |
| Tabla 31. | Resumen de cumplimiento 2008 | 95 |
| Tabla 32. | Emisiones validadas y derechos asignados por sectores, periodo 2005-2008 | 99 |
| Tabla 33. | Emisiones validadas por provincias para los años 2007 y 2008 | 101 |
| Tabla Anexo 2. | Listado de instalaciones andaluzas autorizadas por la ley 1/2005, de 9 de marzo, durante el año 2008 y emsiones validadas en el periodo 2005-2008 | 106 |

# ÍNDICE DE FIGURAS


Figura 1. Distribuciónnnn de las emisiones en Andalucía, año 2007 17

Figura 2. Procedimiento de certificación de fecha de entrada en funcionamiento 29

Figura 3. Criterios para la Certificación de puesta en funcionamiento por la CMA 29

Figura 4. Etapas del seguimiento y notificación de emisiones 36

Figura 5. Número de actuaciones por verificador. Año 2008 46

Figura 6. Volumen de emisiones por verificador. Año 2008 46

Figura 7. Etapas del seguimiento del Plan de Acciones Correctoras 51

Figura 8. Número de No Conformidades por el número de instalaciones (Índice I) 53

Figura 9. Adecuación de las acciones correctoras propuestas en 2006 57

Figura 10. Adecuación de las acciones correctoras propuestas en 2007 57

Figura 11. Seguimiento de ejecución de las acciones correctoras en 2007 58

Figura 12. Emisiones validadas en Andalucía, año 2008 63

Figura 13. Nº de instalaciones con emisiones validadas en Andalucía en 2008, por actividad y provincia 64

Figura 14. Distribución de derechos de emisión y emisiones año 2008, por provincia 65

Figura 15. Balances de asignación por provincia (Mt $CO_2$), año 2008 66

Figura 16. Distribución de las emisiones de proceso y combustión en 2008 69

Figura 17. Balances de asignación por sector (Mt $CO_2$), años 2005-2008 72

Figura 18. Rango de los balances de asignación por sector (Mt $CO_2$), año 2008 73

Figura 19. Balances de asignación en t $CO_2$ por sector, periodo 2005-2008 73

Figura 20. Consumo de principales combustibles, años 2005-2008 79

Figura 21. Evolución del consumo de carbón y gas natural, años 2005-2008 81

Figura 22. Emisiones específicas por tecnología de generación, año 2008 86

Figura 23. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, años 2005-2008. Fabricación de cemento 87

Figura 24. Emisiones específicas por tecnología de generación, años 2005-2008. Fabricación de cemento 88

Figura 25. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, periodo 2006-2008. Fabricación de cal 89

Figura 26. Emisiones específicas por instalación, periodo 2006-2008. Fabricación de cal 89

Figura 27. Evolución de las emisiones de $CO_2$ del RCDE (%) desde el año 2005 en Andalucía, periodo 2005-2008 92

# Objeto

## 1. Objeto

La elaboración del presente informe tiene como objetivo ofrecer un resumen anual sobre los resultados obtenidos en base a la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) en Andalucía, correspondiente al año 2008. Esta supone la cuarta publicación realizada desde la inicial en el año 2005.

La finalidad principal de este informe es recoger los resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación de las emisiones correspondientes al año 2008, presentar los resultados obtenidos en el proceso de validación, mostrar los balances entre dichas emisiones y los derechos asignados para las instalaciones afectadas, indicar los consumos energéticos por tipo de combustibles en cada sector y finalmente realizar, una comparativa por periodos.

# Introducción

# 2. Introducción

## Mitigación de emisiones en el sector industrial y en el sector difuso. Diferencias en normativa, contabilidad y responsabilidades.

Se define como cambio climático a la variación global del clima en la tierra. Es debido a causas tanto naturales como antropogénicas y se produce a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Sin embargo, la Convección Marco sobre el Cambio Climático define este término de manera más restrictiva: *"Un cambio en el clima debido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera, sumándose a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".*

Estrechamente ligado al cambio climático, encontramos el término "efecto invernadero", que se define como la retención de la energía térmica recibida del sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases, los gases de efecto invernadero. Sin ellos la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

Entre los gases de efecto invernadero (GEI) antropogénicos, el $CO_2$ es el que contribuye en mayor medida. Concretamente, considerando los datos recogidos en el Inventario de Emisiones de GEI de España 1990-2007, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía correspondientes al año 2007, expresadas en $CO_2$eq, se reparten de acuerdo con los siguientes porcentajes: 81% $CO_2$, 8% $CH_4$, 11%$N_2O$ y HFC´s, PFC y $SF_6$.

Debido a la problemática anteriormente planteada, en el año 1997 se aprobó el Protocolo de Kioto, que entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Mediante este acuerdo, los países desarrollados se comprometen a reducir colectivamente sus emisiones un 5% como media anual durante el periodo

2008-2012 con relación a las emisiones del año base (1990 en la mayoría de los casos). Además, el Protocolo de Kioto contempla la aplicación de los denominados mecanismos de flexibilidad, de cara a facilitar el cumplimiento de las obligaciones de reducción de emisiones. Los mecanismos de flexibilidad contemplados son tres: el Comercio de Derechos de Emisión, el Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Mecanismo de Aplicación Conjunta.

La Unión Europea (UE) se ha comprometido a alcanzar objetivos de reducción más exigentes que los del Protocolo de Kioto, concretamente su compromiso se cifra en una reducción del 8% durante el período 2008-2012 con relación a las emisiones del año base. Además, cuenta con un conjunto de normativa específica a aplicar en esta materia, que incluye Directivas, Decisiones y Reglamentos.

Por tanto, el Protocolo de Kioto ha inducido la creación de un mercado de derechos de emisión de ámbito comunitario. Concretamente, con la Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre, se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y está dirigida a instalaciones que pertenecen a determinados sectores industriales. La cuota de emisión global europea, repartida por Estados miembros, no puede rebasarse, asegurándose así que se cumple la reducción proyectada.

Con la entrada en vigor de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, se establece la participación de España en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión. Dicho Régimen es aplicable a las emisiones de dióxido de carbono procedentes de instalaciones que desarrollan las actividades enumeradas en el anexo I y que superan los umbrales de capacidad que en dicho anexo se establecen. Las actividades enumeradas en el anexo I incluyen sectores tales como la generación de electricidad, el refino de petróleo, la producción y transformación de metales férreos, 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 más de 20 MW, incluidas las de cogeneración ligadas a cualquier tipo de actividad.

En el Régimen de Comercio de Derechos se realiza un tratamiento individualizado de cada instalación: cada una recibe un determinado número de derechos y es objeto de una Autorización administrativa por la que se fija una metodología específica de seguimiento de las emisiones. Cada instalación está obligada a notificar a la Administración sus emisiones una vez al año, previamente verificadas por una Entidad independiente. Una vez validado ese informe por la Administración e inscrito el dato de emisiones en Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE), la instalación debe entregar los derechos correspondientes a las emisiones del ejercicio.

Asimismo, la Ley define la naturaleza y contenido de un Plan Nacional de Asignación. El primer Plan correspondió al periodo 2005-2007, y el segundo al 2008-2012. El Régimen del Comercio estipula que cada instalación cumpla con el objetivo específico que le marca su asignación, ya que la emisión de $CO_2$ por encima de lo asignado supone tener que comprar derechos en el mercado.

Como hemos visto, este sistema de seguimiento, notificación y entrega de derechos no aplica a todos los emisores del Estado miembro, sólo a determinados sectores industriales, los afectados por la citada *Directiva 2003/87/CE*.

De esta manera, las emisiones de GEI del país quedan divididas en dos grandes grupos:

- Emisiones industriales procedentes de instalaciones afectadas por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE), **sector industrial**, que incluyen las emisiones de dióxido de carbono generadas en las instalaciones en las que se desarrollan actividades industriales tales como la generación de electricidad, el refino de petróleo, la producción y transformación de metales férreos, la fabricación de cemento, cal, vidrio y cerámica, la fabricación de pasta de papel, papel y cartón.

- Emisiones procedentes del **sector difuso**: incluye el resto de emisiones de GEI de un país. Proceden del transporte, el ámbito residencial, comercial e institucional, el sector agrario, la gestión de residuos y emisiones de gases fluorados, así como las instalaciones industriales no afectadas por el RCDE. En concreto, las contribuciones más importantes en Andalucía son las del transporte, la agricultura y la de las instalaciones industriales no afectadas por el RCDE, que en conjunto suponen aproximadamente el 80% del total.

## ¿Cuál es la principal diferencia entre el sector industrial y el sector difuso?

En contraposición con el sector difuso, el sector industrial es objeto de un amplio desarrollo legislativo como se pone de manifiesto a continuación.

A nivel europeo existe numerosa normativa, entre la que destaca la *Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre*, sobre el Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión, la *Decisión 2004/156/CE, de 29 de enero*, por la que se establecen directrices para el seguimiento y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, que ha sido revisada posteriormente mediante la *Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio*, y el *Reglamento 2216/2004, de 21 de diciembre*, relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la *Directiva 2003/87/CE*.

En el ámbito estatal se han desarrollado, entre otras, las disposiciones nacionales de transposición de la *Directiva 2003/87/CE*, que adoptan la forma final de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, por la que se regula el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero, y 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. La aprobación de los Planes Nacionales de Asignación y sus posteriores modificaciones, se han realizado mediante reales decretos, entre los que se citan a título de ejemplo el *Real Decreto 777/2006, de 23 de junio*, por el que se modifica el *Real Decreto 1866/2004, e 6 de septiembre*, por el que se aprueba el PNA 2005-2007, o el *Real Decreto 1402/2007, de 29 de octubre*, por el que se modifica el *Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre*, por el que se aprueba el PNA 2008-2012.

Otras disposiciones nacionales de importancia son el *Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre*, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la *Ley 1/2005*, y el

*Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre*, por el que se regula la organización y el funcionamiento del Registro Nacional de Derechos de Emisión.

Un listado más exhaustivo de la normativa aplicable al sector industrial puede consultarse en la **Anexo 4**. Además, en el siguiente capítulo, *A destacar en 2008*, se recogen las novedades legislativas surgidas a lo largo del 2008.

En segundo lugar, existe una diferencia muy importante en la **contabilidad de las emisiones**. Como ya se ha citado, las instalaciones de los sectores afectados por la Directiva tienen asignadas una a una un objetivo específico en toneladas de $CO_2$. Pesa también sobre ellas un régimen de seguimiento riguroso, con notificación anual, en el que deben declarar individualmente las emisiones debidas al consumo de cada combustible, o en su caso, las que originan al procesar las materias primas, con unos niveles de precisión muy exigentes que llegan a ser hasta del 1,5% en determinados flujos de grandes emisores. La notificación de los titulares a la Administración ha de ser comprobada previamente por una entidad independiente, acreditada como verificador. Finalmente, una vez validado el Informe de verificación por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma, el dato de emisiones se incluye en el Registro Nacional de Derechos de Emisión.

Nada de esto sucede con el sector difuso, para el que no existen objetivos sectoriales y mucho menos individuales, y por supuesto, no hay régimen de seguimiento, ni de verificación, ni de notificación por parte de los titulares.

Lo que existe es un objetivo de Estado, ya que éste tiene un límite de emisiones global que debe cumplir. El objetivo para el sector difuso se puede obtener restando al global nacional, las emisiones fijadas para los sectores afectados por la Directiva.

Por último, las **responsabilidades** marcan una tercera e importante diferencia entre el sector industrial y el difuso. En el sector industrial son pocos los afectados: en España, algo más de mil instalaciones. Por el contrario, en el sector difuso estamos todos, es decir, mil frente a cuarenta millones. Es más fácil regular el sector industrial, no sólo porque los emisores son mucho menores en número, sino porque es técnicamente mucho menos complejo.

## ¿Cuánto contribuyen uno y otro sector?

Los distintos países deben establecer sistemas y metodologías nacionales para la preparación de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, basados en las metodologías elaboradas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).

El inventario lo realiza el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MMARM) y la notificación se realiza el año t sobre las emisiones del año t-2. Las cifras de emisiones notificadas para el año base y para el resto del año son las que se usan para comprobar el cumplimiento. Las emisiones son del estado Español, sin desagregación territorial, y los últimos datos disponibles son de 2007.

En la **Tabla 1** se presentan las emisiones del sector industrial y del sector difuso en Andalucía para los años 2005, 2006 y 2007. Se han seleccionado dichos años por ser 2005 el primer año de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos, y por tanto, el primer año del que se dispone de datos validados de emisiones del sector industrial y el año 2007, por ser el último año contemplado en la serie del Inventario Nacional de Emisiones de GEI publicado el año 2009. Las emisiones de la tabla se expresan en términos de $tCO_{2eq}$, considerando así todos los gases de efecto invernadero del Anexo A del Protocolo de Kioto.

En la **Tabla 1**, los datos se presentan en formato CRF (Common Reporting Format), que es la nomenclatura usada por los países Anexo I para informar a la CMNUCC sobre los Inventarios Nacionales.

Las emisiones del sector industrial se corresponden con el total de emisiones validadas y registradas en el Registro Nacional de Derechos de Emisión, consecuencia de la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión en Andalucía para los años 2005, 2006 y 2007.

En el periodo 2005-2007, la determinación de las emisiones totales del sector difuso, se ha obtenido restando las emisiones del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión al total correspondiente a Andalucía según la desagregación territorial del Informe de Inventario Nacional que realiza el MMARM, sobre la serie 1990-2007.

Aunque en la **Tabla 1** se observa que tanto las emisiones del sector industrial como del sector difuso en el año 2007 aumentaron con respecto al año 2006 en 1.683.475 y 244.222 t $CO_{2\,eq}$ respectivamente, el incremento sufrido en el sector industrial ha sido más severo que en el sector difuso.

*Tabla 1. Emisiones totales del sector industrial y sector difuso en Andalucía, formato CRF. Años 2005, 2006 y 2007.*

| | 2005 | | 2006 | | 2007 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | t $CO_{2\,eq}$ | % | t $CO_{2\,eq}$ | % | t $CO_{2\,eq}$ | % |
| SECTOR INDUSTRIAL | 32.346.078 | 49 | 31.763.563 | 49 | 33.447.038 | 50 |
| SECTOR DIFUSO | 33.429.494 | 51 | 33.651.847 | 51 | 33.896.069 | 50 |
| TOTAL | 65.775.572 | 100 | 65.415.410 | 100 | 67.343.107 | 100 |

*Fuente: CMA*

En la **Tabla 2** se muestran las emisiones correspondientes al sector difuso en formato CRF para los años 2005, 2006 y 2007, desagregadas según su correspondencia con los códigos SNAP. Este mismo desglose es considerado en el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), el cuál propone 140 medidas en diversas áreas de actuación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad Autónoma de Andalucía

Como puede observarse, en el primer periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión, periodo 2005-2007, el sector transporte supuso más de la mitad de las emisiones difusas.

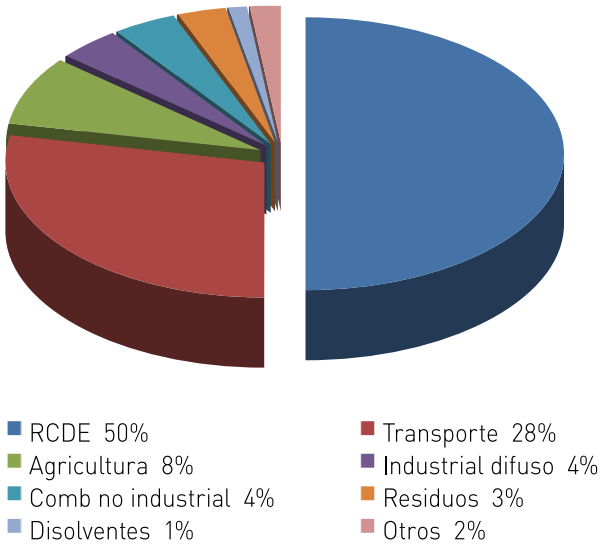
*Tabla 2. Distribución de las emisiones del sector difuso en formato CRF, según su correspondencia con los códigos SNAP. Años 2005, 2006 y 2007*

| | 2005 CRF (t $CO_{2\ eq}$) | 2006 CRF (t $CO_{2\ eq}$) | 2007 CRF (t $CO_{2\ eq}$) |
|---|---|---|---|
| **Industrial difuso (1)** | 3.887.615 | 3.333.993 | 2.808.902 |
| **02 Plantas de Combustión no Industrial** | 2.717.591 | 2.559.822 | 2.701.601 |
| **05 Extracción y Distribución de Combustibles Fósiles** | 65.095 | 101.445 | 55.179 |
| **06 Uso de disolventes (excepto usos domésticos)** | 1.299.541 | 1.081.533 | 1.195.513 |
| **07 y 08 Transporte en Carretera y Otros transportes** | 17.600.116 | 18.088.364 | 18.712.472 |
| **09 Tratamiento y Eliminación de Residuos** | 1.869.228 | 1.913.837 | 1.899.687 |
| **10 Agricultura** | 4.829.047 | 5.344.264 | 5.309.427 |
| **11 Otras Fuentes** | 1.161.261 | 1.228.589 | 1.213.290 |
| **TOTAL SECTOR DIFUSO** | **33.429.494** | **33.651.847** | **33.896.069** |

*Fuente: CMA*

*Nota: (1) Las emisiones correspondientes al sector industrial difuso engloban las emisiones de GEI procedentes de las instalaciones industriales que no están incluidas en el RCDE y las emisiones de GEI distintos del $CO_2$ de las instalaciones sujetas al RCDE. Las emisiones del industrial difuso resultan de restar las emisiones del Comercio de Derechos a las emisiones que se corresponden con la suma de los códigos SNAP 01, 03 y 04 (Combustión en la Producción y Transformación de Energía, Plantas de combustión industrial y Procesos Industriales sin combustión, respectivamente).*

**Figura 1. Distribución de las emisiones en Andalucía, año 2007**




*Fuente: CMA*

En la **Figura 1** aparece la contribución de las emisiones procedentes del sector industrial y de los distintos sectores que constituyen el sector difuso, correspondientes al año 2007. Puede observarse que el sector difuso y el sector industrial contribuyen de igual forma en las emisiones de $CO_{2\ eq}$, representando cada uno la mitad de las emisiones. Dentro del sector difuso destacan por el número de emisiones los sectores transporte (28%) y agricultura (8%).

## Objetivos de cumplimiento

El segundo Plan Nacional de Asignación contempla que en el año 2012 las emisiones del sector industrial llegarán a suponer un 37% más que en el año 1990. Pero las proyecciones de las emisiones tendenciales del sector difuso predicen que para esa misma fecha, incluso con las medidas ya adoptadas, este sector tendrá una emisión muy superior, concretamente del 65%, con respecto a 1990. Ello hace necesaria la adopción en el sector difuso de medidas adicionales a las ya existentes, para limitar igualmente el crecimiento de las emisiones en este sector al 37%, y mantener así al Estado dentro del margen del compromiso de Kioto. El límite de +37% para España se obtiene a partir de la suma de +15% debido al compromiso de cumplimiento del Protocolo de Kioto dentro de la UE, de +20% de créditos procedentes de mecanismos de flexibilidad, y de +2% de absorción por sumideros.

Es especialmente difícil reducir las emisiones en el sector difuso por los motivos que se han citado antes, y además, porque las políticas de acción en este sector tienen una amplia distribución competencial entre el Estado, las Comunidades Autónomas, y los Entes locales. Al contrario sucede en el sector industrial, en el que la normativa vigente establece una clara distribución de competencias entre la Administración General del Estado, que se encarga de la asignación y el registro, y las Comunidades Autónomas, que se encargan de la autorización, el seguimiento y la validación de las emisiones de las instalaciones afectadas.

# 3

# A destacar en 2008

# 3. A destacar en 2008

En el año 2008 se inició el segundo periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero para las instalaciones industriales europeas. Dicho periodo tiene una vigencia de cinco años. Se mencionan a continuación los hechos más relevantes que han tenido lugar a lo largo del 2008.

## 3.1 Ampliación del régimen de comercio de derechos de emisión

En el marco de la UE, la adopción del paquete de energía y cambio climático en diciembre de 2008, permitirá a los países de la UE dar cumplimiento al compromiso asumido por los Jefes de Estado y de Gobierno en marzo de 2007 de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% respecto al año base, en el año 2020.

En el comienzo del segundo periodo de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, tiene lugar la aprobación de varias directivas, las cuales implican modificaciones en la *Directiva 2003/87/CE* y suponen un avance hacia el futuro del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión.

### 3.1.1 Inclusión del sector de aviación

El 19 de noviembre de 2008 se aprobó la *Directiva 2008/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, con la finalidad de incluir las actividades de aviación en el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero. Los Estados miembros deben realizar la transposición de esta Directiva antes del 2 de febrero de 2010.

Para responder a la necesidad de transponer urgentemente al ordenamiento jurídico nacional algunas disposiciones de esta directiva, el pasado 30 de junio de 2009 (BOE nº 157), se aprobó la *Ley 5/2009, de 29 de junio, por la que se modifican la Ley 24/1988, de 28 de julio, del mercado de valores, la Ley 26/1988, de 29 de julio, sobre disciplina e intervención de las entidades de crédito y el texto refundido de la Ley de*

*ordenación y supervisión de los seguros privados, aprobado por Real Decreto Legislativo 6/2004, de 29 de octubre, para la reforma del régimen de participaciones significativas en empresas de servicios de inversión, en entidades de crédito y en entidades aseguradoras,* que en su Disposición adicional segunda establece las siguientes obligaciones para los operadores de aeronaves:

- Llevar a cabo el seguimiento de las emisiones de dióxido de carbono de las aeronaves que operan desde el 1 de enero de 2010. Asimismo, el primer año de comercio para el sector de la aviación será el comprendido entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2012.

- Realizar el seguimiento de los datos de toneladas-kilómetro en relación con las actividades de aviación por ellos realizadas en el año 2010, entendidos como el resultado de multiplicar, para cada vuelo, la distancia por la carga útil transportada.

- Presentar antes del 31 de agosto de 2009, ante el Ministerio Fomento, una propuesta de plan de seguimiento de las emisiones de $CO_2$ y de un plan de seguimiento de los datos de toneladas-kilómetro transportadas. En dichos planes propondrá las medidas para realizar el seguimiento y la notificación de sus datos de emisiones y de toneladas-kilómetro transportadas, de conformidad con lo señalado en los párrafos anteriores. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a propuesta del Ministerio de Fomento, deberá aprobar los planes de seguimiento antes del 31 de diciembre de 2009. La Secretaría de Estado de Cambio Climático informará a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático de los planes de seguimiento aprobados.

Estas obligaciones se realizarán con arreglo a lo establecido en la *Decisión de la Comisión 2009/339/CE, de 16 de abril de 2009*, por la que se modifica la *Decisión 2007/589/CE* en relación con la inclusión de directrices para el seguimiento y la notificación de emisiones y datos sobre las toneladas-kilómetro resultantes de las actividades de aviación.

### 3.1.2 Modificación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

Por otro lado con la aprobación de la *Directiva 2009/29/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009*, se pretende perfeccionar y ampliar el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero. La finalidad principal es poner en marcha un conjunto de medidas que garanticen el cumplimiento del compromiso asumido por el Consejo Europeo en marzo de 2007: reducir para 2020 las emisiones globales de gases de efecto invernadero de la Comunidad al menos un 20% respecto a los niveles de 1990, y un 30% siempre que otros países desarrollados se comprometan a realizar reducciones comparables y que los países en desarrollo económicamente más avanzados se comprometan a contribuir convenientemente en función de sus responsabilidades y capacidades.

Como consecuencia de la incorporación de nuevas actividades emisoras al régimen de comercio, el artículo 9 bis de la Directiva prevé que se realice un ajuste del volumen total de derechos de emisión para la Comunidad en su conjunto. Con objeto de realizar este ajuste, los titulares de estas instalaciones deberán presentar al órgano competente de la comunidad autónoma los datos de emisiones

debidamente documentados y verificados de forma independiente. La fecha límite para presentar estos datos es el 30 de abril de 2010.

Entre los nuevos sectores afectados se encuentran la producción de aluminio y otros metales no férreos, la producción de amoniaco, la producción de ácido nítrico, la fabricación de productos químicos orgánicos, etc.

La Directiva obliga a los Estados miembros a transponer esta disposición antes del 31 de diciembre de 2009.

La Disposición adicional segunda de la *Ley 5/2009, de 29 de junio*, en el apartado 1, recoge lo que respecta a la revisión del régimen general según lo establecido en la *Directiva 2009/29/CE*; y en el Anexo se recogen las actividades incluidas en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión a partir de 2013.

Se está elaborando un borrador de anteproyecto de Ley que modifica a la Ley *1/2005, de 9 de marzo*. Con esta nueva Ley, se incorporará a nuestro ordenamiento jurídico el resto de disposiciones de las citadas directivas, que no pudieron ser incorporadas en la *Ley 5/2009, de 29 de junio*.

Parte de las modificaciones se concentran en el Art. 2, de definiciones. La inclusión del sector de la aviación en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión ha hecho necesaria la introducción de una serie de definiciones aplicables a las actividades de este sector.

Las principales novedades que se van a introducir en el Capítulo II de la *Ley 1/2005* se centran en la necesidad de revisar las autorizaciones al menos cada 5 años y la aparición del plan de seguimiento como elemento de la autorización de emisión de gases de efecto invernadero. Dicho plan de seguimiento finalmente se opta que sea integrado en la autorización. Se prevé el establecimiento de obligaciones sobre uso de sistemas automatizados y formatos de intercambio de datos.

En el Capítulo IV, uno de los más afectados por la reforma, se establece que el Plan Nacional de asignación, como elemento central en la asignación de derechos durante los dos primeros periodos de aplicación del Régimen de Comercio, desaparezca a partir del 1 de enero de 2013. A partir de esta fecha se adopta un enfoque comunitario, tanto en lo que respecta a la determinación del volumen total de derechos de emisión, como en lo relativo a la metodología para asignar los derechos de emisión.

A partir de 2013, la cantidad de derechos de emisión se determina a escala comunitaria. El cálculo y publicación de dicha cantidad corresponde a la Comisión europea, de acuerdo a lo establecido en la *Directiva 2009/29/CE*. El volumen total de derechos se determina utilizando la asignación que se aprobó en el conjunto de los Estados miembros para el periodo 2008-2012. Se parte del punto medio de dicho periodo y se reduce anual y linealmente un 1,74%. El nuevo Capítulo IV se organiza en dos secciones, en las que se abordan los dos elementos básicos del sistema de asignación de los derechos de emisión: subasta y asignación gratuita transitoria.

Otras de las novedades que introduce este anteproyecto de Ley se resumen a continuación:

- Se establece el procedimiento de notificación y registro en el Registro de Derechos de Emisión de las emisiones verificadas correspondientes a los operadores aéreos.

- Se crea una base de datos basada en la información contenida en los informes verificados de emisiones.

- Relativo al Registro de Derechos de Emisión, en lo que respecta al contenido, cabe destacar que conforme a la Directiva 2009/29/CE, a partir del 1 de enero de 2012 los derechos de emisión deben estar consignados en el registro comunitario único. Por lo tanto, los registros nacionales de derechos de emisión dejan de tener un papel en la gestión del Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión.

- En el sector de la aviación las medidas para el seguimiento y la notificación se establecen en planes de seguimiento. Cada operador deberá disponer de dos planes de seguimiento: uno para las emisiones y otros para los datos de toneladas-kilómetro, que deberán ser aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, previo informe del Ministerio de Fomento.

- El Anexo I, relativo al ámbito de aplicación, cambia de forma significativa. Además de las actividades de aviación, se incluyen sectores industriales nuevos, como la producción de aluminio, cobre, zinc y metales no férreos en general, el secado y calcinado de yeso, la producción de ácido nítrico, ácido adípico, glioxal y ácido glioxálico, amoníaco...etc., y la captura, transporte por tubería, y almacenamiento de $CO_2$. Aparecen por primera vez en el ámbito de aplicación gases distintos del $CO_2$: los perfluorocarburos en la producción de aluminio, y el óxido nitroso en la fabricación de algunos productos en la industria química.

- Se excluyen las instalaciones que usan exclusivamente biomasa (aunque utilicen combustibles fósiles para el arranque y parada).

### 3.1.3 Captura y almacenamiento geológico de carbono

Por otro lado, también se encuentra en trámite de información pública desde el día 27 de julio de 2009, el borrador de transposición de la *Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Almacenamiento Geológico de Carbono (Directiva 2009/31/CE)*, que enmienda las *Directivas del Consejo 85/337/EEC* y *96/61/EC*, las *Directivas 2000/60/EC*, *2001/80/EC*, *2004/35/EC* y *2006/12/EC* y el *Reglamento 1013/2006*.

Entre las opciones para alcanzar estos objetivos se encuentra la captura y el almacenamiento geológico de carbono (CAC), como una tecnología de transición que contribuirá a mitigar el cambio climático. La captura y almacenamiento de carbono consiste en captar el dióxido de carbono ($CO_2$) emitido por las instalaciones industriales, transportarlo a un emplazamiento de almacenamiento, y finalmente inyectarlo y confinarlo en una formación geológica subterránea adecuada, con vistas a su almacenamiento permanente.

Entre las opciones para alcanzar estos objetivos se encuentra la captura y el almacenamiento geológico de carbono (CAC), como una tecnología de transición que contribuirá a mitigar el cambio climático. La captura y almacenamiento de carbono consiste en captar el dióxido de carbono ($CO_2$) emitido por las instalaciones industriales, transportarlo a un emplazamiento de almacenamiento, y finalmente inyectarlo y confinarlo en una formación geológica subterránea adecuada, con vistas a su almacenamiento permanente.

El desarrollo de esta tecnología y la inversión en la misma por parte de las industrias y empresas requiere definir un marco técnico, económico y jurídico que garantice su despliegue de manera segura para el medio ambiente.

Esta Ley tiene, por tanto, el objetivo de incorporar al ordenamiento interno español las disposiciones contenidas en esta Directiva, adaptándolas a la realidad, y estableciendo una base jurídica para el almacenamiento geológico de dióxido de carbono, en condiciones seguras para el medioambiente, a fin de contribuir a la lucha contra el cambio climático.

La Ley se aplicará en las estructuras subterráneas en España, incluyendo su mar territorial, su zona económica exclusiva y su plataforma continental, prohibiéndose de manera expresa el almacenamiento en la columna de agua.

A modo de resumen en dicha Ley se abordan entre otros los siguientes contenidos:

- Regulación de los permisos de investigación y la concesión de almacenamiento.
- Funcionamiento de los lugares de almacenamiento y su cierre, así como las obligaciones derivadas de éste.
- Creación de un fondo de seguimiento de lugares de almacenamiento de carbono, que tiene como objetivo principal cubrir los costes de seguimiento tras la transferencia de responsabilidad.
- Creación de un registro de las concesiones de almacenamiento y un registro de lugares de almacenamiento cerrados.

# 4

# Las instalaciones afectadas en Andalucía en 2008

## 4. Las instalaciones afectadas en Andalucía en 2008

Las instalaciones presentes en Andalucía afectadas en el año 2008 por 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*, fueron 190.

Las actividades realizadas en dichas instalaciones se encuentran incluidas en el Anexo I de la Ley, estando por tanto obligadas a contar con una Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (AEGEI).

Los casos de cierre, falta de puesta en funcionamiento de la instalación transcurrido tres meses desde la fecha de inicio de la actividad prevista en la autorización, o suspensión de la actividad durante un plazo superior a un año, pueden ser motivo de extinción de la AEGEI.

Se muestra a continuación en las **Tablas 3** y **4**, la distribución de las 190 instalaciones autorizadas en Andalucía por sector de actividad y provincia.

Durante el año 2008 se ha revocado la autorización de 7 instalaciones, de las cuales sólo una tuvo actividad durante el citado año. De las 6 instalaciones que no tuvieron actividad, 3 estaban obligadas a presentar el informe de emisiones correspondientes a 2008. Estas instalaciones no están incluidas en el número total de instalaciones autorizadas, de modo que habría que sumarlas a las 190 autorizadas para determinar el número de instalaciones con obligación de presentar el informe de emisiones.

Por otro lado, las instalaciones con fecha de puesta en marcha posterior a 2008 que se encontraban autorizadas pero no tenían obligación de presentar el informe de emisiones, fueron un total de 11 instalaciones. Por tanto, el número final de instalaciones con obligación de presentar el informe anual de emisiones en 2008, fue de 182.

*Tabla 3. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía por sector. Año 2008*

| Sector | Subsector | | Nº Inst. |
|---|---|---|---|
| 1.a Generación | | | 23 |
| 1.b Cogeneración | | | 36 |
| 1.c Combustión | | | 27 |
| | Alimentación (hortofrutícola, arroz) | 5 | |
| | Automóvil | 1 | |
| | Distribución gas | 3 | |
| | Ind. Aceitera | 3 | |
| | Ind. Cervecera | 4 | |
| | Química inorgánica | 2 | |
| | Química orgánica | 4 | |
| | Escayola | 1 | |
| | Tabaco, asfalto, destilaciones | 3 | |
| | Farmacia | 1 | |
| 2 Refinerías | | | 2 |
| 3 Coquerías | | | 0 |
| 4 Calc. M. Metálicos | | | 0 |
| 5 Acerías | | | 3 |
| 6 Cemento y cal | | | 15 |
| | Cementeras | 9 | |
| | Caleras | 6 | |
| 7 Vidrio | | | 3 |
| 8 Cerámicas | | | 76 |
| 9.a Pasta Papel | | | 2 |
| 9.b Papel y Cartón | | | 3 |
| TOTAL | | | 190 |

*Fuente: CMA*

*Tabla 4. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector y provincia. Año 2008*

| | Actividades incluidas en el Anexo I de la Ley 1/2005 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.a | 1.b | 1.c | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9.a | 9.b | Totales |
| Almería | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 11 |
| Cádiz | 6 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 23 |
| Córdoba | 9 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 19 |
| Granada | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 11 | 1 | 1 | 21 |
| Huelva | 2 | 7 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 18 |
| Jaén | 1 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 37 | 0 | 1 | 52 |
| Málaga | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 0 | 0 | 16 |
| Sevilla | 1 | 5 | 9 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 2 | 6 | 0 | 0 | 30 |
| Andalucía | 23 | 36 | 27 | 2 | 0 | 0 | 3 | 15 | 3 | 76 | 2 | 3 | 190 |

*Fuente: CMA*

Se observa una variación significativa del nº de instalaciones con obligación de notificar las emisiones respecto al año 2007. Esta variación se debe a los siguientes motivos:

- Las 12 instalaciones con autorización revocada en 2007.
- La entrada en funcionamiento de una nueva instalación.
- La instalación Iberdrola Generación, S.A.U. – C.C.C. de Arcos dispone de una única Autorización. Durante el periodo 2005-2007 la instalación dispuso de una autorización para cada uno de los tres grupos de generación.

## 4.1 Certificados de entrada en funcionamiento

En este punto se describe el procedimiento a seguir para certificar la fecha de entrada en funcionamiento de aquellas instalaciones afectadas por la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, que no tienen la consideración de existentes, y se encuentran en proceso de diseño, construcción o puesta en marcha. En las **Figuras 2** y **3** se resumen los pasos a seguir.

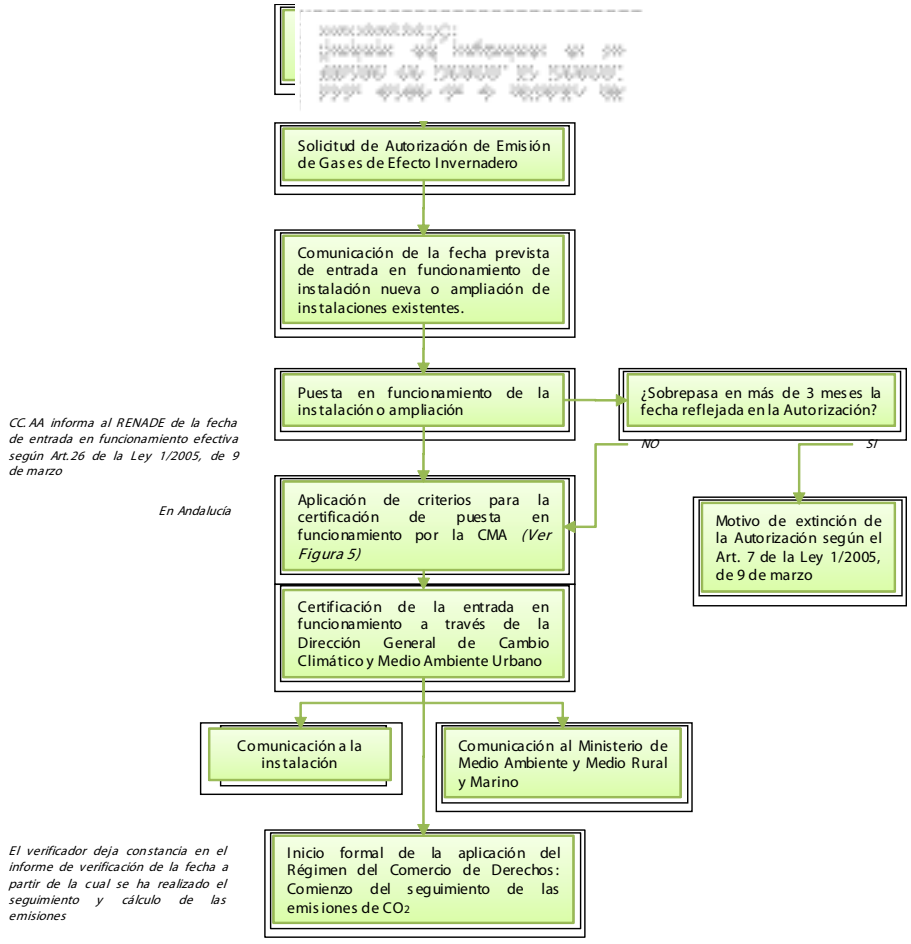
En la siguiente tabla se indican las instalaciones nuevas y aquellas que han realizado ampliaciones durante el año 2008.

*Tabla 5. Instalaciones nuevas y ampliaciones con Entrada en Funcionamiento en 2008*

| INSTALACIONES NUEVAS/AMPLIACIONES CON EF 2008 | |
|---|---|
| **Instalaciones Nuevas** | **Fecha** |
| COMPAÑÍA ENERGÉTICA LAS VILLAS, S.L. | 27/06/2008 |
| **Ampliaciones** | **Fecha** |
| SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE NIEBLA - Horno y precalcinador del proceso de vía seca | 13/02/2008 |
| SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE CÓRDOBA - Horno, precalcinador y hogar de gases calientes | 01/01/2008 |
| CERÁMICA SANTA LUCÍA, S.L. - Secadero artificial | 01/04/2008 |
| COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA GIBRALTAR - Unidad de Azufre 6 y tratamiento de efluentes gaseosos de la Unidad de Ftálico | 01/10/2008 |

*Fuente: CMA*

## Figura 2. Procedimiento de certificación de fecha de entrada en funcionamiento




## Figura 3. Criterios para la Certificación de puesta en funcionamiento por la CMA

| *Actividad desarrollada en la instalación* | Instalaciones de generación de energía eléctrica Régimen Ordinario | Instalaciones de generación de energía eléctrica Régimen Especial | Otras instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo |
|---|---|---|---|
| *Criterio para certificar la fecha de entrada en funcionamiento* | Fecha de inscripción definitiva en la sección 1ª del Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica | Fecha de inscripción definitiva en el Registro de Intalaciones de Producción de Régimen Especial | Visita de inspección de la C.M.A. y emisión de Informe Técnico |
| *Certificación de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Junta de Andalucía* | Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio | Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa | - Cumplimiento de los requisitos de la Autorización de Puesta en Marcha emitida por la Consjería de Innovación, Ciencia y Empresa.<br>- Nivel de consumo de combustibles, materias primas y producción, en comparación con el régimen nominal de diseño. |

# 5

# Autorizaciones de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en Andalucía

## 5. Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía

Durante el año 2008, la Consejería de Medio Ambiente ha continuado con el proceso de revisión de las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero otorgadas, con objeto de realizar las modificaciones procedentes para recoger las incidencias y adaptar el condicionado a las características específicas de cada instalación.

En el Capítulo II de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, se contempla en los artículos que lo forman, las instalaciones que están sometidas a autorización de emisión, las obligaciones en caso de darse cambios en la instalación y los motivos de extinción de la autorización entre otros. Quedan recogidos por tanto en los art. 4, 5, 6 y 7 los motivos principales de modificación de autorizaciones otorgadas.

Según establece el punto b) del Art. 7 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, si no tiene lugar la puesta en funcionamiento de la instalación, en un plazo de tres meses desde la fecha de inicio prevista en la autorización (salvo causa justificada), se procede a la revocación de la autorización. Si el titular prevé un retraso en la entrada en funcionamiento debe solicitar un retraso de la misma a la Consejería de Medio Ambiente y previa aceptación de esta Consejería, se modificará la correspondiente Autorización.

Por otro lado, cualquier cambio en la metodología de seguimiento de las emisiones es motivo de modificación de la autorización. En el año 2008 la mayoría de las modificaciones por este motivo se han concentrado en el sector cerámico (epígrafe 8), para modificar la metodología de seguimiento de las emisiones de proceso, con el fin de aumentar el nivel de planteamiento establecido para el factor de emisión y el factor de conversión.

Algunas instalaciones cementeras solicitaron la modificación de la metodología de cálculo para determinar el consumo de combustible. Algunas de éstas fueron:

- Modificación de la fórmula de cálculo del combustible consumido, restando el combustible que puede ser destinado a otros usos o a otra fábrica.
- Modificación de la metodología de cálculo de las cantidades de combustibles en stock, pasando éstas a ser determinadas mediante un cubicaje realizado por una empresa externa especializada.
- Modificar la metodología de cálculo de las cantidades de clinker en stock, pasando éstas a ser determinadas mediante un cubicaje realizado por una empresa externa especializada.

En el año 2008 se han realizado un total de 133 modificaciones en las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero otorgadas. Se otorgaron 5 nuevas autorizaciones y se revocaron 7. Se resumen los datos en la **Tabla 6**.

*Tabla 6. Autorizaciones otorgadas, revocadas y modificadas en 2008*

| | |
|---|---|
| **Autorizaciones otorgadas** | **5** |
| **Autorizaciones revocadas** | **7** |
| **Autorizaciones modificadas** | **133** |

*Fuente: CMA*

En la **Tabla 7** se muestran los principales motivos por los que se han modificado las Autorizaciones.

*Tabla 7. Motivos de modificación de las Autorizaciones en 2008*

| | |
|---|---|
| **Por ampliación del alcance** | **3** |
| **Por reducción del alcance** | **0** |
| **Por cambios en el titular o representante legal** | **35** |
| **Por cambios en la fecha prevista de entrada en funcionamiento** | **7** |
| **Por cambios en la metodología de seguimiento** | **86** |
| **Por otros motivos** | **2** |
| **Autorizaciones modificadas** | **133** |

*Fuente: CMA*

*Nota: En ocasiones una actualización de Autorización recoge modificaciones de varias categorías. El criterio para contabilizar las actualizaciones en una u otra categoría es: 1º Modificación alcance; 2º Cambios de titularidad, 3º Cambios en fecha prevista de entrada en funcionamiento; 4º Cambios en detalle del procedimiento y notificación; 5º Otros motivos*

# 6

# Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones

## 6. Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones

La *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, contempla en los Capítulos VI y VII las obligaciones de seguimiento y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los titulares de las actividades enumeradas en el Anexo I, están obligados a notificar y verificar el informe de las emisiones generadas en el año precedente, antes del 28 de febrero. El proceso de verificación debe ser realizado por Organismos Verificadores acreditados, según se establece en el Anexo IV de la citada Ley.

Posteriormente la Consejería de Medio Ambiente procede a realizar la validación del informe verificado e inscribe los datos en el RENADE, tal y como establece el Art. 23 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*. En el supuesto de que el titular no remita el informe verificado en el plazo establecido, la CMA procede a la estimación de las emisiones del ejercicio correspondiente..

Finalmente, antes del 30 de abril de cada año, los titulares de las instalaciones o los administradores fiduciarios deben realizar la entrega de derechos de emisión equivalente al dato de emisiones validadas registradas. Se trata de realizar la transferencia de derechos de la cuenta de haberes del titular a la de haberes de la AGE, quedando reflejados estos datos en el RENADE, en la tabla de entrega de derechos y en la tabla sobre el estado de cumplimiento.

A continuación, en la **Tabla 8 y** en la **Figura 4** se muestran las diferentes etapas de seguimiento y notificación de emisiones.

**Figura 4. Etapas del seguimiento y notificación de emisiones**

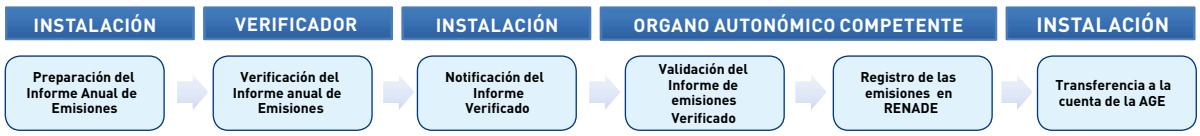


*Tabla 8. Etapas del Régimen de Comercio de Derechos*

| Etapa | Seguimiento | Verificación | Notificación | Validación | Registro | Entrega derechos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsable | ***Titular*** | ***Verificador*** | ***Titular*** | ***CMA*** | ***CMA*** | ***Titular*** |
| Plazo | *Ejercicio anual* | *Ejercicio anual* | *Meses de enero y febrero* | *Mes de marzo* | *Mes de marzo* | *Mes de abril* |
| Hito | | *(1)* | *Entrega de Informe de notificación verificado e Informe de verificación* | *Confección de la Tabla de emisiones validadas* | *Inscripción en el RENADE* | *Transferencia a la cuenta de la AGE* |
| Fecha límite | | | *28 de febrero* | *31 de marzo* | *31 de marzo* | *30 de abril* |

*Nota: (1) Verificación del Informe de notificación y elaboración del Informe de verificación*
*CMA: Consejería de Medio Ambiente; AGE: Administración General del Estado*

## 6.1 Directrices europeas

Para el segundo periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión, 2008 – 2012, con la aprobación de la *Decisión 2007/589/CE, del 18 de julio,* quedaron fijadas las directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la *Directiva 2003/87/CE* del Parlamento Europeo y del Consejo.

Dicha Decisión entró en vigor el 1 de enero de 2008, sustituyendo a la anterior *Decisión 2004/156/CE*, vigente durante el primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos, 2005 – 2007.

A su vez, la reciente aprobación de la *Decisión 2009/73/CE de 17 de diciembre*, y la *Decisión 2009/339/CE de 16 de abril*, ha supuesto la modificación de la *Decisión 2007/589/CE* por la inclusión de directrices para el seguimiento y notificación de emisiones de óxido nitroso y emisiones y datos sobre las toneladas-kilómetro resultantes de las actividades de aviación, respectivamente.

En la primera de las decisiones citadas, se añade el Anexo XIII, donde se establecen directrices para el seguimiento de las emisiones de $N_2O$ procedentes de la producción de ácido nítrico, ácido adípico, caprolactama, glioxal y ácido glioxílico en las instalaciones pertinentes introducidas con arreglo al Art. 24 de la *Directiva 2003/87/CE*.

Además de las modificaciones comentadas, en la *Decisión 2007/589/CE* quedaban recogidos algunos cambios respecto a la Decisión precedente que merece especial interés recordar:

- La distinción entre Plan de Seguimiento y Metodología de Seguimiento. Se aumenta el número de apartados que forman parte del Plan, siendo éste más exhaustivo, mientras que la Metodología pasa a ser la parte del Plan que se plasma en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la instalación.

- Se duplican los valores de los umbrales de emisión a emplear para la clasificación de un flujo fuente como "de mínimis" o secundaria.

- Se introducen las categorías de combustibles comerciales y comerciales estándar, con el objetivo de facilitar el seguimiento de las emisiones de combustión.

- Para los combustibles de biomasa, se elimina la exigencia de emplear los niveles de planteamiento para la determinación de las cantidades consumidas y el valor calorífico neto.

- En relación con los análisis, aparecen alternativas a la utilización de laboratorios acreditados por la norma EN ISO 17025:2005, basadas en el empleo de laboratorios no acreditados por dicha norma que cumplan con determinadas condiciones técnicas y de gestión de calidad.

- Posibilidad de emplear metodologías de seguimiento alternativas (fall back approach).

- Se introduce el empleo de un porcentaje de carbonatos fijo en el cálculo de emisiones de determinadas instalaciones cerámicas.

En la **Tabla 9** se muestra una clasificación de las instalaciones andaluzas según las emisiones validadas en 2008, de acorde al rango de emisiones de toneladas de $CO_2$ establecido en la *Decisión 2007/589/CE,* indicándose también en dicha tabla el porcentaje que suponen las emisiones de cada grupo respecto del volumen total computado.

*Tabla 9. Clasificación de las instalaciones andaluzas según las emisiones validadas en 2008*

| Rango de emisiones (t $CO_2$) | Nº Inst. 2008 | Emisiones 2008 (t $CO_2$) | % Emisiones |
|---|---|---|---|
| **0** | 7 (1) | 0 | 0,0 |
| **0 – 25.000 (IBE)** | 105 | 679.028 | 2,5 |
| **25.000 – 50.000 (grupo A)** | 20 | 738.769 | 2,7 |
| **50.000 – 500.000 (grupo B)** | 36 | 5.269.403 | 19,3 |
| **> 500.000 (grupo C)** | 14 | 20.546.511 | 75,4 |
| **TOTAL** | **182** | **27.233.711** | **100** |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*
*Nota: (1) 4 instalaciones sin funcionamiento en 2008 y 3 instalaciones revocadas sin funcionamiento.*

Más de la mitad de las instalaciones pertenecen al grupo de *instalaciones de bajas emisiones (IBE)*, ya que son instalaciones que emiten menos de 25.000 toneladas de $CO_2$ al año. Este grupo representa el 57,7 % del total de instalaciones afectadas, aunque sólo suponen un 2,5% de las emisiones del año 2008.

En contraposición, el grupo C que incluye a instalaciones con emisiones de más de 500.000 t $CO_2$ al año, contribuye un 75,4% al total de las emisiones en Andalucía para el año 2008, aún cuando sólo 14

instalaciones de un total de 182 entran dentro de este grupo, lo que supone un 7,7% del total de las instalaciones afectadas y por tanto se trata del grupo más reducido.

El grupo B es el que contribuye en segundo lugar con un 19,3% al volumen total de las emisiones. Estas instalaciones emiten en un rango de 50.000 – 500.000 t $CO_2$ al año y suponen el 19,8% del total de instalaciones afectadas.

En la **Tabla 10** se detallan los sectores a los que pertenecen las 105 instalaciones clasificadas como IBE. El mayor número de instalaciones de este tipo se encuentran dentro del sector cerámico, lo que supone un 64,8% del total de instalaciones IBE afectadas, seguido de instalaciones de combustión con un 19%. Esta distribución es muy similar a lo registrado en el año 2007, donde estos dos sectores registraban más del 80% del total de instalaciones IBE. Dentro del sector cerámico, el 87,2% son instalaciones IBE y para el sector combustión un 76,9% de las instalaciones afectadas se engloban dentro de esta categoría.

*Tabla 10. Clasificación de las instalaciones en Andalucía por sector según emisiones validadas en 2008*

| Epígrafe | Nº Instalaciones 2008 | Nº IBE |
|---|---|---|
| **1.a Generación** | 18 | 8 |
| **1.b Cogeneración** (1) | 35 | 5 |
| **1.c Combustión** | 26 | 20 |
| **2 Refino** | 2 | 0 |
| **5 Acerías** | 2 | 0 |
| **6.a Cemento** | 8 | 0 |
| **6.b Cal** | 5 | 0 |
| **7 Vidrio** | 3 | 0 |
| **8 Cerámicas** | 78 | 68 |
| **9.a Pasta Papel** | 2 | 1 |
| **9.b Papel, Cartón** | 3 | 3 |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*
*Nota: (1) Las instalaciones con doble epígrafe 1a y 1b se contabilizan en el epígrafe 1b, porque es el que consume combustible fósil.*

## 6.2 Desarrollo y aplicación de las directrices por los órganos competentes

Entre los Organismos e Instituciones implicadas en la lucha contra el Cambio Climático a nivel Nacional, se encuentra la **Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (CCPCC).**

Dicha comisión se crea conforme a lo establecido en el Art. 3 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, como órgano de coordinación y colaboración entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas para la aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión y el cumplimiento de obligaciones internacionales y comunitarias de información inherentes a éste.

Dada la complejidad técnica del régimen de autorizaciones y seguimiento de las emisiones resulta imprescindible garantizar la coherencia en la aplicación en todo el territorio, tanto en los sectores de actividad incluidos en la directiva, como en los sectores que no lo están. En el citado artículo quedan a su vez recogidas las funciones encomendadas a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y son las siguientes:

- El seguimiento del cambio climático y adaptación a sus efectos.
- La prevención y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- El fomento de la capacidad de absorción de carbono por las formaciones vegetales.
- El establecimiento de las líneas generales de actuación de la Autoridad Nacional Designada por España y de los criterios para la aprobación de los informes preceptivos sobre la participación voluntaria en los proyectos de desarrollo limpio y de aplicación conjunta del Protocolo de Kioto, teniendo en cuenta los criterios que establezca el Consejo Nacional del Clima.
- El impulso de programas y actuaciones que fomenten la reducción de emisiones en los sectores y actividades no incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005.

El *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, hace mención en su Art. 2 a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático estableciendo que ésta promoverá la aplicación coordinada de las directrices de seguimiento de emisiones de gases de efecto invernadero por sectores de actividad. A tal efecto, el presidente de la Comisión dará publicidad a las recomendaciones que, en su caso, se pudieran acordar en dicha comisión.

Las conclusiones obtenidas a partir de los trabajos desarrollados por el Grupo Técnico de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y que han dado lugar a propuestas aprobadas por la Comisión, tienen carácter de recomendaciones y constituyen una guía útil para la aplicación homogénea de criterios.

Hasta la fecha de emisión del presente informe, se han publicado varios documentos que incluyen dichas recomendaciones. A modo de resumen se han publicado las siguientes:

- *Recomendaciones de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático para la aplicación coordinada del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión en España.*
  Recoge las recomendaciones acordadas por la Comisión en su reunión del día 13 de febrero de 2007.
- *Recomendaciones del Grupo Técnico de Comercio de Emisiones de la CCPCC – 14 de febrero de 2008.*
  Recoge las recomendaciones acordadas por el Grupo Técnico de Comercio de la Comisión en su reunión el día 14 de febrero de 2008, centradas en la interpretación de la definición de instalaciones de bajas emisiones (IBE´s), en la determinación de costes irrazonables y en el seguimiento de las emisiones correspondientes a la fracción de biomasa contenida en los neumáticos fuera de uso.

- *Recomendaciones del Grupo Técnico de Comercio de Emisiones de la CCPCC – 13 de enero de 2009. Recoge las recomendaciones acordadas por el Grupo Técnico de Comercio de la Comisión en su reunión el día 13 de enero de 2009.*

  La *Decisión 2007/589/CE* introdujo algunos cambios respecto a la *Decisión 2004/156/CE*, aplicable en el primer periodo, en relación al seguimiento de las emisiones de las instalaciones del sector cerámico. Es por esto que, fruto de la reunión mantenida el día 13 de enero de 2009, se acordó la elaboración de recomendaciones sobre tratamiento del carbono orgánico fósil contenido en las arcillas empleadas como materia prima en la fabricación de productos cerámicos.

- *Acuerdo de la CCPCC de 25 de marzo de 2009 relativo a la creación de una base de datos de Comercio de Derechos de Emisión.*

  En esta última reunión se llegó al acuerdo de crear una base de datos de Comercio de Derechos de Emisión con el objeto de que las administraciones públicas dispongan de la información necesaria para el cumplimiento de las funciones que encomienda la normativa comunitaria, nacional y autonómica en materia de cambio climático.

  El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión proporciona información muy valiosa en términos de calidad (datos específicos a nivel de instalación verificados por verificadores independientes) y puntualidad (información disponible el 31 de marzo del año X+1).

# 7

# Resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación en 2008

# 7. Resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación en 2008

## 7.1 Notificación

Las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero contienen, además de las obligaciones a cumplir por parte de las instalaciones y la metodología de seguimiento de las emisiones, un modelo sectorial del informe de notificación de emisiones. Estos modelos sectoriales también están disponibles en la página web de la CMA.

Desde el año 2005, primer año de notificación de las emisiones, el titular realiza la entrega de la documentación en formato papel. Ha sido a partir del año 2006 cuando, de forma adicional, el verificador puede realizar la entrega del informe de notificación emisiones y del informe de verificación a través de una aplicación informática habilitada por la CMA, previa obtención del certificado digital.

El año 2007 fue pionero en una iniciativa de la CMA, mediante la cual el titular de la instalación puede autorizar a la entidad verificadora a entregar los correspondientes informes en su nombre. Para ello ambas partes deben firmar un modelo de autorización elaborado por la CMA y disponible previa petición a la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano. La entrega por parte de la entidad verificadora se realiza a través de la misma aplicación informática.

## 7.2 Verificación

### Verificadores

Con la aprobación del *Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre,* se establecieron 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*. En el punto 2 del Art. 3 del citado

RD, se establece que la verificación de las emisiones debe ser realizada únicamente por organismos acreditados específicamente como verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero.

A través de la *Orden de 9 de Octubre de 2006*, la CMA designó a la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo de acreditación de verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía. De este modo, si una entidad de verificación quiere actuar en el territorio andaluz, puede hacerlo de las siguientes formas:

1. Obteniendo su acreditación como verificador de emisiones de gases de efecto invernadero a través de ENAC.

2. Si está acreditado por otro organismo de acreditación reconocido distinto de ENAC, debe comunicar al órgano autonómico competente con una antelación mínima de 1 mes su intención de actuar en el territorio andaluz, aportando la documentación justificativa que les acredite como verificadores de emisión de gases de efecto invernadero, en vigor. Si el organismo de verificación obtiene su acreditación en otro Estado miembro de la UE, debe comunicar al órgano autonómico competente su intención de actuar en el territorio andaluz con una antelación mínima de 3 meses, aportando la documentación que les acredite como verificadores de emisión de gases de efecto invernadero en vigor.

En la **Tabla 11** se muestran los organismos de verificación que han actuado en Andalucía en el año 2008, indicando la entidad de acreditación y los sectores de actividad en los que han intervenido.

*Tabla 11. Verificadores de emisiones con actuaciones en Andalucía en 2008 y órganos de acreditación*

| VERIFICADOR DE GEI | ORGANISMO DE ACREDITACIÓN | SECTOR DE ACTUACIÓN |
|---|---|---|
| Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) | ENAC | 1a, 1b, 1c, 2, 5, 6a, 6b, 8 |
| Lloyd's Register España, S.A. | ENAC | 1c |
| Bureau Veritas Certificación, S.A. | ENAC, GENCAT | 1a, 1b, 1c, 8, 9b |
| LGAI Technological Center, S.A. | GENCAT | 5, 8 |
| TÜV Internacional Grupo Rheinland, S.L. | GENCAT | 1b, 1c, 7 |
| SGS Tecnos, S.A. | GENCAT | 1a, 1b, 1c, 6b, 8, 9a |

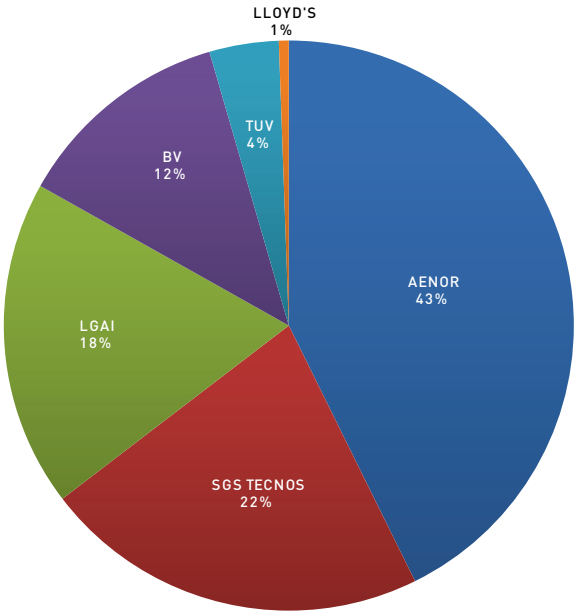
*Fuente: CMA. Elaboración propia*
*Nota: 6a cemento, 6b cal*

Se observa que se ha reducido el número de organismos de verificación que han actuado en el territorio andaluz, pasando de ocho verificadores que actuaron en el año 2007, a seis verificadores en el año 2008. El año 2008 ha sido también el primer año de actuación del organismo LGAI Technological Center, S.A.

Por otro lado, si se analiza el número de actuaciones realizadas y el volumen de emisiones verificadas por cada verificador, se observa una tendencia similar a la registrada en años anteriores, con una

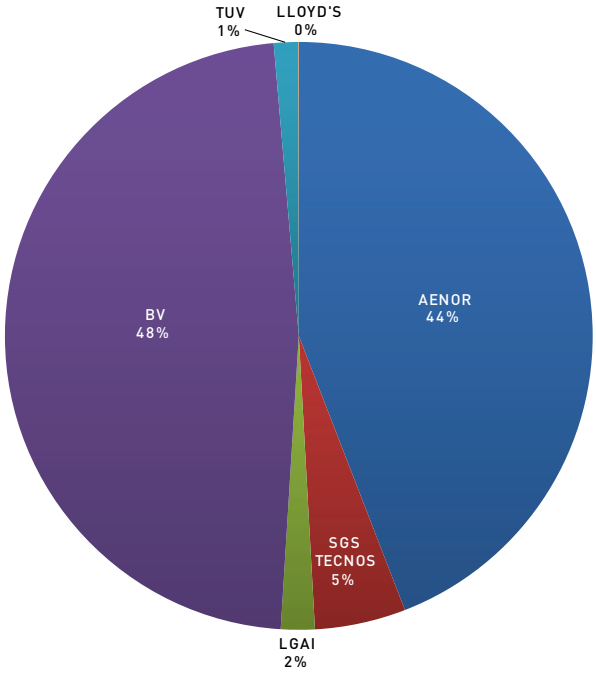
participación desigual. En la **Figura 5** y **Figura 6** se presenta el número de actuaciones y el volumen de emisiones por verificador correspondientes al año 2008 en Andalucía.

**Figura 5. Número de actuaciones por verificador. Año 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*

**Figura 6. Volumen de emisiones por verificador. Año 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*

Las actuaciones realizadas por AENOR representaron un 43% del total, con un porcentaje del volumen de emisiones verificadas del 44%. Este organismo de verificación ha visto reducido su número de actuaciones a lo largo de estos años, sin embargo sigue manteniéndose como referente entre los organismos de verificación.

El segundo lugar en cuanto al número de actuaciones realizadas lo ocupa SGS Tecnos, seguido por la nueva entidad LGAI Technological Center, registrando un 22% y un 18% de las actuaciones, respectivamente. SGS Tecnos inició sus actuaciones el pasado año 2007, manteniéndose tanto en nº de actuaciones como en volumen de emisiones verificadas, centrado prácticamente en las instalaciones de combustión y cerámicas, que son las actividades que registran un mayor nº de IBEs.

En el primer puesto respecto al volumen de emisiones verificadas se mantiene la entidad Bureau Veritas, con un 48% de las mismas. Esta entidad realiza un número reducido de actuaciones y actúa principalmente en los grandes focos emisores.

## El proceso de verificación en 2008

En el año 2008, fueron 182 las instalaciones en Andalucía con la obligación de presentar el Informe verificado de emisiones. El número total de informes verificados recibidos fueron 178, siendo 4 las instalaciones que no cumplieron con esta obligación. Dos de ellas no tuvieron emisiones asociadas en el periodo y sus autorizaciones fueron revocadas, las otras dos sí tuvieron emisiones asociadas en 2008, por lo que se procedió a la estimación de sus emisiones siguiendo el punto 3 del artículo 23 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*.

Los resultados obtenidos en el proceso de verificación en el año 2008 pueden clasificarse en estos tres tipos:

- Satisfactorio
- Satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes
- No Satisfactorio

Dicha clasificación responde a la necesidad de lograr una adecuada adaptación a la *Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio*, en relación con la aplicación de las definiciones de irregularidad e inexactitud. Los resultados obtenidos en el año 2008 se detallan en la **Tabla 12**.

***Tabla 12. Resultados de la verificación en el año 2008***

| Informes de verificación 2008 | |
|---|---|
| Verificado como satisfactorio | **100** |
| Verificado como satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes | **65** |
| Verificado como no satisfactorio | **13** |
| No verificados | **4** |
| **Total** | **182** |

*Fuente: CMA. Validación 2008*

Los informes verificados como satisfactorios representan un 55% del total, cifra muy similar a la del año anterior (54%). En el año 2008 se ha registrado un descenso de un 9,1% en informes verificados como satisfactorios con irregularidades o inexactitudes no importantes. Esto se debe a una mejora en la aplicación de las definiciones de irregularidad e inexactitud. En contraposición aumenta un 6,1% los informes verificados no satisfactorios, debido a que en algunos casos el cálculo de las emisiones de la instalación se ha realizado en base a una única metodología, cuando ésta ha sido modificada durante el periodo de notificación en relación con los niveles de planteamiento aplicables.

## 7.3 Validación

La Consejería de Medio Ambiente realizó en el año 2008 la validación de los Informes verificados correspondientes a dicho año, comunicando las cifras de emisiones de cada instalación afectada en Andalucía al RENADE.

Tras evaluar la labor de los verificadores en el proceso de verificación de las emisiones del año 2008, no se observa una notable mejora en relación con las cuestiones identificadas en el año anterior sobre las que debía incidirse para mejorar el proceso de verificación: la documentación mínima a usar de base para la verificación, los criterios de formación de la opinión de verificación y la solución de no conformidades. Por tanto, aún existen incidencias detectadas al respecto que requieren de mejora en la actuación de los verificadores.

La documentación mínima a emplear de base en la verificación se compone de los siguientes documentos:

### A. Documentación mínima

***Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero***

Esta Autorización resulta ser el documento normativo por el que el órgano competente realiza la adaptación específica para la instalación de la normativa aplicable. Es el principal documento de referencia a efectos de seguimiento y notificación. Las incidencias detectadas al respecto durante el año 2008 han sido:

- En ocasiones el verificador no detecta que las emisiones de la instalación se han calculado en base a una única metodología cuando ésta ha sido modificada durante el periodo de notificación en relación con los niveles de planteamiento aplicables.
- Se detecta que en ocasiones se consumen combustibles no autorizados.

### *Informe de Notificación*

Las Resoluciones de la Directora General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano que otorgan la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de las instalaciones, anexan un modelo sectorial de Informe de notificación para cada instalación. El titular de la instalación tiene la obligación de cumplimentarlo y el verificador de verificarlo, y debe entregarse firmado en todas sus páginas por el/los representantes/s legal/es de la instalación y por el verificador. Las incidencias detectadas al respecto pueden clasificarse en debidas al titular o al verificador.

*Debidas al titular:*

- En ocasiones el informe de emisiones no se cumplimenta correctamente, está incompleto o se detectan discrepancias en los datos aportados.
- No se presenta correctamente firmado.
- Ausencia de los datos de producción.
- Empleo de modelos de informe no actualizados.

*Debidas al verificador:*

- Se aceptan informes incompletos, con cálculos erróneos, datos contradictorios, cifras de emisiones con decimales,…

### *Informe de verificación*

Como resultado del proceso de verificación, el verificador debe emitir un documento en el que se recoja la metodología de verificación, sus conclusiones y su dictamen. El Informe de verificación debe estar firmado por el verificador y ser enviado por el titular (o por el propio organismo de verificación en el caso de ser autorizado por el titular), junto con el Informe anual de notificación de emisiones, a la autoridad competente. Las incidencias detectadas al respecto han sido:

- Errores o discrepancias detectadas entre los datos recogidos en el Informe de notificación y el Informe de verificación:
    - ✓ En ocasiones se detectó la discrepancia entre la cifra de emisiones verificadas y la cifra de emisiones informada por el titular en el Informe de notificación.
    - ✓ En ocasiones se detectó que el informe de verificación no contiene la cifra de emisiones verificadas.
    - ✓ Uso de formato del informe de verificación obsoleto.
    - ✓ En ocasiones, en la declaración de verificación de emisiones de GEI aparece "*declaración de conformidad positiva con desviaciones*" en la declaración de conformidad de la

verificación, mientras que en el "*Informe de verificación GEI*" aparece: "*declaración de conformidad positiva sin desviaciones*".

- ✓ En ocasiones, el verificador cataloga irregularidades como propuesta de mejora.
- ✓ Se detectaron informes en los que no se hace referencia a combustibles que no aparecen en el informe de notificación, pero sí en la Autorización. Dichos combustibles deberían aparecer en el informe de notificación con un valor de consumo igual a cero.

- Para las instalaciones que cesaron su actividad durante el año 2008.

  - ✓ A veces, no se indica en el Informe de verificación el cese de actividad. Por tanto, no se refleja el periodo de referencia de las emisiones notificadas.

### B. Criterios de verificación.

Es imprescindible establecer criterios claros y homogéneos para definir qué puede considerarse una irregularidad e inexactitud, importante o no importante, así como una observación o una oportunidad de mejora, y consecuentemente cuándo el dictamen de la verificación es satisfactorio, satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes o no satisfactorio.

De forma general, en la verificación correspondiente al año 2008, los organismos de verificación se han ajustado a la clasificación de las desviaciones en irregularidades e inexactitudes, incluyendo en algunos casos observaciones y propuestas de mejora.

### C. Solución de irregularidades e inexactitudes.

En el proceso de verificación del año 2008, el verificador debía comprobar que las actuaciones realizadas por el titular, detalladas en su plan de acciones correctoras, cerraban satisfactoriamente las irregularidades e inexactitudes y observaciones detectadas por el verificador en la verificación del año 2007.

## 7.4 Plan de acciones correctoras

En la última etapa del proceso de validación, la CMA prepara unos escritos de reclamación individualizados para cada instalación en los que recoge el listado de No Conformidades detectadas durante la verificación. Las instalaciones tienen la obligación de elaborar un Plan de Acciones Correctoras en el plazo de 30 días naturales a partir de la recepción de la reclamación, para dar cierre a las citadas No Conformidades.

El seguimiento de un PAC tiene lugar tal y como se muestra a continuación, tras la validación del informe de emisiones verificado por la CMA.

**Figura 7. Etapas del seguimiento del Plan de Acciones Correctoras**

Las No Conformidades aparecen diferenciadas en la *Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio*, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, en inexactitudes e irregularidades, en base a las siguientes definiciones:

- Irregularidad: acción u omisión en la instalación objeto de verificación, deliberada o no, contraria a los requisitos establecidos en la Autorización en vigor y/o en el plan de seguimiento aprobado por la autoridad competente.

- Irregularidad importante: no conformidad con los requisitos establecidos en la Autorización en vigor y/o en el plan de seguimiento aprobado por la autoridad competente, que podría conducir a que no se pueda garantizar la fiabilidad de la cifra de emisiones calculada, según el juicio del verificador.

- Inexactitud: omisión, tergiversación o error, excluyendo la incertidumbre permisible, en el informe anual de emisiones.

- Inexactitud importante: inexactitud que, según el juicio profesional del verificador, podría afectar al trato que la autoridad competente dé a ese informe, por ejemplo, cuando la inexactitud supera el nivel de importancia.

Aunque la *Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio*, entró en vigor el 1 de enero de 2008, la CMA consideró oportuno aplicar estos conceptos en el proceso de validación de las emisiones correspondientes al año 2007.

A continuación se realiza un breve análisis de los *Planes de Acciones Correctoras* de las instalaciones afectadas por el Comercio de Derechos de Emisión, correspondientes a los años 2006 y 2007, pertenecientes al primer periodo.

Los escritos de reclamación generados en los años 2006 y 2007 se reflejan en la **Tabla 13**, así como el porcentaje de irregularidades e inexactitudes detectadas.

***Tabla 13. Escritos de reclamación: Años 2006 y 2007***

| | Informes recibidos por la CMA | Escritos de reclamación | Irregularidades | Inexactitudes |
|---|---|---|---|---|
| **Año 2006** | 191 | 90 | 60% | 40% |
| **Año 2007** | 193 | 73 | 59% | 41% |

*Fuente: CMA*

En el año 2006 y 2007 se elaboraron tras el proceso de validación 186 y 179 escritos de reclamación respectivamente, de los cuáles, 90 y 73 respectivamente, se correspondían a escritos de reclamación que exigían la elaboración de un PAC por parte de los titulares. En relación con las instalaciones que no han tenido ninguna No Conformidad en el primer periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 96 instalaciones no presentaron No Conformidades en el año 2006 y 106 en el año 2007. Cabe destacar que la mayoría de las instalaciones que no presentaron No Conformidades pertenecían al sector combustión, correspondiente al epígrafe 1, y al sector cerámico, correspondiente al epígrafe 8.

En la **Tabla 14** se muestra el número de No conformidades detectadas en 2006 y 2007 en cada sector. Destaca un descenso generalizado en el número de No Conformidades detectadas para todos los epígrafes a excepción del 6.b que registró un leve aumento. No obstante se detectaron en el año 2007 en conjunto 112 No Conformidades menos que en el año 2006.

*Tabla 14. Número de No conformidades detectadas en 2006 y 2007 por sector*

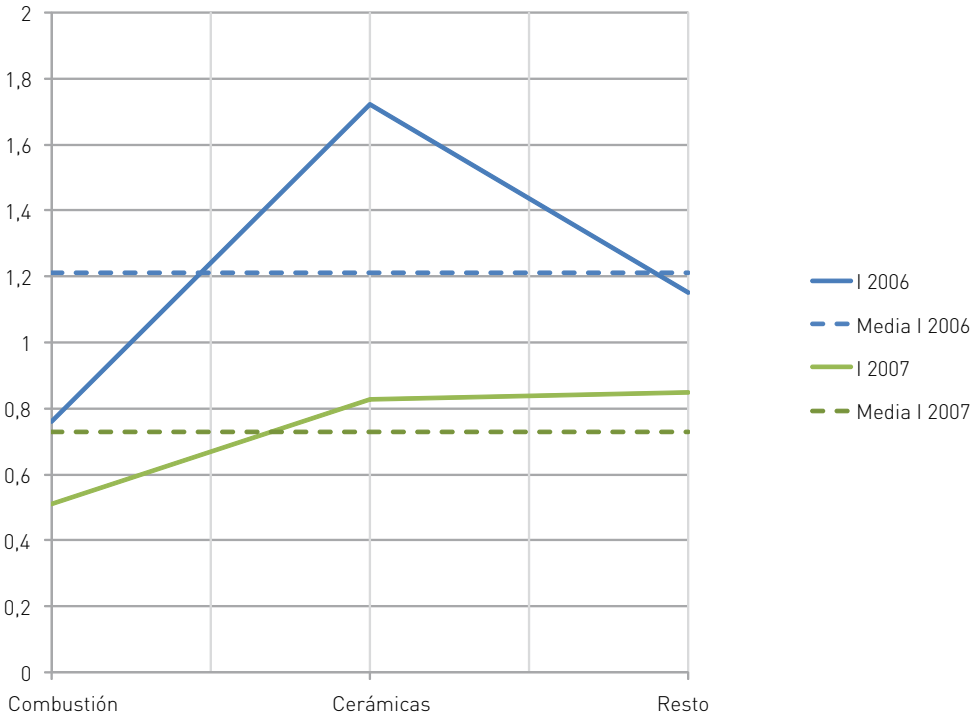
| | 2006 | 2007 |
|---|---|---|
| Epígrafe | Nº NC | Nº NC |
| 1.a Generación | 31 | 19 |
| 1.b Cogeneración | 19 | 14 |
| 1.c Combustión | 19 | 12 |
| 2 Refino | 4 | 1 |
| 5 Acerías | 1 | 1 |
| 6.a Cemento | 11 | 10 |
| 6.b Cal | 4 | 7 |
| 7 Vidrio | 0 | 1 |
| 8 Cerámicas | 148 | 67 |
| 9.a Pasta papel | 6 | 3 |
| 9.bPapel, Cartón | 4 | 0 |
| Total | 247 | 135 |

*Fuente: CMA*
*Nota: Nº NC: número de no conformidades detectadas.*

En relación a los distintos sectores afectados por la Ley 1/2005 en Andalucía, se expone la siguiente tabla que resume el número de No Conformidades registradas en los años 2006 y 2007 en cada uno de los sectores considerados más relevantes, el porcentaje que representa respecto al total, el número de instalaciones, así como un "*índice I*" que refleja el número de No Conformidades por el número de instalaciones. A pesar de que dicho índice no contempla que una instalación pueda recoger más de una No Conformidad, se considera procedente su análisis con el objeto de estudiar el funcionamiento de cada sector frente al resto.

Asimismo, en la **Figura 8** se recoge el número de No Conformidades por número de instalaciones (Índice I) registradas en los años 2006 y 2007 en cada uno de los sectores considerados más relevantes, así como la media de dichos valores para cada uno de los citados años.

**Figura 8. Número de No Conformidades por el número de instalaciones (Índice I)**




Aunque en la **Tabla 15** se observa que el sector cerámico presenta el mayor número de No Conformidades registradas, seguido del sector combustión, para realizar un correcto análisis es necesario considerar el nº de instalaciones que componen cada sector y el número de No Conformidades registradas por cada instalación de cada sector.

*Tabla 15. Análisis de No Conformidades: Años 2006 y 2007*

| | 2006 | | | | 2007 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº NC | %NC | Nº Instalaciones | I(1) | Nº NC | %NC | Nº Instalaciones | I(1) |
| **Combustión (epígrafe 1)** | 69 | 28 | 91 | 0,76 | 45 | 33 | 89 | 0,51 |
| **Cerámicas (epígrafe 8)** | 148 | 60 | 86 | 1,72 | 67 | 50 | 81 | 0,83 |
| **Resto** | 30 | 12 | 26 | 1,15 | 23 | 17 | 27 | 0,85 |
| **Total** | 247 | 100 | 203 | 1,21 | 135 | 100 | 197 | 0,69 |

*Fuente: CMA*
*Nota: (1) I=Número de No Conformidades/Nº de instalaciones*

A partir de la **Figura 8** se concluye que el sector combustión presenta mejor funcionamiento que el resto de sectores ya que el número de No Conformidades por instalación es inferior al valor medio, mientras que el sector cerámico presenta valores superiores a la media. A pesar de que el sector cerámico ha presentado el peor funcionamiento frente al resto de sectores en el primer periodo de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, en el año 2007 se ha producido un descenso notable en el número de No Conformidades detectadas por el número de instalaciones. Finalmente, destacar una mejora en el funcionamiento de todos los sectores en el año 2007 respecto al año 2006, presentando en el año 2007 un valor medio de número de No Conformidades por el número de instalaciones de 0,73, frente a 1,21 en 2006.

En las ***Tablas 16*** y ***17*** se clasifican las No Conformidades detectadas por los verificadores durante el proceso de verificación de las emisiones correspondientes a los años 2006 y 2007 de las instalaciones afectadas por la *Ley 1/2005*, de 9 de marzo, en Andalucía.

*Tabla 16. No conformidades detectadas en 2006*

| Orden | No conformidad | Nº NC | % |
|---|---|---|---|
| 1 | La metodología de cálculo de las emisiones no es la contemplada en la AEGEI | 59 | 23,88 |
| 2 | No existen evidencias del cumplimiento de los requisitos de incertidumbre aplicables a ciertos equipos de medida | 53 | 21,45 |
| 3 | No se han realizado analíticas en laboratorio acreditado según la Norma UNE EN ISO 17025 | 46 | 18,62 |
| 4 | Existen deficiencias en el sistema de calidad | 29 | 11,74 |
| 5 | El ensayo sólo tiene en cuenta los carbonatos cálcicos, no los magnésicos | 18 | 7,28 |
| 6 | Existen fuentes de emisión no contempladas en la AEGEI | 13 | 5,26 |
| 7 | El estado de calibración de los equipos de medición no es adecuado | 5 | 2,02 |
| 8 | No existe un Plan de Calibración | 5 | 2,02 |
| 9 | Las frecuencias de análisis son insuficientes | 4 | 1,61 |
| 10 | Los análisis de contraste no se realizan sobre las mismas muestras | 3 | 1,21 |
| 11 | Los suministradores de combustible no han facilitado el certificado de calibración de las básculas realizado por VEIASA | 3 | 1,21 |
| 12 | Se emplea un equipo de medición distinto del recogido en la AEGEI | 2 | 0,80 |
| 13 | Se emplea un combustible no recogido en la AEGEI | 2 | 0,80 |
| 14 | No se hace entrega de documentación relativa a los medidores | 1 | 0,40 |
| 15 | No se ha incluido en las analíticas el % de inquemados en las escorias | 1 | 0,40 |
| 16 | Se han producido errores en la adquisición de datos | 1 | 0,40 |
| 17 | No se han realizado los análisis de carbonatos que se recogen en la AEGEI | 1 | 0,40 |
| 18 | Se recomienda realizar una calibración externa por entidad acreditada para báscula de camiones y de las básculas internas | 1 | 0,40 |
| | **TOTAL** | **247** | **100** |

*Fuente: CMA*
*Nota: Nº NC: número de no conformidades detectadas.*

*Tabla 17. No conformidades detectadas en 2007*

| Orden | No Conformidad | Nº NC | % |
|---|---|---|---|
| 1 | No existen evidencias del cumplimiento de los requisitos de incertidumbre aplicables a ciertos equipos de medida | 41 | 30,37 |
| 2 | La metodología de cálculo de las emisiones no es la contemplada en la AEGEI | 23 | 17,03 |
| 3 | Se emplea un combustible no recogido en la AEGEI | 16 | 11,85 |
| 4 | No se han realizado analíticas en laboratorio acreditado según la Norma UNE EN ISO 17025 | 8 | 5,92 |
| 5 | Existen deficiencias en el sistema de calidad | 8 | 5,92 |
| 6 | Existen fuentes de emisión no contempladas en la AEGEI | 8 | 5,92 |
| 7 | Se han producido errores en la adquisición de datos | 6 | 4,44 |
| 8 | Los suministradores de combustible no han facilitado el certificado de calibración de las básculas realizado por VEIASA | 5 | 3,70 |
| 9 | Las frecuencias de análisis son insuficientes | 4 | 2,96 |
| 10 | No existe evidencia de la aprobación por parte de la CMA de la proporción de neumáticos de coche y camión | 3 | 2,22 |
| 11 | Se ha superado el límite máximo de incertidumbre de la AEGEI | 2 | 1,48 |
| 12 | Se emplea un equipo de medición distinto del recogido en la AEGEI | 1 | 0,74 |
| 13 | Se recomienda realizar una calibración externa por entidad acreditada para báscula de camiones y de las básculas internas | 1 | 0,74 |
| 14 | El análisis de carbón no se hace sobre una muestra completa | 1 | 0,74 |
| 15 | Se evidencia que existe un vacío de datos del cromatógrafo | 1 | 0,74 |
| 16 | No se presenta evidencia de cumplir con el Plan de Control | 1 | 0,74 |
| 17 | No hay evidencia documental que garantice que el valor de densidad del combustible (gas natural) sea adecuado | 1 | 0,74 |
| 18 | No se presenta evidencia del análisis del VCN del off-gas, tal como se requiere en la AEGEI | 1 | 0,74 |
| 19 | Se debe formalizar en el Plan de Calibración la frecuencia de ciertos equipos (contadores y lazos) | 1 | 0,74 |
| 20 | No se emplea un combustible recogido en la AEGEI | 1 | 0,74 |
| 21 | El informe de emisiones se encuentra incompleto | 1 | 0,74 |
| 22 | No existen evidencias de la trazabilidad báscula - combustible | 1 | 0,74 |
| | **TOTAL** | **135** | **100** |

*Fuente: CMA*
*Nota: Nº NC: número de no conformidades detectadas.*

Las No Conformidades más frecuentes a nivel global en 2006 hacen referencia al incumplimiento de la metodología de cálculo establecida en la AEGEI y a la falta de evidencia del cumplimiento de los requisitos de incertidumbre de los distintos equipos de medida empleados por las instalaciones. Estas No Conformidades son de importancia, ya que influyen directamente sobre el cálculo del $CO_2$ emitido. A pesar del elevado número de No Conformidades detectadas (247), es necesario destacar el gran esfuerzo que realizaron las instalaciones en el segundo año de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, especialmente en el caso de las pequeñas y medianas empresas, que precisaron en muchos casos de inversiones para poder ceñirse a los condicionados recogidos en sus autorizaciones.

Las No Conformidades que se dan con mayor asiduidad en 2007 son la falta de evidencias acerca del cumplimiento de los requisitos de incertidumbre y el empleo de una metodología de cálculo distinta a la contemplada en la AEGEI, con una frecuencia del 30% y 17% respectivamente. Éstas fueron a su vez las No Conformidades más comunes que se detectaron el año anterior, lo cual resalta la necesidad de llevar a cabo actuaciones para evitar que ocurra de forma similar en los años siguientes. Para ello, es necesario insistir a las instalaciones en la repercusión que pueden tener estas No Conformidades sobre las emisiones de $CO_2$ notificadas, para lo cual se hace imprescindible el cumplimiento de los requisitos de incertidumbre asociados a los distintos equipos de medida y la realización de los cálculos conforme a lo recogido en la AEGEI.

Dentro de las No Conformidades comunes registradas tanto en 2006 como en 2007, aparte de las dos No Conformidades más frecuentes, destaca el aumento registrado durante el año 2007 del empleo de un combustible no recogido en la AEGEI.

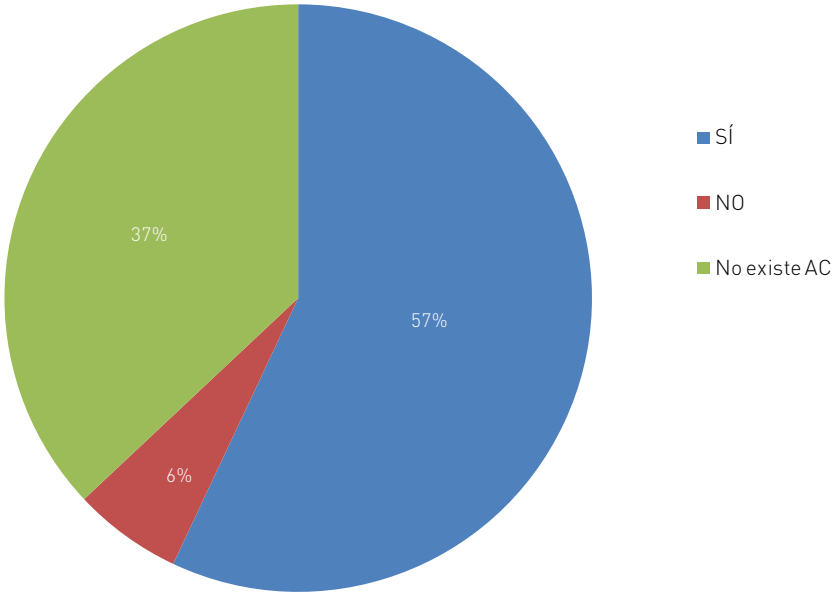
En el año 2006 las No Conformidades fueron clasificadas en 18 tipos, mientras que en 2007 se amplió dicha clasificación a 22, siendo comunes a ambos años 11 tipos de No Conformidades. A pesar de ello, la evolución en el número de No Conformidades resulta favorable ya que han pasado de 247 a 135, reduciéndose en 2007 al 45% respecto a 2006.

Es necesario destacar que, mientras que en 2006 la falta de analíticas de laboratorio acreditado según la Norma UNE EN ISO 17025 aparecía en 46 ocasiones, en 2007 se detectan tan sólo 8 No Conformidades de este tipo. De este modo se comprueba que ha disminuido de forma importante la incidencia de esta No Conformidad, debido a que surgieron nuevos laboratorios, con el consiguiente aumento de disponibilidad de los mismos, además de lograrse una mayor concienciación de las instalaciones.

Como se comentó anteriormente, en el año 2006 y 2007, se elaboraron 90 y 73 escritos de reclamación que exigían la elaboración de un PAC por parte de los titulares. Las siguientes figuras muestran la adecuación de las acciones correctoras en los años 2006 y 2007, excluyendo del estudio aquellas No Conformidades catalogadas como de no aplicación por la Consejería de Medio Ambiente:

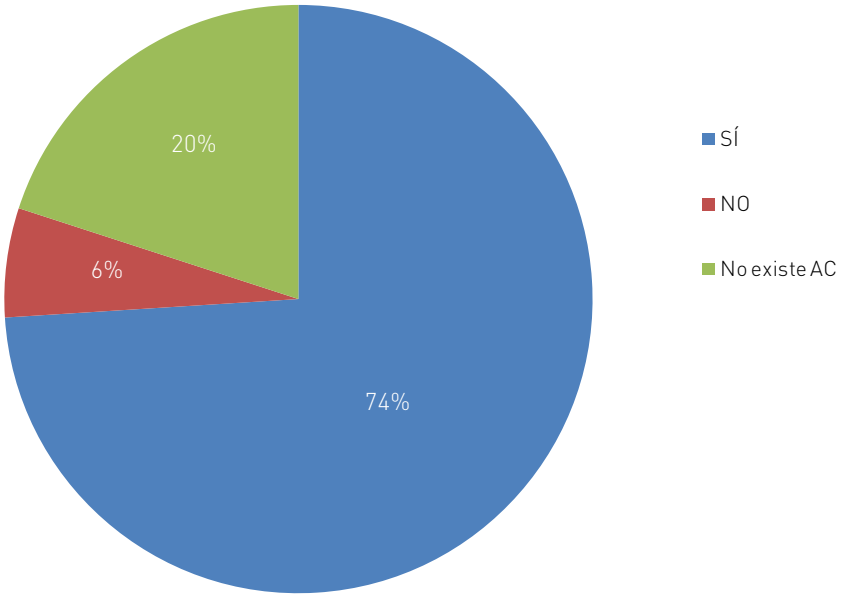
Tal y como se puede observar, en el año 2006, en el 57% de los casos las instalaciones respondieron de forma correcta ante las no conformidades que les fueron notificadas, frente a un 6% de ocasiones en que fueron incorrectas. Sin embargo, hay que resaltar la ausencia de respuesta, que constituyó un 37% sobre el total.

**Figura 9. Adecuación de las acciones correctoras propuestas en 2006**




*Fuente: CMA*

**Figura 10. Adecuación de las acciones correctoras propuestas en 2007**



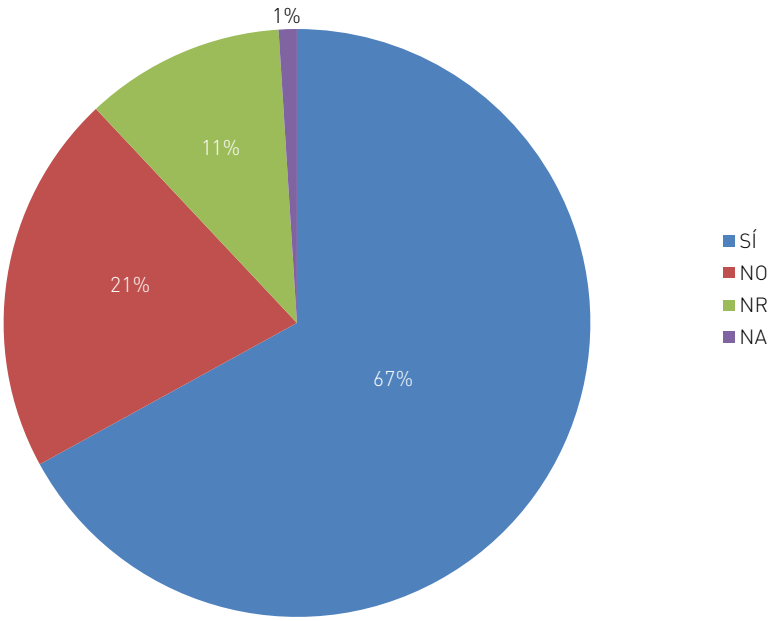

*Fuente: CMA*

En la figura anterior se observa que en el 74% de los casos, las acciones correctoras presentadas en 2007 por las instalaciones fueron adecuadas, lo cual representa una mejora de 17 puntos porcentuales respecto a 2006. El número de acciones correctoras inadecuadas, se mantiene en el 6%, mientras que es importante destacar la ausencia de respuesta, que ha disminuido de forma considerable, situándose en un 20%.

Durante el proceso de validación, los verificadores comprueban el estado de ejecución de los planes de acciones correctoras que las instalaciones propusieron el año anterior. El resultado de este estudio se recoge en el informe del verificador, donde se reflejan las inexactitudes e irregularidades detectadas en el año t y el estado de las abiertas en el año t-1.

La siguiente figura muestra, para 2008, el balance de ejecución de las acciones correctoras propuestas por las instalaciones en 2007.

**Figura 11. Seguimiento de ejecución de las acciones correctoras en 2007**




*Fuente: CMA.*
*Notas: NR: no hay respuesta por parte del verificador; NA: el verificador considera que no aplica*

Se observa que la mayor parte de las acciones correctoras (67%) han sido cerradas conforme a las actuaciones propuestas por las instalaciones. Éstas, tal y como se indicaba en la **Figura 10**, eran consideradas en un 74% como adecuadas a los requerimientos de los verificadores, lo cual está directamente relacionado con este 67% de cierre de no conformidades.

Por el contrario, aparece un 21% de casos en los que no se han ejecutado las acciones necesarias, lo cual puede deberse a que en un 20% de las no conformidades contempladas en la **Figura 10**, no existía propuesta de acción correctora por parte de las instalaciones afectadas.

En cuanto a la actuación de los verificadores, es necesario comentar que el 11% de las acciones correctoras carecen de análisis acerca de su resolución, y en un 1% de los casos el verificador ha considerado que la no conformidad no aplicaba.

En relación a los distintos sectores afectados por la *Ley 1/2005* en Andalucía, se expone la **Tabla 18** que resume el índice de respuesta registrado en cada uno de los epígrafes y la adecuación de las acciones correctoras propuestas en los años 2006 y 2007.

*Tabla 18. No conformidades y acciones correctoras por sectores en 2006 y 2007*

| | 2006 | | | | 2007 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Epígrafe | Nº NC | % AC adecuada | % AC no adecuada | % no existe AC | Nº NC | % AC adecuada | % AC no adecuada | % no existe AC |
| 1.a) Generación | 31 | 89,2 | 3,6 | 7,2 | 19 | 73,6 | 10,6 | 15,8 |
| 1.b) Cogeneración | 19 | 47,1 | 5,8 | 47,1 | 14 | 71,4 | 7,2 | 21,4 |
| 1.c) Combustión | 19 | 76,5 | 17,6 | 5,9 | 12 | 66,7 | 16,6 | 16,7 |
| 2 Refino | 4 | 50 | 25 | 25 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| 5 Acerías | 1 | 100 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| 6.a) Cemento | 11 | 66,7 | 0 | 33,3 | 10 | 100 | 0 | 0 |
| 6.b) Cal | 4 | 75 | 0 | 25 | 7 | 42,8 | 14,3 | 42,9 |
| 7 Vidrio | 0 | - | - | - | 1 | 100 | 0 | 0 |
| 8 Cerámicas | 148 | 40,4 | 4,5 | 55,1 | 67 | 71,6 | 7,5 | 20,9 |
| 9.a) Pasta papel | 6 | 100 | 0 | 0 | 3 | 66,7 | 33,3 | 0 |
| 9.b) Papel, Cartón | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |

*Fuente: CMA*
*Nota: AC: acción correctora*

En el análisis de la adecuación de las Acciones Correctoras propuestas por las instalaciones en función del sector al que van asociadas según los epígrafes establecidos por la *Ley 1/2005*, cabe destacar el hecho de que en 2007 se registró un 100% de adecuación en las Acciones Correctoras presentadas por las instalaciones asociadas a los sectores con epígrafes 2, 5, 6.a) y 7, seguido de los epígrafes 1.a), 8 y 1.b) con un porcentaje en torno al 72%. Los sectores 1.c) y 9.a), registraron un 66,7%, siendo el 6.b) con un 42,9% el más desfavorable en este sentido

En general, se observa un incremento del índice de acciones correctoras adecuadas, aunque llama la atención que las instalaciones correspondientes a los epígrafes 1.a) y 1.c), que en 2006 destacaban por su elevado índice de adecuación a la hora de plantear acciones correctoras, han disminuido dicho índice, produciéndose un aumento de ausencia de respuesta en estos casos. El epígrafe 1.b), por su parte, ha mejorado respecto a 2006, presentando una evolución positiva.

Respecto a los verificadores, su labor se ha ido perfeccionando desde que se empezara a aplicar en 2005 el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión. Es importante seguir en esta línea, incidiendo en la realización del seguimiento de la ejecución de los planes de acciones correctoras, para verificar que se solventan las No Conformidades detectadas en las instalaciones el año anterior.

Del análisis de los Planes de Acciones Correctoras de las instalaciones afectadas por el Comercio de Derechos de Emisión correspondientes a 2006 y 2007 se extraen las **siguientes ideas principales**:

- Tanto en 2006 como en 2007, aproximadamente el 60% de las No Conformidades son irregularidades, frente a un 40% que se consideran inexactitudes.

- A nivel global, las No Conformidades más frecuentes tanto en 2006 como en 2007, fueron debidas a:
  - Incumplimiento de la metodología de cálculo establecido en la AEGEI.
  - Falta de evidencia del cumplimiento de los requisitos de incertidumbre de los distintos equipos de medida empleados por las instalaciones.

  Dichas No Conformidades se consideran de importancia frente al resto porque influyen directamente sobre el cálculo del $CO_2$ emitido.

- Las No conformidades han pasado de 247 a 135, reduciéndose en 2007 un 45% respecto con 2006.

- Las acciones correctoras presentadas en el año 2007 por las instalaciones representaron un 80 % del total, frente al 63 % en el año 2006.

- En el 74% de los casos, las acciones correctoras presentadas en 2007 por las instalaciones fueron adecuadas, frente al 57 % en 2006.

Del análisis de los Planes de Acciones Correctoras de las instalaciones afectadas por el Comercio de Derechos de Emisión correspondientes a 2006 y 2007 se extraen las siguientes **conclusiones**:

- Se detecta la necesidad de seguir mejorando la sintonización de las tres partes implicadas en el proceso de seguimiento y notificación de emisiones.

- Aunque este proceso es lento, se aprecian mejoras.

- Una autorización/Plan de seguimiento bien definido es clave.

- El tratamiento de No Conformidades posterior a la verificación es fundamental para entender el proceso y adoptar medidas en la dirección adecuada.

- La formación de las partes implicadas es clave.

# 8

# Las emisiones de $CO_2$ del año 2008

# 8. Las emisiones de $CO_2$ del año 2008

En este capítulo se analizan los datos obtenidos en el proceso de validación de las emisiones del año 2008. Se presentan las cifras correspondientes a las emisiones totales validadas en Andalucía en dicho año, se muestra la distribución de las emisiones de combustión y proceso y se incluyen los balances entre dichas emisiones y los derechos asignados para las instalaciones afectadas, y se realiza un análisis provincial de las emisiones.

Para la correcta interpretación de los datos que aquí se presentan es necesario tener en cuenta las observaciones que se realizan al respecto en el Anexo 1 del presente informe.

## 8.1 Emisiones totales

Durante el año 2008 se ha observado en Andalucía un descenso en el total de las emisiones validadas, registrándose valores inferiores a los registrados en el año 2005, donde daba comienzo la aplicación del Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión. Este descenso, contrasta con la tendencia creciente registrada durante el primer periodo de aplicación (2005-2007).

Como se observa en la **Tabla 19** y en la **Figura 12,** las emisiones validadas en Andalucía en 2008, descendieron un 16,9% respecto al primer periodo de aplicación del Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión, lo cual se traduce en 5.533.460 t $CO_2$ menos de emisiones en comparación con el promedio calculado para el primer periodo.

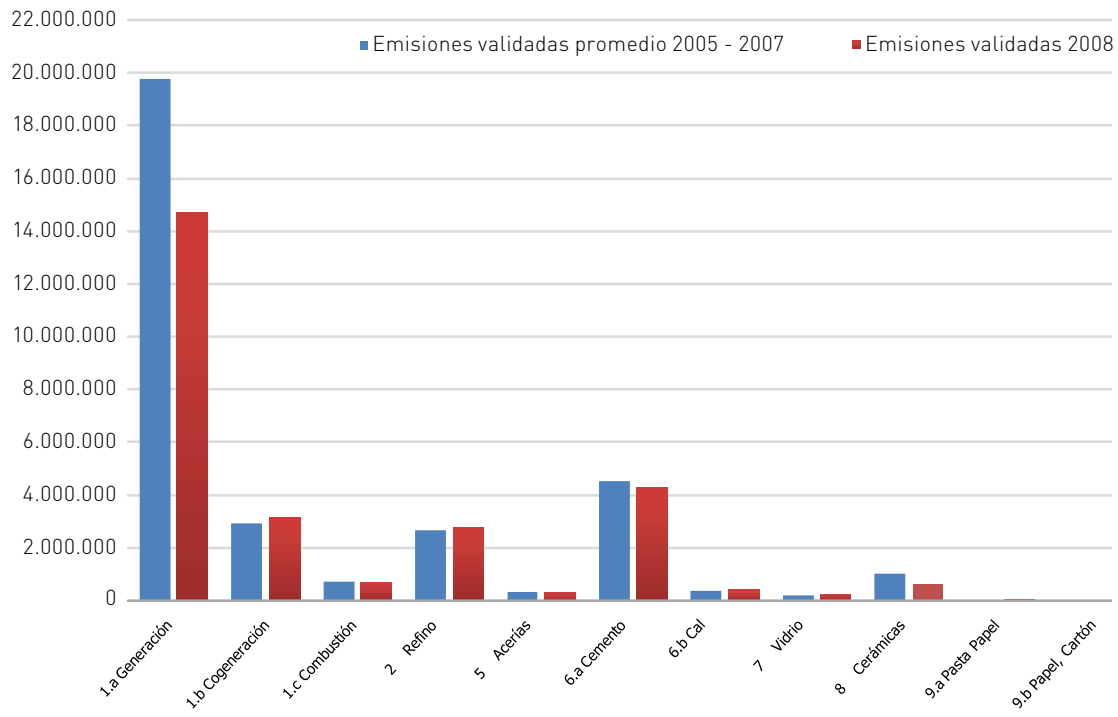
Si se analizan cada uno de los sectores en el año 2008 y se comparan los resultados con los obtenidos del promedio de los años 2005-2007, se observa un descenso en las emisiones validadas en la mayor parte de éstos, a excepción del sector "Cogeneración", "Refino", "Cal" y "Pasta papel", que registraron un ligero aumento, siendo no obstante el resultado total inferior al de otros años.

*Tabla 19. Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005-2007 vs 2008*

| Epígrafes | Emisiones validadas Promedio 2005-2007 | Emisiones validadas 2008 |
|---|---|---|
| 1.a Generación | 19.769.663 | 14.731.409 |
| 1.b Cogeneración | 2.943.375 | 3.170.387 |
| 1.c Combustión | 744.834 | 702.783 |
| 2 Refino | 2.702.914 | 2.754.243 |
| 5 Acerías | 337.851 | 290.167 |
| 6.a Cemento | 4.545.494 | 4.256.889 |
| 6.b Cal | 408.979 | 422.153 |
| 7 Vidrio | 195.384 | 192.828 |
| 8 Cerámicas | 1.034.166 | 625.947 |
| 9.a Pasta Papel | 41.586 | 47.047 |
| 9.b Papel, Cartón | 42.925 | 39.858 |
| TOTAL | 32.767.171 | 27.233.711 |

*Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2008*

**Figura 12. Emisiones validadas en Andalucía, año 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2008*

El sector "Generación" registró un descenso de las emisiones validadas en 2008 de un 25,5% respecto al promedio registrado para el primer periodo. El citado descenso ha sido debido a que dos de las tres centrales de generación de energía eléctrica existentes en Andalucía, que emplean carbón como combustible, no han estado en régimen normal de funcionamiento durante el año 2008 debido a las reformas de carácter medioambiental que se estaban acometiendo.

Dichas reformas fueron la construcción de plantas desulfuradoras de los gases de escape para la adaptación de las instalaciones al *Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión*.

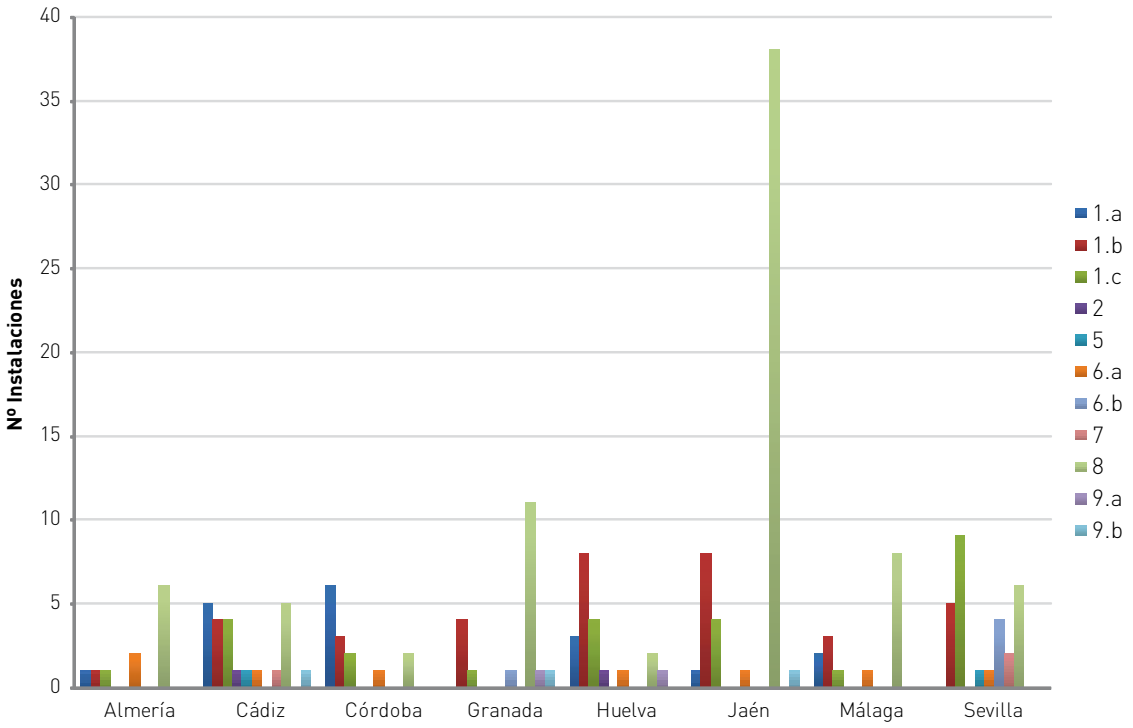
El sector "Pasta papel" es el que registró un mayor ascenso, con una emisión de 5.461 t $CO_2$ por encima de lo registrado en el primer periodo, lo que representa un aumento del 11,6% con respecto a las emisiones promediadas para el periodo 2005-2007.

A continuación se realiza un análisis provincial de las emisiones validadas en 2008.

En la **Figura 13** se representa la distribución de las instalaciones con obligación de presentar el informe de emisiones en 2008, por actividad y provincia.

En 2008, Jaén es la provincia donde se ubica el mayor número de empresas con obligación de presentar el citado informe. En ella se concentra el 49% de instalaciones pertenecientes al sector "Cerámico", seguida por la provincia de Granada con un 14%.

**Figura 13. Nº de Instalaciones con emisiones validadas en Andalucía en 2008, por actividad y provincia**




*Fuente: CMA. Validación 2008*

El 44% de las empresas del sector "Cogeneración" se distribuye por igual entre las provincias de Huelva y Jaén. Por otro lado, Sevilla es la provincia donde se localiza el mayor número de empresas del sector "Combustión", "Cal" y "Vidrio". En la provincia de Córdoba el sector "Generación" es el que destaca con una representación del 33% respecto del total. El resto de sectores tienen una presencia menor en Andalucía con una o dos instalaciones en alguna de las provincias.

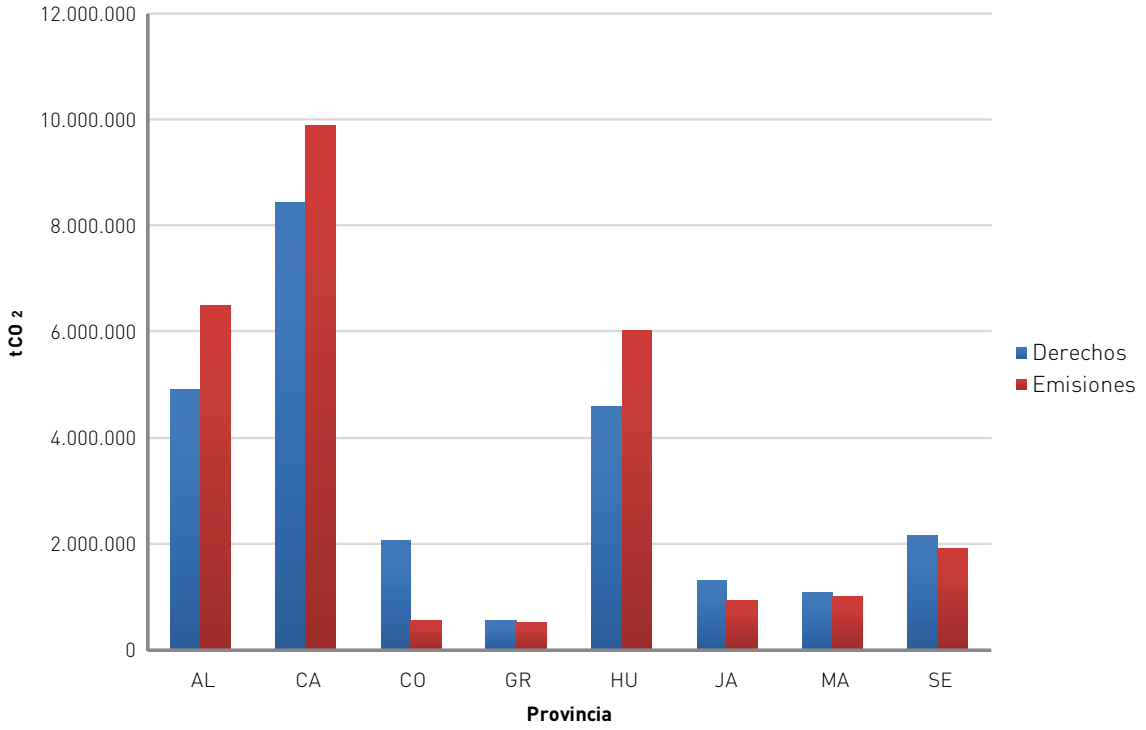
A continuación se muestra la distribución de los derechos de emisión asignados y de las emisiones validadas en cada provincia en 2008. Del análisis de dicha figura se observa cómo el volumen mayor de estas emisiones se concentra en la provincia de Cádiz, y fue en contraposición la provincia de Granada donde se registró en el año 2008 el menor número.

Estableciendo un ratio estimativo de las emisiones totales generadas en cada provincia entre el número total de instalaciones presentes en cada una de ellas, el primer puesto lo ocupa Almería seguido de la provincia de Cádiz y Huelva.

Destaca la provincia de Jaén, que aunque concentró el mayor número de empresas, fue sin embargo la provincia con el ratio más bajo según lo indicado.

Analizando la **Figura 14**, las provincias de Córdoba, Jaén, Sevilla, Málaga y Granada son en orden decreciente, las que presentaron en 2008 un balance positivo teniendo en cuenta los derechos otorgados y las emisiones generadas. En las tres restantes se registró déficit, Almería ocupó el primer puesto, seguido de Cádiz y Huelva.

**Figura 14. Distribución de derechos de emisión y emisiones año 2008, por provincia**




*Fuente: CMA. Validación 2008*

La instalación existente en Almería, perteneciente al sector "Generación" y con un balance deficitario, fue la causa principal que justificó el balance negativo en esta provincia. Otra instalación presente del sector "Cogeneración" también presentó déficit pero la influencia fue menor. Estas dos instalaciones sobre un total de 11 ubicadas en la provincia de Almería, justifican el balance global negativo.

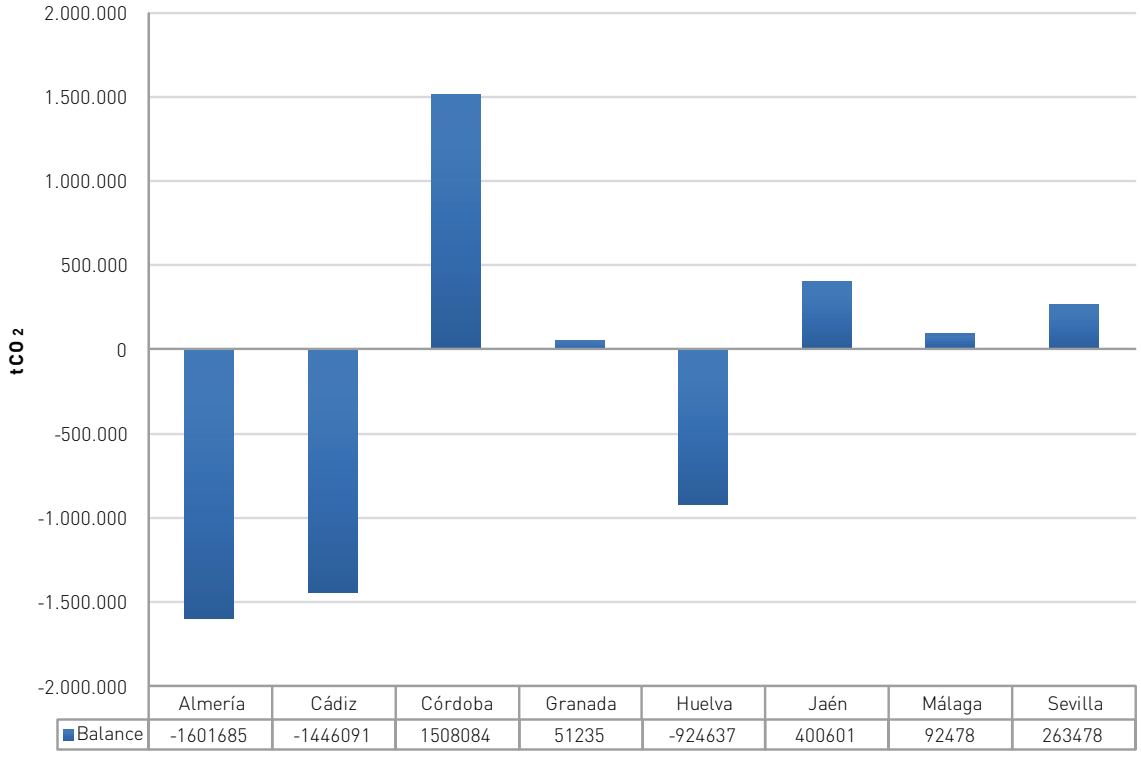
De igual modo en la provincia de Cádiz el déficit registrado se debió principalmente al balance negativo de cuatro de las instalaciones del sector "Generación", aunque también contribuyeron algunas instalaciones del sector "Cogeneración" y "Refino" pero en menor medida.

En la provincia de Huelva, donde también se registró un balance negativo, sólo 4 de las 19 instalaciones ubicadas en la provincia presentaron un balance en esta dirección, justificando así el balance global. Dos instalaciones del sector 1.a contribuyeron en mayor medida en este dato.

Finalmente en la provincia de Córdoba el balance positivo registrado en una instalación del sector "Generación" contribuyó de forma considerable en el dato del balance global, de forma positiva. Por otro lado Córdoba fue la única provincia de Andalucía donde se registró un superávit en cada una de las instalaciones ubicadas en dicha provincia.

En la **Figura 15** se presenta el balance de asignación total por provincia para el año 2008, destacando la provincia de Córdoba con un balance positivo de asignación de 1.508.084 Mt $CO_2$. En contraposición, las provincias que destacan por balance de asignación negativo son Almería y Cádiz con -1.601.685 Mt $CO_2$ y -1.446.091 Mt $CO_2$, respectivamente.

**Figura 15. Balances de asignación por provincia (Mt $CO_2$), año 2008**




*Fuente: CMA. Validación 2008*

Por último, se realiza una comparativa de las emisiones validas por provincias de los años 2007 y 2008. En la **Tabla 20** se muestra las emisiones validadas por provincia para los citados años.

*Tabla 20. Emisiones validadas por provincias para los años 2007 y 2008*

| Provincia | Emisiones validadas 2007 (t $CO_2$) | Emisiones validadas 2008 (t $CO_2$) | %Reducción emisiones en 2008 respecto 2007 |
|---|---|---|---|
| **Almería** | 9.061.549 | 6.495.887 | -28% |
| **Cádiz** | 11.497.247 | 9.877.065 | -14% |
| **Córdoba** | 2.436.243 | 553.851 | -77% |
| **Granada** | 493.953 | 496.246 | 0,5% |
| **Huelva** | 5.939.912 | 5.995.950 | 1% |
| **Jaén** | 1.051.671 | 921.188 | -12% |
| **Málaga** | 935.884 | 989.113 | 6% |
| **Sevilla** | 2.030.579 | 1.904.411 | -6% |
| **Total** | **33.447.038** | **27.233.711** | -19% |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2007-2008*

Como primera conclusión se puede apreciar que las provincias que han reducido el número de emisiones en 2008 respecto a 2007 son Almería, Cádiz, Córdoba, Jaén y Sevilla, disminuyendo el número de emisiones con respecto a 2007 en un 28% (6.495.887 $tCO_2$ en 2008 y 9.061.549 $tCO_2$ en 2007), 14% (9.877.065 $tCO_2$ en 2008 y 11.497.247 $tCO_2$ en 2007), 77% (553.851 $tCO_2$ en 2008 y 2.436.243 $tCO_2$ en 2007), 12% (921.188 $tCO_2$ en 2008 y 1.051.671 $tCO_2$ en 2007) y 6% (1.904.411 $tCO_2$ en 2008 y 2.030.579 $tCO_2$ en 2007) respectivamente. En contraposición, las provincias de Granada, Huelva y Málaga han aumentado el número de emisiones validadas en 2008 con respecto en 2007 en un 0,5% (496.246 $tCO_2$ en 2008 y 493.953 $tCO_2$ en 2007), 1% (5.995.950 $tCO_2$ en 2008 y 5.939.912 $tCO_2$ en 2007) y 6 % (989.113 $tCO_2$ en 2008 y 935.884 $tCO_2$ en 2007) respectivamente.

En relación con la disminución del número de emisiones de gases de efecto invernadero en 2008, destaca la disminución de emisiones de las provincias de Almería, Cádiz y Córdoba, presentando una reducción de emisiones con respecto a 2007 de 2.565.662 $tCO_2$, 1.620.182 $tCO_2$ y 1.882.392 $tCO_2$ respectivamente. En la provincia de Almería, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación Endesa Generación, S.A.- UPT Almería, que ha reducido sus emisiones en un 33% respecto 2007. En la provincia de Cádiz, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación E.ON Generación, S.L. – CT Los Barrios, central térmica de carbón, que ha reducido sus emisiones en un 51% respecto a 2007. Finalmente, en la provincia de Córdoba, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación E.ON Generación, S.L. – CT Puente Nuevo, central térmica de carbón, que ha reducido sus emisiones en un 98% respecto a 2007. La acusada disminución de las emisiones de las instalaciones E.ON Generación, S.L. – CT Los Barrios y E.ON Generación, S.L. – CT Puente Nuevo, se ha debido a que no han estado en régimen normal de funcionamiento durante 2008 ya que se estaban acometiendo reformas de carácter medioambiental.

En menor medida, las provincias de Jaén y Sevilla han presentando una disminución de emisiones respecto a 2007 de 130.483 $tCO_2$ y 126.168 $tCO_2$ respectivamente. En la provincia de Jaén, la mayor disminución en número de toneladas ha sido debida a la instalación Holcim España, S.A.-Fábrica de Torredonjimeno, fábrica de cemento, que ha reducido sus emisiones en un 37% con respecto a 2008. En cambio, en la provincia de Sevilla, la mayor disminución en número de toneladas de $CO_2$ son debidas a las instalaciones Cementos Portland Valderrivas, S.A. y a la antigua fábrica Heineken España, S.A., que han reducido sus emisiones en un 6% y 86% respectivamente, respecto a 2007.

Como se ha comentado anteriormente, las provincias de Granada, Huelva y Málaga han aumentado las toneladas de $CO_2$ con respecto a 2007. Granada ha presentado un aumento de 2.293 $tCO_2$, Huelva de 56.038 $tCO_2$ y Málaga de 53.229 $tCO_2$. En el caso de la provincia de Granada el ligero descenso de las emisiones en las instalaciones cerámicas ha sido compensado con el aumento de emisiones de dos instalaciones de cogeneración, Sierra Sur Energía, S.A.U (absorbida por Aceites Sierra Sur, S.A) y Cogeneración Motril, S.A. La provincia de Huelva ha presentado un aumento de emisiones, siendo Grupo Empresarial Ence, S.A. la instalación que más ha contribuido en dicho aumento. Por último, el descenso en el número de emisiones de las instalaciones cerámicas de Málaga ha sido compensado por el aumento de emisiones de las instalaciones de cogeneración y de la cementera, la cual ha incrementado sus emisiones en un 11% con respecto al año anterior.

## 8.2 Emisiones de combustión y proceso

Las emisiones de $CO_2$ pueden clasificarse según su procedencia en emisiones de combustión y emisiones de proceso. En el Anexo I de la *Decisión 2007/589/CE* se definen ambas como:

- Emisiones de Combustión: emisiones de gases de efecto invernadero que se producen durante la reacción exotérmica de un combustible con oxígeno.

- Emisiones de Proceso: emisiones de gases de efecto invernadero, distintas de las emisiones de combustión, que se producen como resultado de reacciones, intencionadas o no, entre sustancias, o su transformación, incluyendo la reducción química o electrolítica de minerales metálicos, la descomposición térmica de sustancias y la formación de sustancias para utilizarlas como productos o materias primas para procesos.

Se trata de emisiones procedentes de la combustión para aprovechamiento energético en el caso del primer grupo y de la transformación de materias primas en el segundo.

En la **Tabla 21** se muestran las emisiones totales validadas en Andalucía en el año 2008 por sector, clasificadas según su procedencia en emisiones de combustión y proceso.

En la **Figura 16** se presenta la distribución porcentual de las emisiones de combustión y proceso para cada sector. Tanto en la tabla anterior como en esta figura, puede observarse que la mayor parte de las emisiones proceden de la combustión.

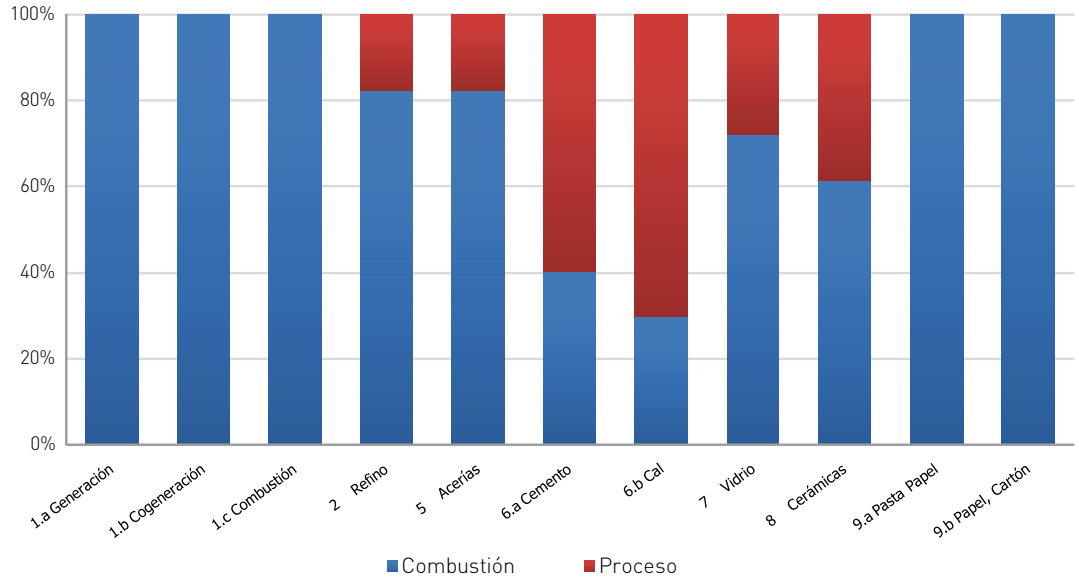
Como se puede apreciar en la **Tabla 21** y en la **Figura 16**, las emisiones de combustión han supuesto un 86,5% de la cifra total de emisiones validadas en el año 2008, siendo éste el dato más bajo desde el comienzo de la aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión. Esta cifra es ligeramente inferior a las obtenidas en 2007, 2006 y 2005, en las que las emisiones de combustión supusieron el 87,6%; 86,7% y 86,9% del total, respectivamente.

*Tabla 21. Distribución de emisiones de combustión y proceso por sectores en el a ño 2008*

| | Emisiones 2008 ($tCO_2$) | | |
|---|---|---|---|
| **Epígrafes** | **Combustión** | **Proceso** | **Totales** |
| **1.a Generación** | 14.731.409 | 0 | 14.731.409 |
| **1.b Cogeneración** | 3.170.387 | 0 | 3.170.387 |
| **1.c Combustión** | 702.783 | 0 | 702.783 |
| **2 Refino** | 2.270.680 | 483.563 | 2.754.243 |
| **5 Acerías** | 238.844 | 51.323 | 290.167 |
| **6.a Cemento** | 1.700.472 | 2.556.417 | 4.256.889 |
| **6.b Cal** | 125.107 | 297.046 | 422.153 |
| **7 Vidrio** | 138.801 | 54.027 | 192.828 |
| **8 Cerámicas** | 383.191 | 242.756 | 625.947 |
| **9.a Pasta Papel** | 47.047 | 0 | 47.047 |
| **9.b Papel, Cartón** | 39.858 | 0 | 39.858 |
| **TOTAL** | **23.548.579** | **3.685.132** | **27.233.711** |

*Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2008*

**Figura 16. Distribución de las emisiones de proceso y combustión en 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2008*

Únicamente en los sectores del "Cemento" y "Cal", las emisiones de proceso superaron a las de combustión, tendencia que se mantuvo también durante el primer periodo. En el sector "Cemento" las emisiones de combustión han supuesto el 39,9% del total, con ligero aumento respecto al año 2007, donde se registró el 38,8%. En el caso del sector de fabricación de cal estas emisiones han sufrido un descenso de un 0,2% respecto al año anterior, representando la fabricación de cal en 2008 un 29,6 % respecto del total. El resto de sectores que presentan ambas emisiones son el "Refino", "Acerías", "Vidrio" y "Cerámicas". Las emisiones de combustión suponen en el refino de petróleo el 82,4% del total (78,4% en 2007, 76,6% en 2006 y 78,4% en 2005), en las acerías el 82, 3% (82,6 % en 2007, 80,5% en 2006 y 80,4%% en 2005), en la fabricación de vidrio el 72% (72,1% en 2007, 72,4% en 2006 y 72,7% en 2005) y en la fabricación de productos cerámicos el 61,2 % (61,4% en 2007, 60,5% en 2006 y 62,7% en 2005). El resto de actividades sólo tienen emisiones de combustión.

Cabe destacar la gran variabilidad registrada en las instalaciones que pertenecen al sector cerámico, en cuanto a la contribución de las emisiones de combustión y proceso. Este hecho se debe a la influencia de tres factores: la variabilidad de la concentración de carbonatos en la materia prima, las demandas energéticas de cada producto y la tecnología empleada.

## 8.3 Balances de asignación

Se presenta a continuación el balance entre la asignación de derechos de emisión y emisiones validadas en Andalucía para cada uno de los sectores. Se muestran en la **Tabla 22** los datos correspondientes al periodo 2005-2008.

El balance global para el año 2008 ha supuesto un déficit de 2.206.204 toneladas de $CO_2$. Se trata del mayor dato registrado desde el inicio de la aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, aunque como se explica más adelante dicha situación se debe en la mayor parte al déficit registrado en la actividad de generación de energía eléctrica.

Todos los sectores contemplados han registrado un balance positivo durante el periodo 2005 – 2008, a excepción de los sectores "Generación" y "Pasta Papel" que registran déficit en estos cuatro años de funcionamiento del Régimen de Comercio de Derechos.

El superávit registrado en el año 2008 en los sectores con epígrafe 2, 5, 6.a, 8 y 9.b ha mejorado respecto al promedio 2005-2007, especialmente en el sector cerámico y fabricación de cemento. En el resto de sectores, epígrafes 1.b, 1.c, 6.b y 7 también se registró superávit pero ligeramente inferior al registrado en los años 2005-2007.

Concretamente el sector de "Generación de energía eléctrica" es el que ha registrado hasta el momento el mayor déficit. El déficit correspondiente al año 2008 para este sector ha superado el déficit registrado en el promedio 2005-2007 en un 63% y en un 37,5% al déficit registrado en el año 2007. La evolución del balance registrado desde el año 2005 para este sector ha sido deficitaria y hasta ahora creciente, a excepción del año 2006 donde se registró un leve descenso.

*Tabla 22. Balances de asignación en Andalucía por sectores, años 2005-2008*

| | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Epígrafe | Emisiones validadas | Balance | Emisiones validadas | Balance | Emisiones validadas | Balance | Emisiones validadas | Balance |
| 1.a Generación | 20.000.583 | -1.396.503 | 18.894.264 | -827.154 | 20.414.142 | -2.878.724 | 14.731.409 | -4.605.559 |
| 1.b Cogeneración | 2.882.341 | 312.071 | 2.892.126 | 625.888 | 3.055.657 | 492.336 | 3.170.387 | 163.211 |
| 1.c Combustión | 0 | 0 | 734.344 | 344.990 | 755.324 | 491.692 | 702.783 | 293.048 |
| 2 Refino | 2.743.068 | 100.524 | 2.675.873 | 167.719 | 2.689.802 | 523.534 | 2.754.243 | 297.496 |
| 5 Acerías | 356.414 | 26.814 | 348.856 | 34.372 | 308.283 | 74.945 | 290.167 | 94.394 |
| 6.a Cemento | 4.666.437 | 84.427 | 4.487.381 | 288.769 | 4.482.665 | 293.485 | 4.256.889 | 852.586 |
| 6.b Cal | 379.374 | 131.184 | 419.549 | 91.009 | 428.015 | 82.543 | 422.153 | 72.592 |
| 7 Vidrio | 191.756 | 32.080 | 199.291 | 24.545 | 195.104 | 28.732 | 192.828 | 14.756 |
| 8 Cerámicas | 1.043.564 | 173.410 | 1.027.139 | 201.515 | 1.031.794 | 332.523 | 625.947 | 606.247 |
| 9.a Pasta Papel | 38.408 | -1.246 | 42.749 | -5.587 | 43.601 | -6.439 | 47.047 | -1.134 |
| 9.b Papel, Cartón | 44.133 | 3.990 | 41.991 | 6.132 | 42.651 | 5.472 | 39.858 | 6.159 |
| TOTAL | 32.346.078 | -533.249 | 31.763.563 | 952.198 | 33.447.038 | -559.901 | 27.233.711 | -2.206.204 |

*Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2008*

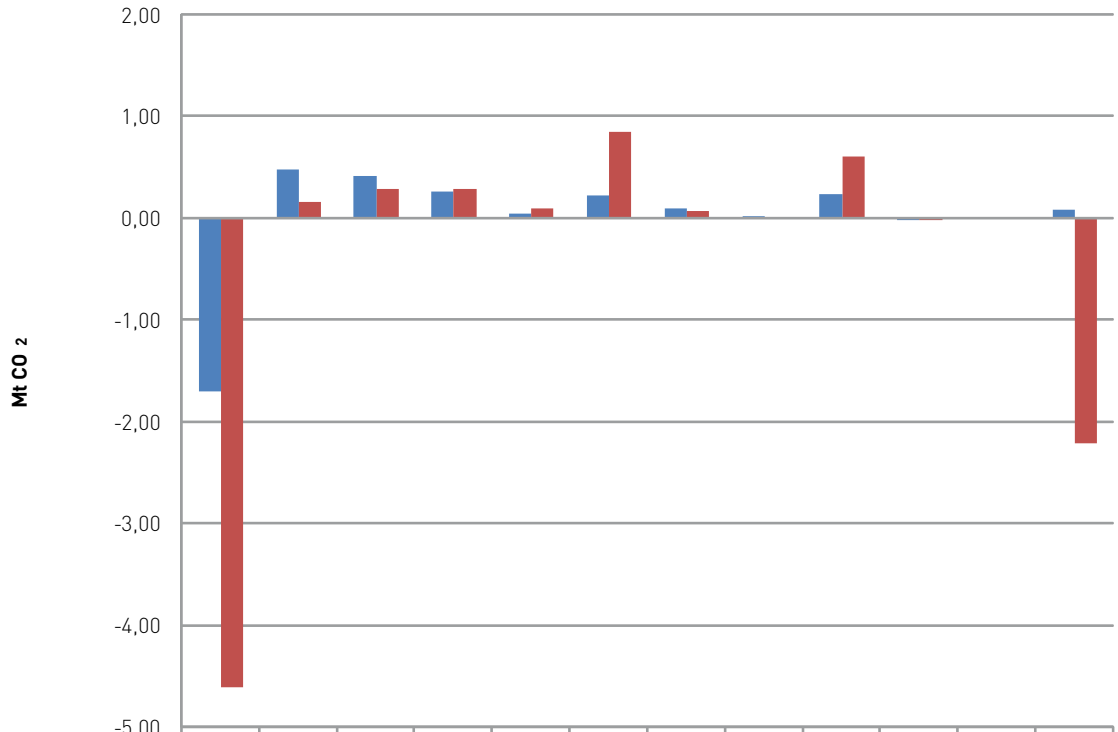
En el año 2008 se han otorgado un menor número de derechos de emisión en el sector "Generación" (epígrafe 1.a) porque es el sector con mayor potencial de reducción. Asimismo, dada la limitación del volumen total de derechos y la voluntad de realizar una asignación que minimice la posibilidad de incidir negativamente en la competitividad y el empleo, se ha mantenido el criterio de trasladar los esfuerzos adicionales de reducción al sector menos expuesto al comercio internacional y con mayor capacidad para internalizar los costes.

Por otro lado el sector "Pasta Papel" presentó un déficit menor en un 74,4% respecto al balance registrado en el promedio 2005-2007 y en un 82,4% respecto al déficit registrado en el año anterior.

El superávit del resto de sectores ha alcanzado los 2.400.489 derechos, lo que supone un ligero aumento de 81.666 derechos en comparación con las cifras registradas en el año 2007. Desde el comienzo de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos, este superávit ha evolucionado siempre al alza.

En la **Figura 17** se presenta el balance total y por sectores industriales para el periodo 2005-2007 frente al año 2008. Se observa un balance de asignación positivo durante todo el periodo, a excepción de los sectores de "Generación" y "Pasta de papel" que registran déficit en estos cuatro años de funcionamiento. Destaca en 2008 el aumento en el balance de asignación de los sectores "Cemento" y "Cerámica" con respecto al primer periodo 2005-2007. En el sector cementero, dicho aumento ha sido debido a un incremento en el número de derechos asignados y a un ligero descenso de sus emisiones. En el caso del sector cerámico, el pico registrado es consecuencia de la disminución en el número de emisiones. Dicho descenso es consecuencia del cierre y parada temporal de algunas instalaciones debido su adaptación a las condiciones del mercado.

**Figura 17. Balances de asignación por sector (Mt $CO_2$), años 2005-2008**




| | 1.a | 1.b | 1.c | 2 | 5 | 6.a | 6.b | 7 | 8 | 9.a | 9.b | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Promedio (2005 -2007) | -1,70 | 0,48 | 0,42 | 0,26 | 0,05 | 0,22 | 0,10 | 0,03 | 0,24 | 0,00 | 0,01 | 0,09 |
| 2008 | -4,61 | 0,16 | 0,29 | 0,30 | 0,09 | 0,85 | 0,07 | 0,01 | 0,61 | 0,00 | 0,01 | -2,21 |

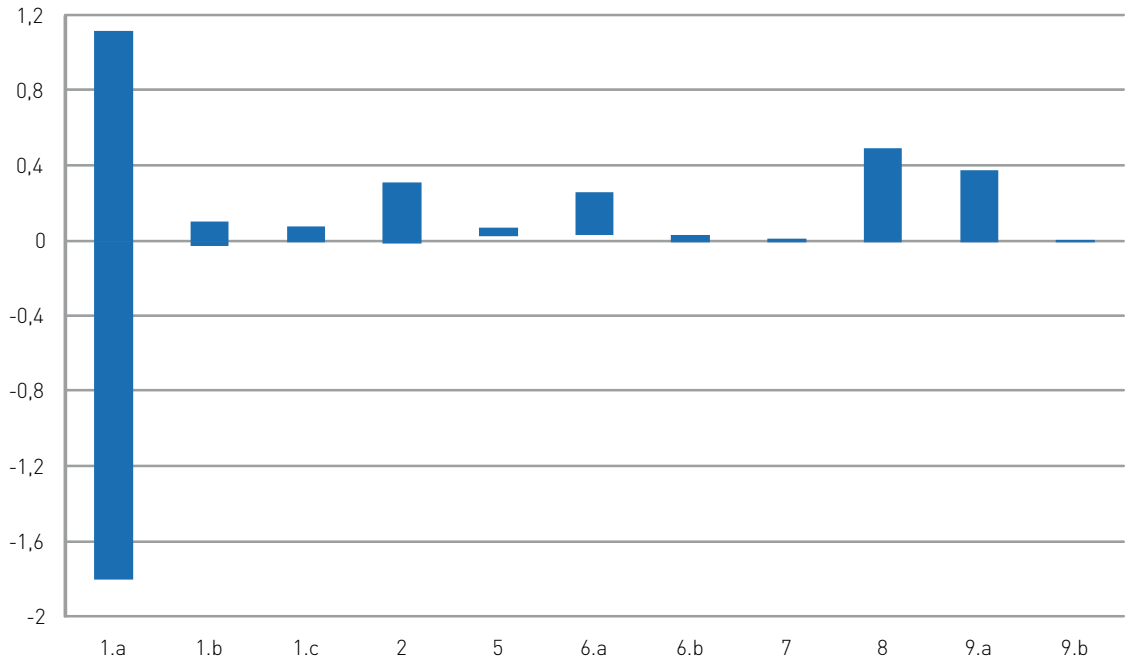
*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

En la **Figura 18** se muestran los rangos de los balances asignado-validado de las instalaciones agrupadas por sector. Cada una de las barras representa el intervalo en el que se encuentran los balances de las instalaciones que pertenecen al sector. El análisis de estos intervalos revela el grado de ajuste entre asignación y emisión a esta escala.

Se observa que los sectores "Cal", "Vidrio" y "Papel y cartón" son los que tienen una asignación más ajustada. Situación que se repite respecto a la contemplada en el año 2007.

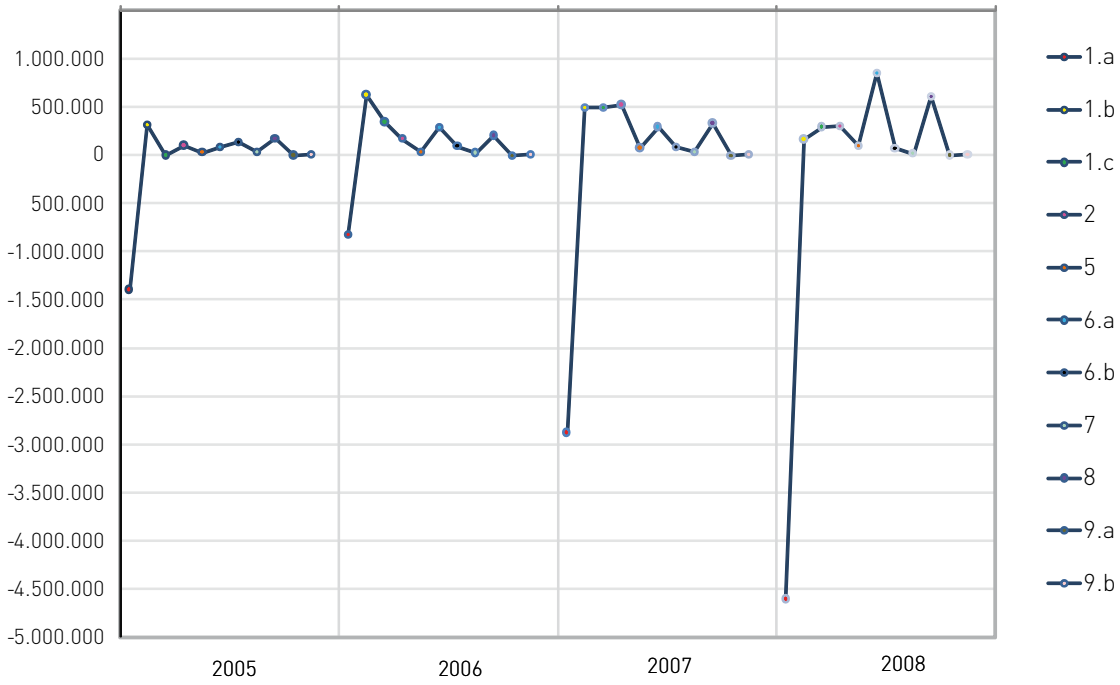
En la **Figura 19**, se comparan los balances de asignación en t $CO_2$ por sector para el periodo 2005-2008. Se observa un balance de asignación positivo durante el periodo 2005-2008, a excepción de los sectores de "Generación" y "Pasta de papel" que registran déficit en estos cuatro años de funcionamiento. Destaca en 2008 el aumento en el balance de asignación de los sectores "Cemento" y "Cerámica" con respecto al primer periodo 2005-2007. En el sector cementero, dicho aumento ha sido debido a un incremento en el número de derechos asignados y a un ligero descenso de sus emisiones. En el caso del sector cerámico, el pico registrado es consecuencia de la disminución en el número de emisiones. Dicho descenso es consecuencia del cierre y parada temporal de algunas instalaciones debido la recesión económica.

**Figura 18. Rango de los balances de asignación por sector (Mt $CO_2$), año 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2008*

**Figura 19. Balances de asignación en t $CO_2$ por sector, periodo 2005-2008**




*Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2008*

En la **Tabla 23** se muestran los balances individuales de emisión-asignación. Asimismo, en dicha tabla queda reflejado el número total de instalaciones afectadas en cada año comprendido entre 2005 y 2008.

*Tabla 23. Análisis de los balances de emisión – asignación por instalación, años 2005-2008*

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|---|---|---|---|
| **Nº instalaciones** | 161 | 192 | 196 | 183 |
| **Rango (t $CO_2$)** | 1.274.990 | 1.145.327 | 3.016.382 | 2.918.418 |
| **Valor superior del rango** | 328.792 | 472.658 | 519.328 | 1.117.726 |
| **Valor inferior del rango** | -946.198 | -672.669 | -2.497.054 | -1.800.692 |
| **Suma de balances positivos** | 2.192.601 | 2.963.130 | 4.274.376 | 4.430.532 |
| **Suma de balances negativos** | -2.725.850 | -2.010.932 | -4.834.277 | -6.087.512 |
| **Nº instalaciones con balance mayor de + 5.000 t $CO_2$** | 38 | 64 | 78 | 84 |
| **Nº instalaciones con balance menor de - 5.000 t $CO_2$** | 17 | 14 | 17 | 18 |
| **Nº instalaciones con desviación > ± 5.000 t $CO_2$** | 55 | 78 | 95 | 102 |
| **Nº instalaciones con balance mayor de + 1.000 t $CO_2$** | 77 | 108 | 123 | 133 |
| **Nº instalaciones con balance menor de - 1.000 t $CO_2$** | 39 | 34 | 31 | 28 |
| **Nº instalaciones con desviación > ± 1.000 t $CO_2$** | 116 | 142 | 154 | 161 |
| **Nº instalaciones con desviación < ± 1.000 t $CO_2$** | 45 | 50 | 42 | 22 |
| **Valor promedio de los balances** | -3.312 | 4.959 | -2.857 | -9.075 |
| **Desviación típica** | 109.954 | 82.248 | 215.308 | 218.570 |

*Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2008*

La evolución de los balances individuales correspondientes a los años 2005-2008 refleja un aumento en el número de instalaciones con una desviación superior a ± 5.000 t $CO_2$ y un descenso en aquellas que registran una desviación inferior a ± 1.000 t $CO_2$, es decir se registró un mayor número de instalaciones que se alejaron de la situación óptima esperada.

En el año 2008 de un total de 183 instalaciones, 84 de ellas contaron con un balance mayor de + 5.000 t $CO_2$ y 49 instalaciones presentaron un balance mayor de +1.000 t $CO_2$ y menor de +5000 t $CO_2$. Por tanto, el número de instalaciones que presentan mayores discrepancias entre asignación y emisión fue mayor que al contrario.

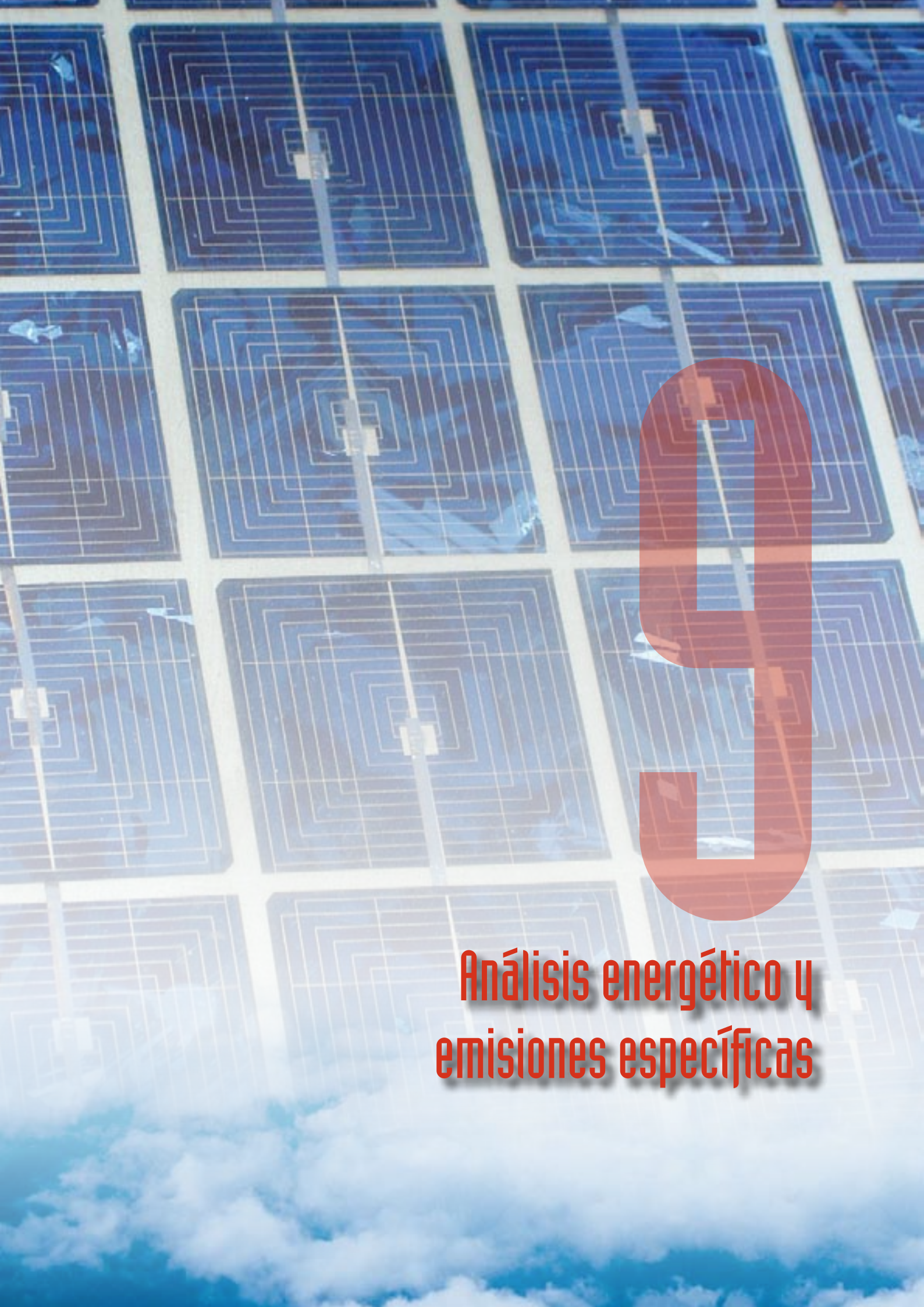
En el sector 1.a "Generación de energía eléctrica" se aprecia en el año 2008 en comparación con el promedio 2005-2007, un descenso en los derechos de emisión otorgados de 7.943.019 t $CO_2$, lo que puede justificar el aumento del déficit con respecto a años anteriores. Este sector como se refleja en la gráfica es el que ha marcado el cambio más relevante con respecto al resto y el responsable del dato del balance global.

Otros sectores que también han visto reducidos sus derechos respecto al primer periodo aunque en menor medida, son "Cogeneración", "Combustión", "Cal", "Vidrio", "Cerámicas" y "Papel y cartón". En contraposición, han registrado un aumento los sectores "Refino", "Acero", "Pasta, papel" y "Cemento".

A destacar en el año 2008 el balance positivo del sector "Cemento", que habiendo aumentado los derechos de emisión, ha registrado una diferencia de 852.586 t $CO_2$ entre los derechos asignados y las emisiones validadas (ligeramente inferiores), lo que se traduce en toneladas de $CO_2$ libres que no se han emitido.

El balance positivo del sector "Cemento" se fundamenta en que se ha producido un aumento de los derechos de emisión asignados que se ha visto acompañado de una ligera reducción de las emisiones validadas con respecto a 2007.

El sector "Cerámico" ha registrado un descenso en el conjunto de las emisiones; también es uno de los sectores con menor número de derechos asignados en el 2008 respecto al primer periodo. Sin embargo, el balance obtenido es positivo pues se registraron 370.431 t $CO_2$ libres en comparación con el balance obtenido del promedio de los años 2005-2007.



# 9

# Análisis energético y emisiones específicas

# 9. Análisis energético y emisiones específicas

Este capítulo ofrece un análisis energético de cada uno de los sectores implicados en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, y muestra el consumo de combustible según el tipo y la clasificación de éste como fósil o como combustible procedente de biomasa.

Se realiza una comparación entre los consumos realizados a lo largo del primer periodo del Régimen de Comercio de Derechos 2005-2007 y el primer año del segundo periodo, el 2008.

Se presta una especial atención a sectores significativos en materia energética tales como la generación de energía eléctrica (1.a), producción de cemento (6.a) y productos cerámicos (8), a los que se les dedica un punto específico, donde se analiza más detenidamente la evolución del consumo energético.

## 9.1 consumo energético

En relación al consumo energético resulta útil realizar una separación entre los combustibles fósiles y los combustibles procedentes de biomasa.

El consumo energético total en el año 2008 ha descendido un 10% respecto al consumo realizado durante el primer periodo y un 13,4% respecto al año 2007, tal y como puede apreciarse en la **Tabla 24,** En el año 2008 el consumo de combustibles fósiles descendió un 11,03%, mientras que el consumo de combustibles procedentes de biomasa registró un ascenso de un 14,72%. Tanto el dato global de reducción en el consumo de combustibles, como el aumento en el empleo de combustibles de biomasa se traduce en un resultado favorable desde el punto de vista de sustitución por combustibles más respetuosos desde el punto de vista de las emisiones totales.

*Tabla 24. Consumo energético, años 2005-2008*

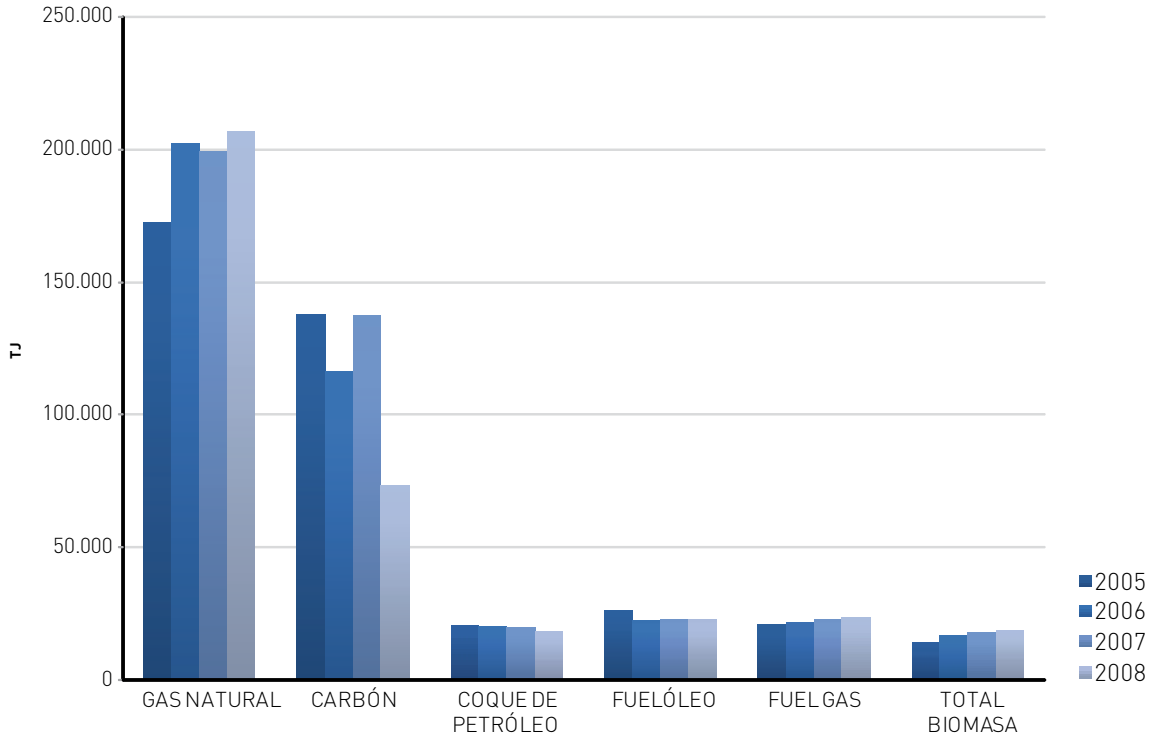
| | PROMEDIO 2005 - 2007 | | 2008 | |
|---|---|---|---|---|
| | (TJ) | % | (TJ) | % |
| COMBUSTIBLES FÓSILES | 390.398 | 96 | 347.343 | 95 |
| COMBUSTILES BIOMASA | 16.253 | 4 | 18.646 | 5 |
| TOTAL COMBUSTIBLES | 406.651 | 100 | 365.990 | 100 |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

La contribución de la biomasa como combustible ha supuesto desde el año 2005 un porcentaje cada vez mayor del total del consumo energético, aunque se trata de una fracción todavía pequeña en el conjunto de sectores industriales. En el año 2008 esta fracción representa en Andalucía el 5% del total de combustibles consumidos.

En la **Tabla 25** se muestran los datos promedio de consumo energético por tipo de combustible correspondientes al primer periodo, años 2005-2007, y los registrados en el año 2008. Asimismo, en la **Figura 20** se refleja la evolución en el consumo de los principales combustibles.

**Figura 20. Consumo de principales combustibles, años 2005-2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

Un hecho a destacar es el descenso en un 44% del consumo de carbón durante el año 2008 respecto al primer periodo, justificado fundamentalmente por las horas de funcionamiento de las centrales de carbón. Es el sector "Generación de energía eléctrica" el que ha registrado un mayor descenso en el consumo de carbón, en torno al 47,3% respecto al año 2007 y en menor medida el sector "Cemento" con un leve descenso del 7,7% en comparación con el mismo año.

Por otro lado el consumo de Gas Natural ha superado en 7.602 TJ la cifra registrada en el año 2007, lo que ha supuesto un aumento en el consumo de un 3,8%. Otros combustibles como Fuel Gas, Gasóleo, CLS, CSSf y plásticos han incrementado también en el 2008 su consumo, pero muy levemente.

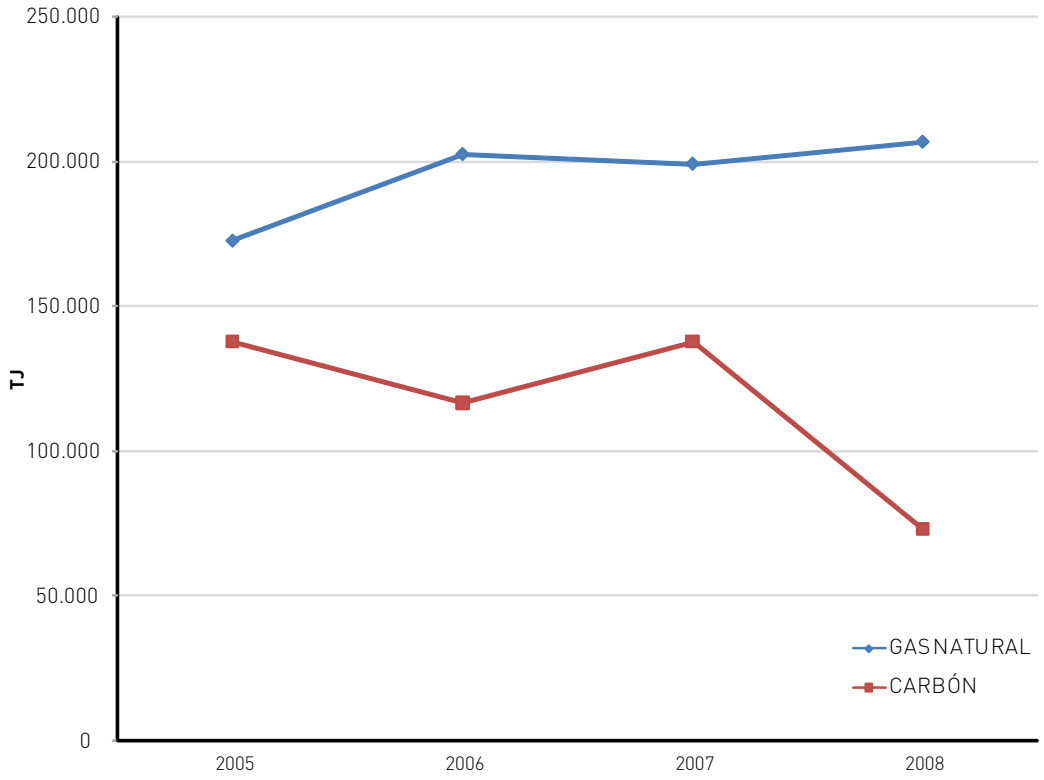
*Tabla 25. Consumo de combustibles, años 2005-2008*

| COMBUSTIBLE | 2005 (TJ) | 2006 (TJ) | 2007 (TJ) | 2008 (TJ) |
|---|---|---|---|---|
| GAS NATURAL | 172.602 | 202.511 | 199.173 | 206.775 |
| FUEL GAS | 20.840 | 21.660 | 22.604 | 23.426 |
| PROPANO | 67 | 23 | 18 | 23 |
| HIDRÓGENO | 1.041 | 1.220 | 1.307 | 851 |
| ACEITES | 224 | 265 | 226 | 257 |
| GASÓLEO | 540 | 387 | 311 | 540 |
| FUELÓLEO | 26.274 | 22.230 | 22.495 | 22.811 |
| CARBÓN | 137.603 | 116.490 | 137.532 | 73.080 |
| ESTÉRILES DE CARBÓN | 80 | 87 | 83 | 29 |
| COQUE DE PETRÓLEO | 20.444 | 20.147 | 19.713 | 18.449 |
| CLS (1) | 397 | 341 | 373 | 449 |
| CSSf (2) | 154 | 220 | 283 | 303 |
| CSSg(3) | 107 | 78 | 90 | 90 |
| NEUMÁTICOS | 295 | 242 | 264 | 167 |
| PLÁSTICOS | 25 | 41 | 77 | 95 |
| POLIESTIRENO | 6 | 4 | 0 | 0 |
| **TOTAL COMUSTIBLES FÓSILES** | **380.698** | **385.947** | **404.548** | **347.343** |
| SUBPRODUCTO DEL OLIVAR | 6.069 | 7.463 | 9.275 | 7.696 |
| SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS | 180 | 559 | 521 | 332 |
| LEJÍAS NEGRAS | 6.530 | 6.673 | 6.436 | 6.684 |
| OTROS | 1.326 | 1.997 | 1.730 | 3.934 |
| **TOTAL COMBUSTIBLES BIOMASA** | **14.105** | **16.692** | **17.962** | **18.646** |
| **TOTAL COMBUSTIBLES** | **394.803** | **402.639** | **422.510** | **365.990** |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005 – 2008*
*Notas: (1) CLS: Combustible Líquido de Sustitución: Aceites usados, Emulsiones, Disolventes*
*(2) CSSf: Combustible Sólido de Sustitución fino: Serrín impregnado*
*(3) CSSg: Combustible Sólido de Sustitución grueso*

En la **Figura 21** se observa la evolución del consumo de carbón y gas natural en el periodo 2005-2008. Si nos centramos en la evolución del consumo de carbón y hacemos una comparativa con la **Figura 27** "Evolución de las emisiones de $CO_2$ del RCDE (%) desde el año 2005 en Andalucía, periodo 2005-2008" se aprecia la existencia de una estrecha relación entre ambas, ya que las centrales de carbón son las principales emisoras de $CO_2$. Debido a ello, el descenso de consumo de carbón en el año 2008 se ha traducido en un descenso equivalente en las emisiones de $CO_2$ en el citado año.

**Figura 21. Evolución del consumo de Carbón y Gas Natural, años 2005-2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005 – 2008*

### *9.1.1 Consumo energético por sectores industriales*

A continuación se muestran en la **Tabla 26** los datos del consumo energético por sector correspondientes al promedio de los años 2005-2007 y al año 2008.

Los sectores que durante el año 2008 han experimentado un descenso más notable en el consumo energético total son "Generación de energía" y "Cerámicas", los cuales registraron una disminución en el consumo de combustibles fósiles, como se ha comentado anteriormente. Esta situación ha derivado en un descenso de las emisiones de ambos sectores en el año 2008 respecto al primer periodo.

En contraposición, los sectores como "Cogeneración", "Refino", y "Combustión" son los que registraron un mayor aumento en el consumo energético total, frente a otras actividades con epígrafes 7 y 9.a

*Tabla 26. Consumo energético por sector (TJ), años 2005-2008*

| | PROMEDIO 2005 - 2007 | | | 2008 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EPÍGRAFE | Fósil | Biomasa | Total | Fósil | Biomasa | Total |
| 1.a Generación | 260.706 | 5.884 | 266.590 | 212.504 | 8.661 | 221.165 |
| 1.b Cogeneración | 50.033 | 7.879 | 57.797 | 54.665 | 8.267 | 62.932 |
| 1.c Combustión | 9.878 | 805 | 10.682 | 11.798 | 607 | 12.405 |
| 2 Refino | 32.076 | 0 | 32.168 | 35.076 | 0 | 35.076 |
| 5 Acerías | 4.883 | 0 | 4.883 | 4.264 | 0 | 4.264 |
| 6.a Cemento | 19.010 | 316 | 19.326 | 18.525 | 256 | 18.780 |
| 6.b Cal | 1.598 | 0 | 1.598 | 1.533 | 0 | 1.533 |
| 7 Vidrio | 2.281 | 0 | 2.281 | 2.299 | 0 | 2.299 |
| 8 Cerámicas | 8.650 | 1.333 | 9.983 | 5.360 | 815 | 6.174 |
| 9.a Pasta Papel | 547 | 35 | 582 | 619 | 41 | 660 |
| 9.b Papel, Cartón | 759 | 0 | 759 | 701 | 0 | 701 |
| TOTAL | 390.398 | 16.253 | 406.651 | 347.344 | 18.647 | 365.990 |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005 – 2008*

que registraron un aumento pero mínimo, inferior a 100 TJ. A pesar de este aumento en el consumo energético, sólo los dos primeros sectores nombrados inicialmente registraron un aumento en sus emisiones durante el año 2008.

Durante el año 2008 aumentaron el consumo de combustibles procedentes de biomasa los sectores "Generación de energía eléctrica", "Cogeneración" y "Pasta papel", siendo el primero de ellos el que registró el mayor aumento, un 47,2% respecto al primer periodo 2005-2007 seguido de un 17,14% el sector 9.a y un porcentaje inferior al 4,9% el sector 1.b.

La fracción de consumo de biomasa dentro del consumo energético total se ha mantenido más o menos constante en todos los sectores; sólo el de "Generación de energía eléctrica" ha aumentado este porcentaje un 1,7% respecto al promedio calculado para el primer periodo. Por el contrario el sector "Combustión" ha descendido este porcentaje un 2,6 %, por lo que ha aumentado la fracción de combustibles fósiles respecto del total consumido.

Como se observa en la **Tabla 26**, los sectores "Refino", "Acerías", "Cal", "Vidrio" y "Papel y cartón" dependen energéticamente del consumo de combustibles fósiles, siendo nulo el consumo de combustibles procedentes de biomasa desde el inicio de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos en el año 2005.

En la **Tabla 27** se detallan los consumos de cada sector, clasificados según tipo de combustibles y se muestran resultados globales según se trate de combustibles fósiles o procedentes de biomasa.

*Tabla 27. Consumo energético de cada sector por tipo de combustible en 2008 (TJ)*

| | SECTORES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.a | 1.b | 1.c | 2 | 5 | 6.a | 6.b | 7 | 8 | 9.a | 9.b | TOTAL |
| **COMBUSTIBLES FÓSILES** | | | | | | | | | | | | |
| *Gas Natural* | 140.306 | 46.542 | 9.432 | 37 | 4.262 | 70 | 349 | 1.798 | 3.309 | 0 | 670 | 206.775 |
| *Fuel Gas* | 0 | 1.745 | 308 | 21.372 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.426 |
| *Propano* | 0 | 17 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 23 |
| *Hidrógeno* | 0 | 851 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 851 |
| *Aceites* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 |
| *Gasóleo* | 455 | 44 | 27 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 540 |
| *Fuelóleo* | 0 | 5.466 | 2.025 | 13.667 | 0 | 264 | 112 | 501 | 126 | 619 | 31 | 22.811 |
| *Carbón* | 71.743 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.337 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73.080 |
| *Estériles de Carbón* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 |
| *Coque de Petróleo* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.723 | 816 | 0 | 1.911 | 0 | 0 | 18.449 |
| *CLS* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 449 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 449 |
| *CSSf* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 303 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 303 |
| *CSSg*(3) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| *Neumáticos* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 |
| *Plásticos* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 |
| TOTAL FÓSILES | 212.504 | 54.665 | 11.798 | 35.076 | 4.264 | 18.525 | 1.533 | 2.299 | 5.360 | 619 | 701 | 347.343 |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*
*Notas: (1) CLS: combustible líquido de sustitución: aceites usados, emulsiones, disolventes*
*(2) CSSf: Combustible sólido de sustitución fino: serrín impregnado*
*(3) CSSg: Combustible sólido de sustitución grueso*

| | SECTORES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.a | 1.b | 1.c | 2 | 5 | 6.a | 6.b | 7 | 8 | 9.a | 9.b | TOTAL |
| **COMBUSTIBLES BIOMASA** | | | | | | | | | | | | |
| *Biogás* | 0 | 31 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| *Orujillo* | 2.138 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 325 | 0 | 0 | 2.463 |
| *Hueso aceituna* | 366 | 0 | 463 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 328 | 3 | 0 | 1.160 |
| *Pepita uva* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 0 | 61 |
| *Cascarilla arroz* | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 |
| *Cáscara girasol* | 0 | 0 | 73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 |
| *Cáscara almendra* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 3 | 0 | 104 |
| *Cortezas* | 0 | 1.183 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.183 |
| *Celulosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| *Lejías negras* | 0 | 6.684 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.684 |
| *Lodos de depuradora* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Polvo de proceso* | 0 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 |
| *Residuo del línter* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 0 | 34 |
| *Residuos madera* | 0 | 175 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 175 |
| *Residuos madera y poda* | 2.084 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.084 |
| *Residuos mata algodón* | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Mezcla Biomasas* | 4.073 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.073 |
| *CSSf fracción biomasa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 |
| *Neumáticos Fracción Biomasa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 |
| *Tablero* | 0 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| **TOTAL BIOMASA** | **8.661** | **8.267** | **607** | **0** | **0** | **256** | **0** | **0** | **815** | **41** | **0** | **18.646** |
| **TOTAL COMBUSTIBLES** | **221.165** | **62.932** | **12.405** | **35.076** | **4.264** | **18.780** | **1.533** | **2.299** | **6.174** | **660** | **701** | **365.990** |

## 9.2 Emisiones específicas del sector de generación de energía eléctrica

Por la importancia del sector de generación de energía eléctrica, se presentan a continuación en la **Tabla 28** los datos sobre toneladas de $CO_2$ emitidas y la energía en TJ generadas por las instalaciones incluidas en este sector, agrupadas en las siguientes categorías en función de la tecnología empleada en su proceso:

- Centrales de generación con biomasa
- Centrales de generación con carbón (Ciclo de vapor)
- Centrales de generación de fueloil o gas natural (Ciclos de vapor)
- Centrales de ciclo combinado

*Tabla 28. Datos por Tecnología de generación, año 2008*

| Tecnología | Emisiones ($tCO_2$) | Energía (TJ) | Ratio 1 $tCO_2$/TJ | Ratio 2 $gCO_2$/kWhbg | Ratio 3 TJ/GWh |
|---|---|---|---|---|---|
| **Biomasa** | 2.038 | 8.689 | 0,23 | 3,68 | 15,68 |
| **C. Vapor Carbón** | 6.853.162 | 72.102 | 95,04 | 880,99 | 9,27 |
| **C. Vapor Fuel/Gas** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Ciclo Combinado** | 7.876.209 | 140.373 | 56,11 | 368,65 | 6,57 |
| **TOTAL** | **14.731.409** | **221.165** | **66,61**(1) | **496,04** (1)(2) | **7,15** (1) |

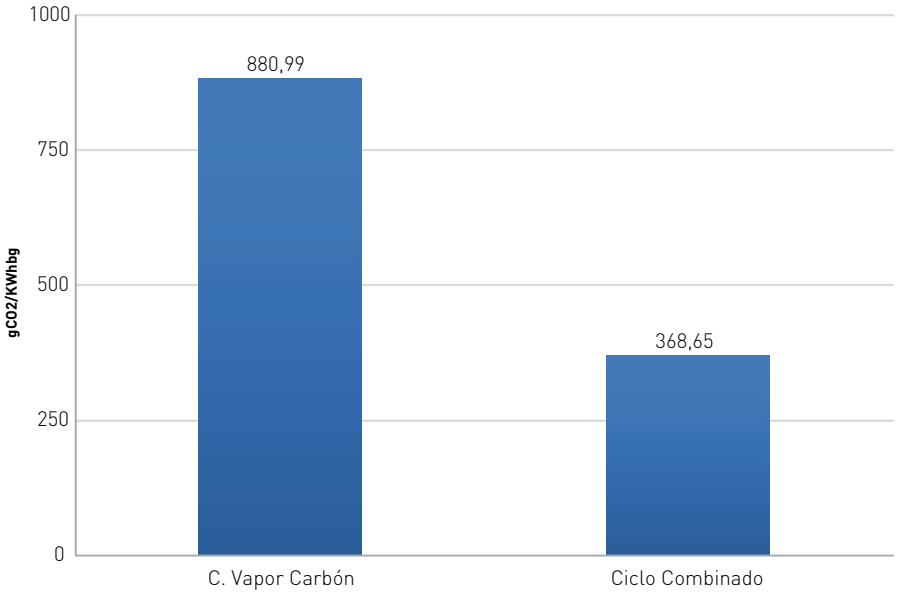
*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*
*Notas: (1) Valores medios ponderados*
*(2) Ratio obtenido para las instalaciones del sector 1.a afectadas por el Régimen del Comercio de Derechos. Este ratio excluye, por tanto, la generación de electricidad en instalaciones de cogeneración y la generación de electricidad con energías renovables (hidráulica, eólica, termosolar y solar fotovoltaica).*

Se incluyen en dicha tabla algunos ratios que ofrecen información relevante. El primero de ellos es un factor de emisión de $CO_2$ por energía consumida (TJ) para cada tipo de Tecnología de generación y combustible considerado. El segundo de los ratios es la emisión específica de $CO_2$ por KWh producido para cada tipo de central. El último de los ratios es el consumo energético específico, es decir, TJ por GWh producido.

Las emisiones de $CO_2$ en la generación con biomasa provienen de combustibles fósiles consumidos en los arranques.

En la **Figura 22** se muestra de forma gráfica las emisiones específicas por Tecnología de generación correspondientes al año 2008.

**Figura 22. Emisiones específicas por Tecnología de generación, año 2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas 2008*

Durante el año 2008, no se han generado emisiones en las centrales de generación de Fuel/Gas Natural debido a que dichas instalaciones no funcionaron. La Consejería de Medio Ambiente en consecuencia ha revocado las dos únicas autorizaciones de las instalaciones que utilizaban esta tecnología.

El ratio g $CO_2$/KWhbg se mantiene en el año 2008 similar a lo registrado en 2007 para el resto de Tecnologías, con ligero descenso en el caso del carbón de un 0,01% y ligero ascenso en el caso de centrales de Ciclo Combinado donde aumenta un 0,16% respecto al año anterior.

El valor medio de emisión correspondiente al año 2008 descendió hasta registrar 496,04 g $CO_2$ por KWh. El promedio en el primer periodo 2005-2007 fue de 575,45 g $CO_2$. Se concluye a vista de los resultados que en 2008 se produjo un descenso de emisiones por unidad de energía eléctrica producida del 13,8% respecto del 2007. Dicho descenso en las emisiones es debido a que dos de las tres centrales de generación de energía eléctrica existentes en Andalucía, que emplean carbón como combustible, no han estado en régimen normal de funcionamiento durante el año 2008 debido a las reformas de carácter medioambiental que se estaban acometiendo.

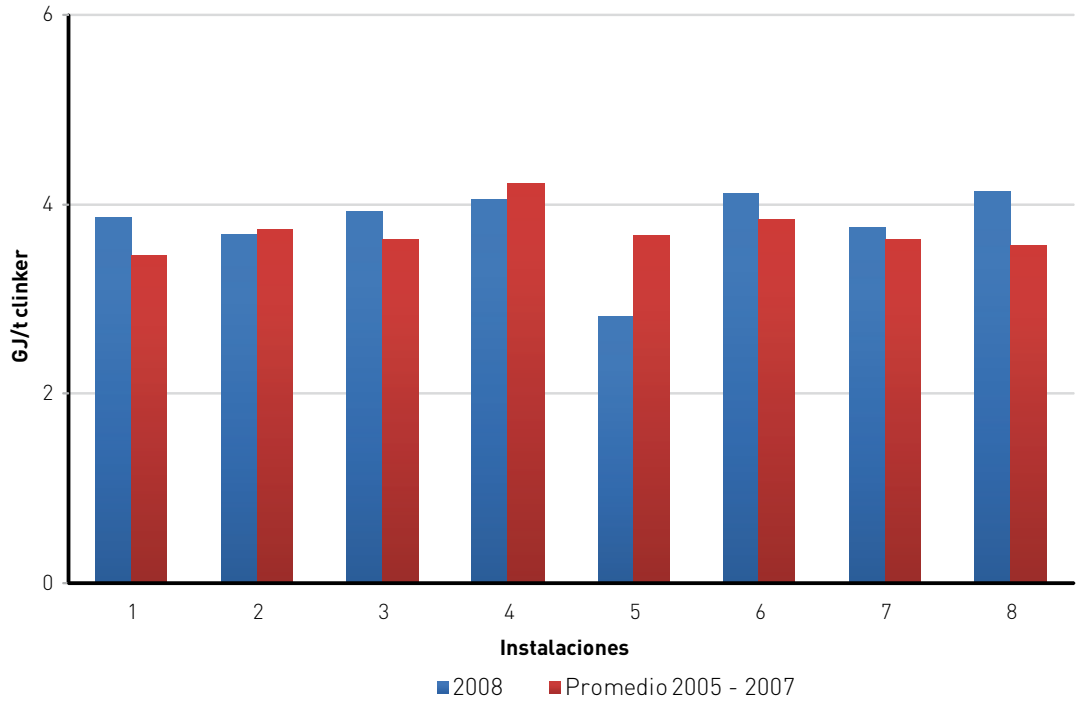
## 9.3 Emisiones específicas del sector fabricación de cemento

Se muestra a continuación un resumen de las emisiones específicas del sector "Cemento". De las 8 instalaciones de producción de clinker existentes en Andalucía, se indica el consumo energético por tonelada de producto durante el primer periodo y por otro lado el dato correspondiente al año 2008.

Las instalaciones 2, 4 y 5 son las que han registrado un leve descenso en cuanto a la energía consumida (GJ) por tonelada de clínker producido. La instalación 5 es la que registró un mayor descenso en el consumo en torno al 23,4%, lo que también quedó reflejado en las emisiones generadas, con una bajada de un 11,5% respecto al promedio de los valores registrados en el periodo 2006-2007. Esta situación fue debida al cierre de la instalación como consecuencia de la crisis económica que atraviesa el sector.

La tendencia del resto de instalaciones en el año 2008 ha sido al alza, sobre todo en las instalaciones 8 y 1 donde el aumento fue más notable registrando un 14% más en la instalación 8 y un 10,1% más para la 1.

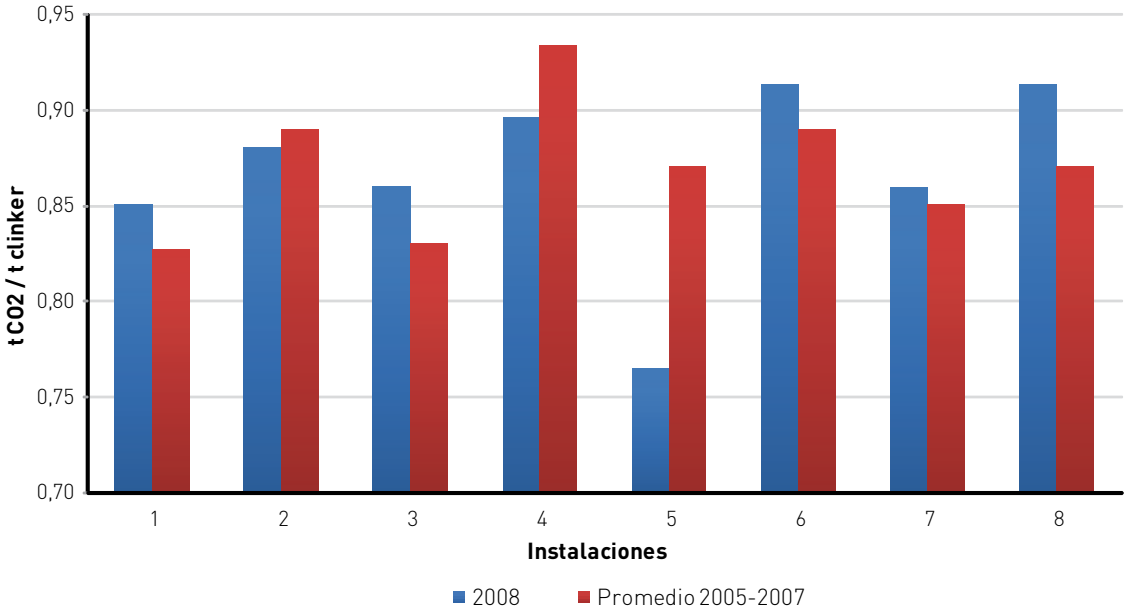
**Figura 23. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, años 2005-2008. Fabricación de cemento.**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

En la **Figura 24** se observa que todas las instalaciones a excepción de la 2, 4 y 5, registraron durante el 2008 un aumento en las toneladas de $CO_2$ emitidas por toneladas de clínker producido.

**Figura 24. Emisiones específicas por Tecnología de generación, años 2005-2008. Fabricación de cemento**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

## 9.4 Emisiones específicas del sector fabricación de cal

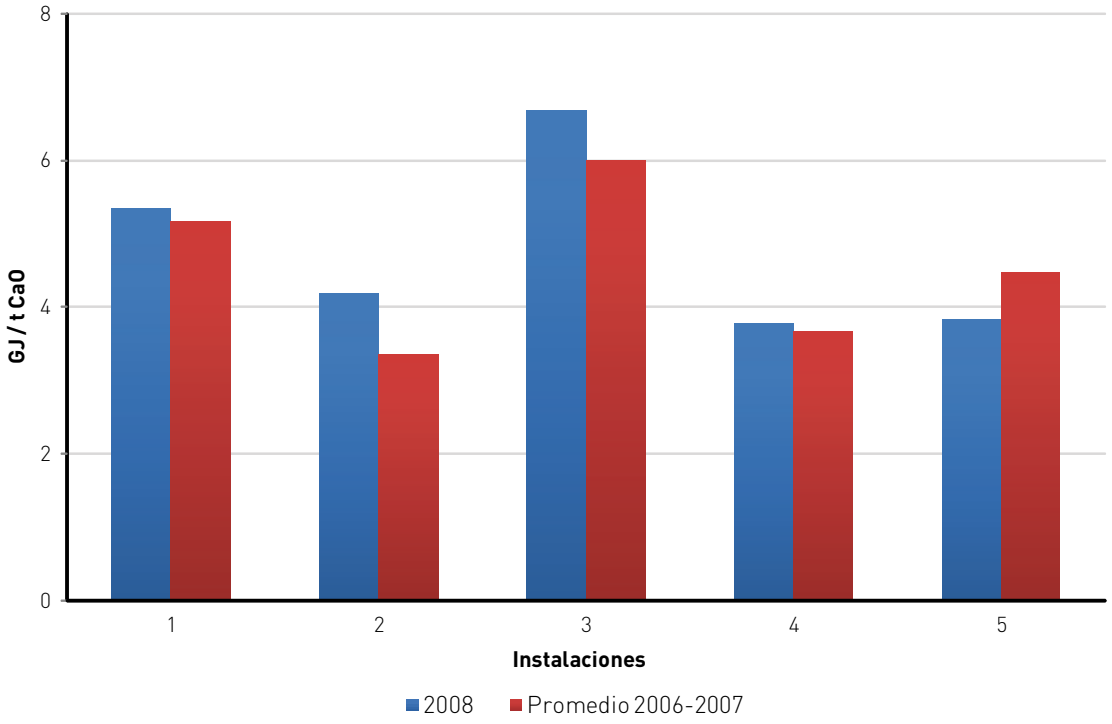
En Andalucía se ubican 5 instalaciones de producción de cal. En las **Figuras 25** y **26** se representa el consumo energético por tonelada de producto e instalación y las emisiones específicas por instalación respectivamente, durante el periodo 2006-2008.

Analizando la evolución en el periodo 2006-2008 se observa que en el año 2008 se registra un aumento en el consumo energético en cuatro de las cinco instalaciones, en comparación con el promedio correspondiente al primer perodo. Esta tendencia ascendente también se detectó en el caso de las emisiones específicas por instalación, donde sólo la quinta instalación registró un descenso en las mismas.

Las emisiones específicas de las instalaciones 1, 2, 4 y 5 registraron en el periodo 2006-2007 un valor inferior a 1,20 t $CO_2$ / t CaO producido. Sin embargo en el año 2008 las instalaciones 1,2 y 3 superaron esta cifra.

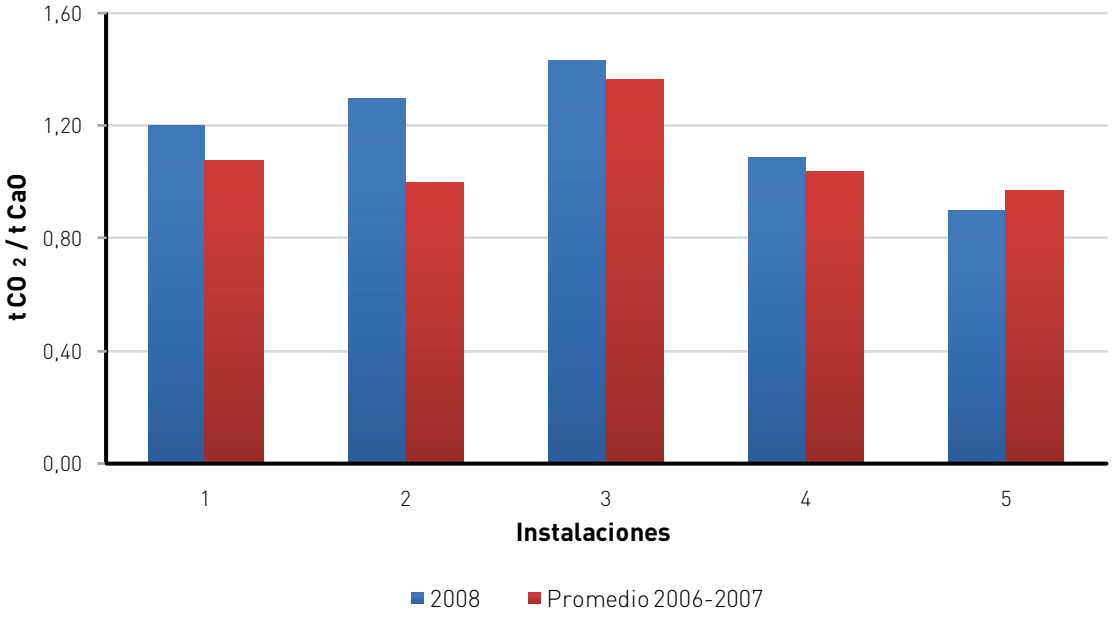
El valor medio ponderado de consumo energético específico registrado en el año 2008 fue de 4,76 GJ/t de CaO, lo que supone un aumento de un 6 % respecto al año anterior. En el caso de las emisiones específicas, el valor medio ponderado en el año 2007 fue 1,01 t $CO_2$/CaO mientras que el año 2008 fue 1,18 t $CO_2$/CaO, registrando un aumento del 16,83%.

**Figura 25. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, periodo 2006-2008. Fabricación de cal**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2006-2008*

**Figura 26. Emisiones específicas por instalación, periodo 2006-2008. Fabricación de cal**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2006-2008*

## 9.5 Emisiones específicas del sector de fabricación de productos cerámicos

El sector "Cerámico" es un sector diverso, en parte por el consumo energético que se realiza según el tipo de producto cerámico que se fabrica y el combustible que se utiliza en el proceso.

Esto, junto a variaciones en el tipo de tecnología empleada, hace que las conclusiones obtenidas en el análisis energético que se realiza sobre el sector, deban ser tratadas con precaución. Esta variabilidad se muestra en las **Tablas 29** y **30**.

*Tabla 29. Consumos energéticos por tipo de producto cerámico*

| TIPO DE PRODUCTO | Consumo Específico Medio (GJ/t) | Desviación Estándar (GJ/t) |
|---|---|---|
| Ladrillo cara vista clinker o gres | 2,507 | 0,456 |
| Ladrillo cara vista | 2,386 | 0,640 |
| Ladrillos y bloque para revestir | 1,926 | 0,511 |
| Bovedillas | 2,202 | 0,624 |
| Tejas | 2,805 | 0,896 |
| Tablero para cubierta | 1,988 | 0,553 |
| Adoquines y piezas especiales | 3,219 | 0,540 |

*Fuente: Hispalyt*

*Tabla 30. Consumo energético en el sector cerámico, años 2006-2008*

| | CONSUMO COMBUSTIBLES 2006 (TJ) | CONSUMO COMBUSTIBLES 2007 (TJ) | CONSUMO COMBUSTIBLES 2008 (TJ) |
|---|---|---|---|
| Gas natural | 4.859 | 5.058 | 3.309 |
| Propano | 2 | 4 | 2 |
| Gasóleo | 9 | 15 | 11 |
| Fuelóleo | 286 | 245 | 126 |
| Coque de petróleo | 3.333 | 3.370 | 1.911 |
| Poliestireno | 4 | 0 | 0 |
| **TOTAL C. FOSILES** | **8.492** | **8.692** | **5.360** |
| Orujillo | 877 | 566 | 325 |
| Hueso de aceituna | 183 | 299 | 328 |
| Pepita de uva | 63 | 54 | 61 |
| Cáscara de almendra | 277 | 253 | 101 |
| Cáscara de piña | 44 | 34 | 0 |
| Mezcla Biomasas | 33 | 0 | 0 |
| **TOTAL C. BIOMASA** | **1.477** | **1.206** | **815** |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2006-2008*

En el primer periodo, el consumo de combustibles fósiles registró un aumento del 2,3%, en el año 2007, mientras que en el año 2008 el descenso ha sido notorio, de un 38,3% respecto al año anterior. Disminuyeron principalmente los consumos de coque de petróleo y gas natural. El consumo energético medio en 2008 fue de 1,887 GJ por tonelada de producto, lo cual se traduce en 0,024 GJ más que el año anterior.

En el caso de combustibles procedentes de biomasa, desde el año 2006 la tendencia ha sido a la baja, siendo más notable en el 2008 con un descenso de un 32,4% en este tipo de combustibles. Aumentó el consumo de hueso de aceituna y pepita de uva, aunque cayeron de forma destacada el consumo de orujillo y cáscara de almendra.

El dato medio ponderado calculado para las emisiones específicas en 2008 fue de 0,191 t $CO_2$/tonelada de producto, muy similar al registrado en 2007, que fue 0,194.

Estos datos deben ser tratados igualmente con precaución, pues también existe cierto grado de variabilidad debido al contenido en carbonatos de las distintas materias primas, el cual puede ser nulo o alcanzar incluso el 45% en algunos tipos de arcillas.

# 10

# Análisis del cumplimiento del régimen del comercio de derechos de emisión en 2008

# 10. Análisis del cumplimiento del régimen del comercio de derechos de emisión en 2008

En este capítulo se pretende analizar el grado de cumplimiento durante el año 2008 de cada unas de las etapas que conforman el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión, resumidas anteriormente en el Capítulo 6.

Las instalaciones autorizadas en el año 2008 en Andalucía fueron 190, de las cuales 182 estaban obligadas a presentar en la CMA el Informe Verificado de las emisiones del año precedente, antes del 28 de febrero. Hasta la fecha límite señalada, un total de 178 instalaciones presentaron el citado informe.

Una de las 4 instalaciones no presentó el informe debido a problemas financieros. Otra no presentó el informe por fallecimiento del titular. Finalmente las otras dos instalaciones no lo presentaron porque ambas no estuvieron funcionando durante el año 2008 y como consecuencia ambas AEGEI fueron revocadas.

Finalizada la etapa de inscripción en el RENADE por parte de la CMA de los datos aportados por las instalaciones, éstas debían entregar antes del 30 de Abril de 2008 un número de derechos de emisión equivalente al dato de emisiones verificadas, tal y como establece el Art. 27 de la *Ley 1/2005, de 9 de Marzo*.

A fecha de 14 de Mayo de 2008, 179 instalaciones habían cumplido con su obligación de entrega de derechos. Resulta ser, por tanto, 3 instalaciones que a esa misma fecha no habían ejecutado el cumplimiento por diversas razones, aunque todas ellas tenían la cuenta activa en RENADE.

Se muestra en la **Tabla 31** un resumen del análisis del cumplimiento del RCDE en el año 2008.

*Tabla 31. Resumen de cumplimiento 2008*

| | |
|---|---|
| **Total instalaciones autorizadas en 2008** | 190 |
| **Total instalaciones con obligación de entrega del informe en 2008** | 182 |
| **Total informes verificados recibidos** | 178 |
| **Total cumplimiento ejecutado a 14/05/08** | 179 |
| **Sin cumplimiento ejecutado a 14/05/08** | 3 |
| **Con cuenta activa** | 3 |
| **Con cuenta No Activa en RENADE** | 0 |
| **Sin cuenta en RENADE** | 0 |

*Fuente: CMA y RENADE*

# 11

# Síntesis del informe

## 11. Síntesis del informe

Las obligaciones de seguimiento y notificación de las emisiones que se contemplan en la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, se desarrollan en las siguientes etapas:

- La instalación prepara el Informe anual de emisiones, cuyo contenido debe ajustarse a lo exigido en la Autorización de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Verificación del Informe anual de emisiones por un organismo de verificación acreditado antes del 28 de febrero de cada año, de acuerdo con el artículo 22 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, y el artículo 3 del *Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre*.

- Notificación del informe verificado. Desde el año 2005 el titular realiza la entrega del Informe en formato papel. Ha sido a partir del año 2006 cuando, de forma adicional, el verificador puede realizar la entrega del informe de emisiones y del informe de verificación a través de una aplicación informática habilitada por la CMA, previa obtención del certificado digital.

- Validación del Informe verificado por parte de la CMA.

- Registro de las emisiones en RENADE.

Por tanto, un sistema de seguimiento y notificación de emisiones fiable y riguroso es la base para la garantía de la comprobación correcta del cumplimiento y funcionamiento del mercado de carbono.

Como hemos visto, la Validación del Informe verificado es una de las etapas fundamentales de las obligaciones de seguimiento y notificación de las emisiones. La Consejería de Medio Ambiente ha realizado la validación de los Informes verificados del año 2008. En la siguiente tabla se recogen los datos de emisiones validadas para el periodo 2005-2008, desagregados de acuerdo con los epígrafes de

actividad recogidos en la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*. Asimismo, la tabla muestra los derechos asignados, así como las diferencias entre las emisiones validadas y los derechos para cada uno de los citados epígrafes.

*Tabla 32. Emisiones validadas y derechos asignados por sectores, periodo 2005-2008*

| | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Epígrafe | Emisiones validadas | Derechos | Emisiones validadas | Derechos | Emisiones validadas | Derechos | Emisiones validadas | Derechos |
| 1.a Generación | 20.000.583 | 18.604.080 | 18.894.264 | 18.067.110 | 20.414.142 | 17.535.418 | 14.731.409 | 10.125.850 |
| 1.b Cogeneración | 2.882.341 | 3.194.412 | 2.892.126 | 3.518.014 | 3.055.657 | 3.547.993 | 3.170.387 | 3.333.598 |
| 1.c Combustión | 0 | 0 | 734.344 | 1.079.334 | 755.324 | 1.247.016 | 702.783 | 995.831 |
| 2 Refino | 2.743.068 | 2.843.592 | 2.675.873 | 2.843.592 | 2.689.802 | 3.213.336 | 2.754.243 | 3.051.739 |
| 5 Acerías | 356.414 | 383.228 | 348.856 | 383.228 | 308.283 | 383.228 | 290.167 | 384.561 |
| 6.a Cemento | 4.666.437 | 4.750.864 | 4.487.381 | 4.776.150 | 4.482.665 | 4.776.150 | 4.256.889 | 5.109.475 |
| 6.b Cal | 379.374 | 510.558 | 419.549 | 510.558 | 428.015 | 510.558 | 422.153 | 494.745 |
| 7 Vidrio | 191.756 | 223.836 | 199.291 | 223.836 | 195.104 | 223.836 | 192.828 | 207.584 |
| 8 Cerámicas | 1.043.564 | 1.216.974 | 1.027.139 | 1.228.654 | 1.031.794 | 1.364.317 | 625.947 | 1.232.194 |
| 9.a Pasta Papel | 38.408 | 37.162 | 42.749 | 37.162 | 43.601 | 37.162 | 47.047 | 45.913 |
| 9.b Papel, Cartón | 44.133 | 48.123 | 41.991 | 48.123 | 42.651 | 48.123 | 39.858 | 46.017 |
| TOTAL | 32.346.078 | 31.812.829 | 31.763.563 | 32.715.761 | 33.447.038 | 32.887.137 | 27.233.711 | 25.027.507 |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

Como primera conclusión se puede apreciar cómo se ha producido un descenso significativo en el valor global de las emisiones, pasando éstas de un total de 33.447.038 $tCO_2$ en 2007 a 27.233.711 $tCO_2$ en 2008, lo que supone una reducción del 19%, siendo el dato más bajo desde el comienzo de la aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión.

A continuación se procede a realizar un análisis de la evolución de las emisiones para los sectores más relevantes, comenzando con el sector de generación de energía eléctrica en régimen ordinario (epígrafe 1.a). Las emisiones asociadas a este epígrafe han disminuido un 28%, pasando de 20.414.142 $tCO_2$ en 2007 a 14.731.409 $tCO_2$ en 2008.

El citado descenso se ha debido a que dos de las tres centrales de generación de energía eléctrica que emplean carbón como combustible, existentes en Andalucía, no han estado en régimen normal de funcionamiento durante 2008 debido a que se estaban acometiendo reformas de carácter medioambiental. Dichas reformas han consistido en la construcción de plantas desulfuradoras de los gases de escape para la adaptación de las instalaciones al Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión.

En contraposición al notable descenso de las emisiones experimentado por el sector de generación de energía eléctrica, el sector del refino de petróleo, epígrafe 2, ha visto como sus emisiones aumentaban ligeramente en 2008 frente a 2007, en un total de un 2%, pasando de 2.689.802 $tCO_2$ en 2007 a 2.754.243 $tCO_2$ en 2008.

Otro sector con un peso importante en las emisiones de las instalaciones afectadas por el Régimen del Comercio de Derechos es el sector cementero (epígrafe 6.a). El valor de las emisiones de dicho sector en 2008 ha sido de 4.256.889 $tCO_2$, frente a las 4.482.665 $tCO_2$ que se produjeron en 2007, lo que supone un descenso de apenas un 5%. Dada la estrecha relación existente entre emisiones y producción en dicho sector, se concluye que la producción de cemento en Andalucía durante el pasado año fue muy similar a la del año 2007.

Otro sector de peso importante es el sector cerámico (epígrafe 8) debido a la especial incidencia de dicho sector en cuanto al número de instalaciones afectadas en Andalucía (78 sobre un total de 182). Se aprecia un importante descenso de las emisiones del citado sector en 2008 respecto al primer periodo de aplicación de Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (625.947 $tCO_2$ en 2008, 1.031.794 $tCO_2$ en 2007, 1.027.139 $tCO_2$ en 2006 y 1.043.564 $tCO_2$ en 2005). Dicha reducción se ha debido al cierre, así como a la parada temporal de las instalaciones cerámicas, debida al ajuste de su actividad a los requisitos del mercado.

Una vez analizada la evolución de las emisiones, es procedente completar dicho análisis desde el punto de vista de los balances de asignación. La reducción que han experimentado los derechos de emisión asignados en 2008 con respecto a los valores de 2007 ha sido de un 24%, hecho que justifica que las diferencias entre las emisiones y los derechos asignados se hayan incrementado, pasando de un déficit de derechos de 559.901 $tCO_2$ en 2007, a un déficit de 2.206.204 $tCO_2$ en 2008.

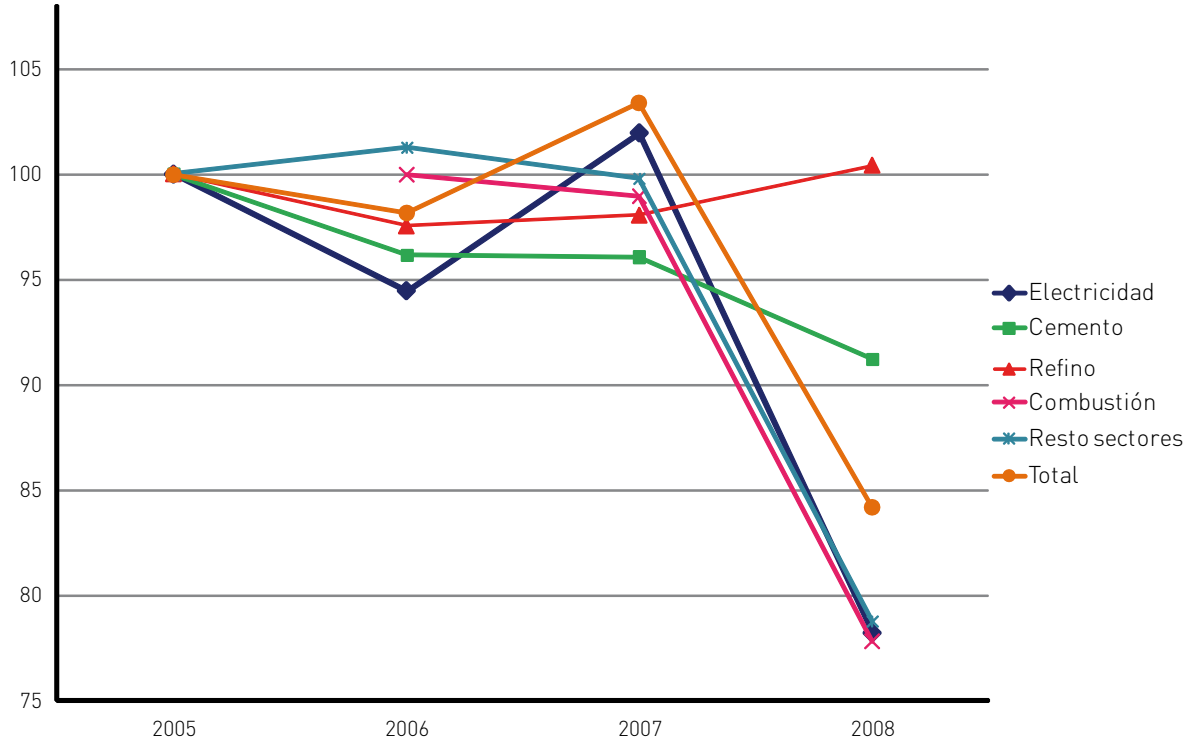
El sector de generación de energía eléctrica en régimen ordinario es el que más ha visto recortada su asignación en 2008 con respecto al año 2007, ya que ésta se ha visto reducida en un 42%, pasando de 17.535.418 $tCO_2$ en 2007 a 10.125.850 $tCO_2$ en 2008. Dicha reducción de 7.409.568 $tCO_2$, coincide prácticamente con la experimentada por los derechos de emisión totales descrita en el párrafo anterior.

La **Figura 27** expone de forma gráfica la evolución de las emisiones en el periodo 2005-2008, desagregándola en función de los principales sectores emisores. Dado que las evoluciones se han representado con respecto al año 2005, los porcentajes recogidos que se han indicado en el texto difieren ligeramente de los representados en la gráfica.

Como se observa, la evolución de las emisiones totales está claramente determinada por las emisiones asociadas a la generación de energía eléctrica. De hecho, las emisiones de dicho sector, epígrafes 1.a y 1.b, suponen el 66% del total

Destacar que la reducción de las emisiones en 2008 con respecto a 2007, que supone un total de 7.213.327 $tCO_2$, se debe en gran medida a la reducción que se ha producido en el sector de generación de energía eléctrica en régimen ordinario, que asciende a un total de 5.682.733 $tCO_2$. Este hecho resalta la importancia determinante de dicho sector en el valor total de las emisiones de las instalaciones afectadas por el Comercio de Derechos de Emisión.

**Figura 27. Evolución de las emisiones de CO2 del RCDE (%) desde el año 2005 en Andalucía, periodo 2005-2008**




*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2008*

Por último, tras haber realizado un análisis de las emisiones validas por epígrafe, se realizará un breve análisis de las emisiones registradas por provincias. Dicho análisis se desarrolla con mayor profundidad en el apartado 8 "Las emisiones de $CO_2$ del año 2008" del presente informe. En la tabla siguiente se muestra las emisiones validadas por provincia en los años 2007 y 2008.

***Tabla 33. Emisiones validadas por provincias para los años 2007 y 2008***

| Provincia | Emisiones validadas 2007 (t $CO_2$) | Emisiones validadas 2008 (t $CO_2$) | %Reducción emisiones en 2008 respecto 2007 |
|---|---|---|---|
| **Almería** | 9.061.549 | 6.495.887 | -28% |
| **Cádiz** | 11.497.247 | 9.877.065 | -14% |
| **Córdoba** | 2.436.243 | 553.851 | -77% |
| **Granada** | 493.953 | 496.246 | 0,5% |
| **Huelva** | 5.939.912 | 5.995.950 | 1% |
| **Jaén** | 1.051.671 | 921.188 | -12% |
| **Málaga** | 935.884 | 989.113 | 6% |
| **Sevilla** | 2.030.579 | 1.904.411 | -6% |
| **Total** | **33.447.038** | **27.233.711** | -19% |

*Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2007-2008*

Como primera conclusión se puede apreciar que las provincias que han reducido el número de emisiones en 2008 respecto a 2007 son Almería, Cádiz, Córdoba, Jaén y Sevilla, disminuyendo el número de emisiones con respecto a 2007 en un 28% (6.495.887 $tCO_2$ en 2008 y 9.061.549 $tCO_2$ en 2007), 14% (9.877.065 $tCO_2$ en 2008 y 11.497.247 $tCO_2$ en 2007), 77% (553.851 $tCO_2$ en 2008 y 2.436.243 $tCO_2$ en 2007), 12% (921.188 $tCO_2$ en 2008 y 1.051.671 $tCO_2$ en 2007) y 6% (1.904.411 $tCO_2$ en 2008 y 2.030.579 $tCO_2$ en 2007) respectivamente. En contraposición, las provincias de Granada, Huelva y Málaga han aumentado el número de emisiones validadas en 2008 con respecto en 2007 en un 0,5% (496.246 $tCO_2$ en 2008 y 493.953 $tCO_2$ en 2007), 1% (5.995.950 $tCO_2$ en 2008 y 5.939.912 $tCO_2$ en 2007) y 6 % (989.113 $tCO_2$ en 2008 y 935.884 $tCO_2$ en 2007) respectivamente.

En relación con la disminución del número de emisiones de gases de efecto invernadero en 2008, destaca la disminución de emisiones de las provincias de Almería, Cádiz y Córdoba, presentando una reducción de emisiones con respecto a 2007 de 2.565.662 $tCO_2$, 1.620.182 $tCO_2$ y 1.882.392 $tCO_2$ respectivamente. En la provincia de Almería, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación Endesa Generación, S.A.- UPT Almería, que ha reducido sus emisiones en un 33% respecto 2007. En la provincia de Cádiz, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación E.ON Generación, S.L. – CT Los Barrios, central térmica de carbón, que ha reducido sus emisiones en un 51% respecto a 2007. Finalmente, en la provincia de Córdoba, la mayor disminución en número de toneladas se debe a la instalación E.ON Generación, S.L. – CT Puente Nuevo, central térmica de carbón, que ha reducido sus emisiones en un 98% respecto a 2007. La acusada disminución de las emisiones de las instalaciones E.ON Generación, S.L. – CT Los Barrios y E.ON Generación, S.L. – CT Puente Nuevo, se ha debido a que no han estado en régimen normal de funcionamiento durante 2008 ya que se estaban acometiendo reformas de carácter medioambiental.

# Anexos

## Anexo 1. Observaciones a los resultados numéricos y gráficos

Para la correcta interpretación de los resultados numéricos y gráficos recogidos en el presente informe es necesario tener en consideración las siguientes observaciones:

1) En el presente informe los datos correspondientes a la categoría de actividad 6 de fabricación de cemento y cal se ofrecen desagregados en los subsectores 6.a Cemento y 6.b Cal.

2) Para aquellas instalaciones de la categoría 1 del Anexo I de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, correspondiente a las instalaciones de combustión de más de 20 MW térmicos, en las que se producen emisiones correspondientes a más de un subepígrafe (1.a, 1.b, 1.c), dichas emisiones se han asignado al subepígrafe con mayor número de emisiones. En base a este criterio, las emisiones siempre se han asociado al epígrafe 1.a y 1.b. Es decir, si en una instalación existen fuentes de emisión pertenecientes a los subepígrafes 1.b y 1.c, las emisiones de la instalación se asocian al epígrafe con mayor número de emisiones, que en este caso se corresponden con el epígrafe 1.b. Asimismo, aplicando el mismo criterio, en el caso de una instalación donde existen fuentes asociadas a los subepígrafes 1.a y 1.b, las emisiones se asocian al epígrafe 1.a, que a su vez se corresponden con la emisiones asociadas al sector que consume combustible fósil, dado que las instalaciones 1.b que comparten epígrafe solo consumen biomasa. Asimismo, para poder comparar los datos correspondientes a los años que abarcan desde 2005 a 2008, se ha aplicado para todos estos años el mismo criterio de asociación.

3) Las instalaciones del complejo industrial de Huelva titularidad de Grupo Empresarial ENCE, S.A. (ENCE) y Celulosa Energías, S.L.U. (CENER) poseen una única Autorización cuyo alcance incluye ambas instalaciones, en virtud de la relación de índole técnica que existe entre las dos y la titularidad (control técnico y económico) común. En consecuencia, las dos instalaciones tienen la obligación de entregar un sólo Informe verificado anual que incluye las emisiones de todo el complejo, y se valida e inscribe en el RENADE una única cifra de emisiones.

En base a lo anterior, ambas instalaciones se han contabilizado como una sola en las **Tabla 3**, **Tabla 4**, **Tabla 9** y **Tabla 10**. Sin embargo, en **Tabla 23** se ha contabilizado por separado para ofrecer datos coherentes en el análisis de los rangos de balance asignado-validado por sector. Ésta es la razón por la que en esta Tabla aparece una instalación más que en el resto de tablas del presente informe.

Por otra parte, las emisiones procedentes de la instalación titularidad de ENCE pertenecen al sector de fabricación de pasta de papel, mientras que las emisiones procedentes de CENER, pertenecen al sector de la cogeneración. En este sentido se han tratado las emisiones de ambas instalaciones en el presente informe, contabilizando cada una de ellas en el sector que le corresponde. Asimismo, los derechos asignados se han distribuido entre estas dos instalaciones considerando para el reparto el porcentaje de emisiones asociadas a cada una de ellas en el año 2008. A pesar de ello, en las tablas 9 y 10, dichas instalaciones se han considerado como una única instalación, asociando sus emisiones dentro del epígrafe 9.a, correspondiente al sector de fabricación de pasta de papel.

4) En el presente informe no se excluye del total el sector 1.c tal y como se realizó en los pasados informes, debido a que en el primer periodo fue significativo que las instalaciones 1c entraran en funcionamiento en 2006. Pero a partir del segundo periodo (2008-2012) este hecho no tiene relevancia.

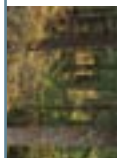
# Anexo 2. Listado de instalaciones andaluzas autorizadas por la ley 1/2005, de 9 de marzo, durante el año 2008 y emisiones validadas en el periodo 2005-2008

| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| **1.a Generación de energía eléctrica** | | | | | | |
| AGROENERGÉTICA DE ALGODONALES, S.L. | PALENCIANA | CÓRDOBA | -- | -- | 267 | 44 |
| AGROENERGÉTICA DE BAENA, S.L. | BAENA | CÓRDOBA | 776 | 699 | 403 | 521 |
| AFRICANA ENERGÍA, S.L. - CENTRAL TERMOSOLAR LA AFRICANA | FUENTE PALMERA | CÓRDOBA | -- | -- | -- | -- |
| BIOMASA FUENTE DE PIEDRA, S.A. | FUENTE DE PIEDRA | MÁLAGA | 5.548 | 90 | 165 | 157 |
| BIOMASAS DE PUENTE GENIL, S.L. | PUENTE GENIL | CÓRDOBA | -- | 275 | 141 | 43 |
| ENDESA GENERACIÓN, S.A. - C.T.C.C. CRISTÓBAL COLÓN | HUELVA | HUELVA | -- | 44.610 | 760.951 | 888.044 |
| ENDESA GENERACIÓN, S.A. - C.T.C.C. SAN ROQUE (GRUPO 2) | SAN ROQUE | CÁDIZ | 1.002.422 | 787.348 | 698.506 | 856.565 |
| ENDESA GENERACIÓN S.A. - U.P.T. LOS BARRIOS | LOS BARRIOS | CÁDIZ | 3.533.650 | 3.340.822 | 3.718.138 | 1.821.493 |
| ENDESA GENERACIÓN, S.A. - UPT ALMERÍA | CARBONERAS | ALMERÍA | 7.243.470 | 6.326.518 | 7.426.267 | 4.995.507 |
| E.ON GENERACIÓN, S.L..- C.T. PUENTE NUEVO | ESPIEL | CÓRDOBA | 2.126.527 | 1.407.854 | 1.919.952 | 36.162 |
| ENEL VIESGO GENERACIÓN, S.L. - C.T.C.C. BAHIA DE ALGECIRAS | SAN ROQUE | CÁDIZ | -- | -- | -- | 0 |
| ENERGÍA DE LA LOMA, S.A. | VILLAN. DEL ARZOBISPO | JAÉN | 424 | 597 | 522 | 841 |
| EXTRAGOL, S.L. | VILLAN. DE ALGAIDAS | MÁLAGA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GAS NATURAL SDG, S.A. - C.T.C.C. MÁLAGA | CAMPANILLAS | MÁLAGA | -- | -- | -- | -- |
| GAS NATURAL SDG, S.A. - SAN ROQUE GRUPO 1 | SAN ROQUE | CÁDIZ | 762.775 | 846.600 | 570.778 | 680.155 |
| IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. - C.C.C. DE ARCOS | ARCOS DE LA FTA. | CÁDIZ | 569.302 | 462.816 | 224.442 | 1.571.634 |
| NUEVA GENERADORA DEL SUR, S.A. - C.T.C.C. "CAMPO DE GIBRALTAR" | SAN ROQUE | CÁDIZ | 1.538.132 | 1.488.680 | 1.510.031 | 1.510.501 |
| OLEÍCOLA EL TEJAR NTRA. SRA. DE ARACELI, S.C.A. - COMPLEJO DE PALENCIANA | PALENCIANA | CÓRDOBA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SOLACOR ELECTRICIDAD UNO, S.A. - PLANTA SOLAR TERMOELÉCTRICA SOLACOR 1 | EL CARPIO | CÓRDOBA | -- | -- | -- | -- |
| SOLACOR ELECTRICIDAD DOS, S.A. - PLANTA SOLAR TERMOELÉCTRICA SOLACOR 2 | EL CARPIO | CÓRDOBA | -- | -- | -- | -- |
| UNION FENOSA GENERACION, S.A. - C.T.C.C. DE PALOS DE LA FTA. | PALOS DE LA FTA. | HUELVA | 1.692.327 | 2.536.246 | 2.423.841 | 2.369.310 |
| VAPOR Y ELECTRICIDAD EL TEJAR, S.L. - VETEJAR | PALENCIANA | CÓRDOBA | 990 | 693 | 335 | 432 |
| ZWEITE NC NEW ENERGY GMBH & CO. KG,SUCURSAL EN ESPAÑA - CENTRAL ELÉCTRICA DE BIOMASA | LEBRIJA | SEVILLA | -- | -- | -- | -- |

| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| **1.b Cogeneración** | | | | | | |
| ACEITES DEL SUR - COOSUR, S.A. - COOSUR VILCHES | VILCHES | JAÉN | 47.078 | 56.153 | 75.973 | 97.994 |
| ÁLABE-MENGÍBAR, A.I.E. | MENGÍBAR | JAÉN | 101.206 | 108.171 | 104.991 | 105.779 |
| ATLANTIC COPPER, S.A. - FÁBRICA DE HUELVA | HUELVA | HUELVA | 28.579 | 29.545 | 31.963 | 31.241 |
| AZUCARERA EBRO, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL - AZUCARERA DE JEREZ - C. DE GUADALCACÍN | JEREZ DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 43.013 | 58.584 | 40.693 | 114 |
| AZUCARERA EBRO, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL - AZUCARERA DE JEREZ - C. DE GUADALETE | JEREZ DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 45.530 | 67.073 | 49.664 | 48.147 |
| AZUCARERA EBRO, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL - AZUCARERA DE LA RINCONADA | SAN JOSÉ DE LA RINCONADA | SEVILLA | 29.808 | 61.636 | 53.587 | 49.285 |
| AZUCARERA ENERGÍAS, S.A. | SAN JOSÉ DE LA RINCONADA | SEVILLA | 63.166 | 63.269 | 65.790 | 64.928 |
| BIOENERGÉTICA EGABRENSE, S.A. | CABRA | CÓRDOBA | -- | 50.849 | 57.264 | 28.807 |
| BIOENERGÍA SANTAMARÍA, S.A. | LUCENA | CÓRDOBA | 28.123 | 54.361 | 46.957 | 48.474 |
| COGENERACIÓN DE ANDÚJAR, S.A. - COANSA | ANDÚJAR | JAÉN | 42.812 | 40.204 | 38.693 | 52.739 |
| COGENERACIÓN MOTRIL, S.A. | MOTRIL | GRANADA | 176.690 | 172.385 | 177.122 | 181.168 |
| COGENERACIÓN VILLARICOS, S.A. (COVISA) | CUEVAS DEL ALMANZORA | ALMERÍA | 45.415 | 20.516 | 57.429 | 96.482 |
| COMPAÑÍA ENERGÉTICA LAS VILLAS, S.L. | VILLANUEVA DEL ARZOBISPO | JAÉN | -- | -- | -- | 49.374 |
| COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE PATA DE MULO, S.L. | PUENTE GENIL | CÓRDOBA | 54.656 | 64.068 | 65.071 | 66.013 |
| COMPAÑÍA ENERGÉTICA PUENTE DEL OBISPO, S.L. | PUENTE DEL OBISPO | JAÉN | -- | -- | 40.878 | 80.226 |
| CONUBEN, S.L. - PLANTA DE COGENERACIÓN | HUELVA | HUELVA | -- | 29.221 | 28.792 | 17.002 |
| ENERGÍA IDM, S.L | ANTEQUERA | MÁLAGA | 19.176 | 9.062 | 21.774 | 28.500 |
| ENERNOVA AYAMONTE, S.A. | AYAMONTE | HUELVA | 80.626 | 73.464 | 59.296 | 69.477 |
| FORSEAN, S.L. | HUELVA | HUELVA | 117.560 | 116.485 | 115.803 | 105.366 |
| FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN, S.A. | FUENTE DE PIEDRA | MÁLAGA | 67.497 | 56.512 | 64.380 | 63.678 |
| GEPESA - COGENERACIÓN DE INTERQUISA | SAN ROQUE | CÁDIZ | 208.840 | 201.914 | 202.890 | 201.496 |
| GEPESA - COGENERACIÓN DE REFINERÍA LA RÁBIDA | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | 293.905 | 282.993 | 315.345 | 287.223 |
| GEPESA - COGENERACIÓN DE REFINERÍA GIBRALTAR | SAN ROQUE | CÁDIZ | 383.286 | 374.951 | 357.497 | 382.252 |





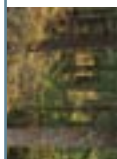


| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| GEPESA - COGENERACIÓN DE ERTISA | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | 128.005 | 121.703 | 132.566 | 102.339 |
| GRANADA VAPOR Y ELECTRICIDAD, S.L. (GRELVA) | GRANADA | GRANADA | 52.978 | 48.213 | 67.767 | 65.035 |
| HIDROCANTÁBRICO COGENERACIÓN, S.L. (antes Biogás y Energía, S.A.) | PUENTE GENAVE | JAÉN | -- | 7.841 | 32.281 | 36.381 |
| OLEXTRA, S.A. | VILLANUEVA DE ALGAIDAS | MÁLAGA | 62.994 | 52.761 | 51.324 | 58.890 |
| ORUJERA SIERRA SUR, S.L.U. | PINOS PUENTE | GRANADA | 43.942 | 40.439 | 43.966 | 42.935 |
| PROCESOS ECOLÓGICOS VILCHES, S.A. | VILCHES | JAÉN | 60.430 | 61.438 | 59.892 | 60.267 |
| SIERRA SUR ENERGÍA, S.A.U. | PINOS PUENTE | GRANADA | 31.918 | 10.081 | 49.633 | 80.920 |
| SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA GANADERA DEL VALLE DE LOS PEDROCHES - COVAP | POZOBLANCO | CÓRDOBA | -- | -- | -- | -- |
| NEOELECTRA LA LUISIANA, S.L.U. | LA LUISIANA | SEVILLA | 12.767 | 15.467 | 14.356 | 16.079 |
| NEOELECTRA LA RODA, S.L.U. | LA RODA DE ANDALUCÍA | SEVILLA | 19.919 | 17.840 | 19.773 | 21.786 |
| NEOELECTRA MORÓN, S.L.U. | MORÓN DE LA FRONTERA | SEVILLA | 40.544 | 40.897 | 42.247 | 39.819 |
| TABLEROS TRADEMA, S.L. | LINARES | JAÉN | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TIOXIDE EUROPE, S.L. | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | 80.928 | 152.115 | 151.613 | 109.265 |
| **1.c Instalaciones de combustión (RDL 5/2005)** | | | | | | |
| ALTADIS, S.A. - CENTRO INDUSTRIAL TABAQUERO DE CÁDIZ | CÁDIZ | CÁDIZ | -- | 13.026 | 10.897 | 12.517 |
| DESTILACIONES BORDAS CHINCHURRETA, S.A. | DOS HERMANAS | SEVILLA | -- | 4.677 | 5.163 | 5.637 |
| DSM DERETIL, S.A. - FÁBRICA DE VILLARICOS | CUEVAS DEL ALMANZORA | ALMERÍA | -- | 25.472 | 22.396 | 17.723 |
| ENAGAS S.A. - ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE CORDOBA | VILLAFRANCA DE CÓRDOBA | CÓRDOBA | -- | 4.991 | 1.196 | 542 |
| ENAGAS S.A. - ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE DOS HERMANAS | DOS HERMANAS | SEVILLA | -- | 2.025 | 862 | 207 |
| ENAGAS S.A. - PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y REGASIFICACIÓN DE HUELVA | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | -- | 2.820 | 1.059 | 743 |
| CEPSA QUÍMICA, S.A.- FÁBRICA DE PALOS DE LA FRONTERA | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | -- | 206.917 | 260.062 | 244.412 |
| FERTIBERIA, S.A. - FÁBRICA DE HUELVA | HUELVA | HUELVA | -- | 24.838 | 35.136 | 38.241 |
| FMC FORET, S.A. - FÁBRICA DE HUELVA | HUELVA | HUELVA | -- | 4.980 | 7.988 | 9.208 |
| HEINEKEN ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE JAÉN | JAÉN | JAÉN | -- | 5.330 | 5.709 | 4.931 |

| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| HEINEKEN ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE SEVILLA | SEVILLA | SEVILLA | -- | 32.208 | 25.963 | 3.741 |
| HEINEKEN ESPAÑA, S.A. - NUEVA FÁBRICA DE SEVILLA | SEVILLA | SEVILLA | -- | -- | 3.048 | 14.902 |
| HERBA RICEMILLS, S.L.U. - PLANTA DE SAN JUAN DE AZNALFARACHE | SAN JUAN DE AZNALFARACHE | SEVILLA | -- | 8.885 | 4.348 | 5.122 |
| CEPSA QUÍMICA, S.A.- FÁBRICA DE GUADARRANQUE | SAN ROQUE | CÁDIZ | -- | 95.549 | 82.594 | 67.443 |
| KNAUF GMBH SUCURSAL EN ESPAÑA - PLANTA DE ESCÚZAR | ESCÚZAR | GRANADA | -- | -- | -- | -- |
| LAS MARISMAS DE LEBRIJA, S.C.A. | LEBRIJA | SEVILLA | -- | 6.340 | 8.209 | 10.206 |
| LAS PALMERAS, S.C.A. | LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA | SEVILLA | -- | 149 | 2.915 | 2.271 |
| LUBRICANTES DEL SUR, S.A. | SAN ROQUE | CÁDIZ | -- | 90.463 | 92.794 | 61.091 |
| OLEÍCOLA EL TEJAR NTRA. SRA. DE ARACELI, S.C.A. - FÁBRICA DE BAENA | BAENA | CÓRDOBA | -- | 0 | 0 | 0 |
| CEPSA QUÍMICA, S.A.- FÁBRICA DE PUENTE MAYORGA | SAN ROQUE | CÁDIZ | -- | 160.472 | 140.191 | 168.612 |
| PINZÓN, S.C.A. | UTRERA | SEVILLA | -- | 191 | 26 | 0 |
| PULEVA FOOD, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL - FÁBRICA DE GRANADA | GRANADA | GRANADA | -- | 18.740 | 17.261 | 16.966 |
| EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS, S.A - LA ATALAYA | UTRERA | SEVILLA | -- | 6.635 | 8.035 | 6.163 |
| SAN MIGUEL ARCÁNGEL, S.A. | VILLANUEVA DEL ARZOBISPO | JAÉN | -- | 0 | 0 | 0 |
| SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A. - FÁBRICA DE MÁLAGA | MÁLAGA | MÁLAGA | -- | 10.043 | 8.244 | 7.658 |
| SANTANA MOTOR ANDALUCÍA, S.L.U. | LINARES | JAÉN | -- | 2.803 | 2.962 | 2.723 |
| SOS CUÉTARA, S.A. - KOIPE-ANDÚJAR | ANDÚJAR | JAÉN | -- | 3.158 | 3.827 | 1.724 |
| **2. Refinerías de Hidrocarburos** | | | | | | |
| COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA GIBRALTAR | SAN ROQUE | CÁDIZ | 1.703.245 | 1.716.609 | 1.655.217 | 1.686.064 |
| COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA LA RÁBIDA | PALOS DE LA FRONTERA | HUELVA | 1.039.823 | 959.264 | 1.034.585 | 1.068.179 |
| **5. Fabricación de acero** | | | | | | |
| ACERINOX, S.A. | LOS BARRIOS | CÁDIZ | 261.734 | 256.199 | 225.056 | 207.268 |
| ROLLING MILL PUERTO DE SEVILLA, S.L. - PLANTA DE LAMINACIÓN DE ACERO EN CALIENTE | SEVILLA | SEVILLA | -- | -- | -- | -- |





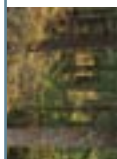


| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| SIDERÚRGICA SEVILLANA, S.A. | ALCALÁ DE GUADAIRA | SEVILLA | 94.680 | 92.657 | 83.227 | 82.899 |
| **6.a Fabricación de cemento** | | | | | | |
| CEMENTOS DEL MARQUESADO, S.A. - FÁBRICA DEL VALLE DE ZALABÍ | VALLE DEL ZALABÍ | GRANADA | -- | -- | -- | -- |
| CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S.A. - FÁBRICA DE ALCALÁ DE GUADAIRA | ALCALÁ DE GUADAIRA | SEVILLA | 998.886 | 1.010.678 | 1.031.509 | 971.155 |
| HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE CARBONERAS | CARBONERAS | ALMERÍA | 905.797 | 809.294 | 845.519 | 766.518 |
| HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE GÁDOR | GÁDOR | ALMERÍA | 592.375 | 581.160 | 642.851 | 577.705 |
| HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE JEREZ | JEREZ DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 583.471 | 548.743 | 546.596 | 472.954 |
| HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE TORREDONJIMENO | TORREDONJIMENO | JAÉN | 208.954 | 202.379 | 210.328 | 132.033 |
| SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE CÓRDOBA | CÓRDOBA | CÓRDOBA | 415.653 | 426.650 | 279.132 | 330.224 |
| SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE NIEBLA | NIEBLA | HUELVA | 279.530 | 285.359 | 222.818 | 222.619 |
| SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. - CEMENTOS GOLIAT | MÁLAGA | MÁLAGA | 681.771 | 623.118 | 703.912 | 783.681 |
| **6.b Fabricación de cal** | | | | | | |
| ANDALUZA DE CALES, S.A. | MORÓN DE LA FRONTERA | SEVILLA | 101.964 | 140.122 | 148.094 | 168.649 |
| CAL HISPANIA, S.L. | BÉLMEZ | CÓRDOBA | -- | -- | -- | -- |
| CALES GRANADA, S.A. | HUÉTOR SANTILLÁN | GRANADA | 35.245 | 31.384 | 24.029 | 25.044 |
| CALESTEP, S.L. | ESTEPA | SEVILLA | 25.536 | 25.740 | 27.858 | 27.934 |
| CALGOV, S.A. | ESTEPA | SEVILLA | 131.261 | 144.796 | 150.008 | 141.455 |
| SEGURA, S.L. | PEDRERA | SEVILLA | 85.368 | 77.507 | 78.026 | 59.071 |
| **7. Fabricación de vidrio** | | | | | | |
| O-I MANUFACTURING HOLDING SPAIN S.L. - FÁBRICA DE ALCALÁ | ALCALÁ DE GUADAIRA | SEVILLA | 94.999 | 99.673 | 91.267 | 87.735 |
| SAINT GOBAIN VICASA, S.A. - FÁBRICA DE ALCALÁ DE GUADAIRA | ALCALÁ DE GUADAIRA | SEVILLA | 61.961 | 66.261 | 67.425 | 69.326 |
| SAINT GOBAIN VICASA, S.A. - FÁBRICA DE JEREZ | JEREZ DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 34.796 | 33.357 | 36.412 | 35.767 |

| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| **8. Industria Cerámica** | | | | | | |
| BLOCERBA, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 10.654 | 10.784 | 10.814 | 2.520 |
| BOVEDILLAS CERÁMICAS ANDALUZAS, S.A. | ARCOS DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 43.098 | 46.211 | 23.465 | 32.694 |
| CANTERAS DE JUN, S.L. | JUN | GRANADA | 8.816 | 10.473 | 11.497 | 0 |
| CERÁMICA A. PADILLA, S.L. | LA PALMA DEL CONDADO | HUELVA | 12.920 | 14.885 | 11.492 | 8.270 |
| CERÁMICA BAILÉN, S.C.A. | BAILÉN | JAÉN | 6.130 | 2.271 | 639 | 985 |
| CERÁMICA CAPELLANÍA, S.C.A. | MÁLAGA | MÁLAGA | 9.109 | 8.081 | 7.492 | 4.171 |
| CERÁMICA DE ALHABIA, S.L. | ALHABIA | ALMERÍA | 16.146 | 15.576 | 13.806 | 11.693 |
| CERÁMICA DE BENALÚA, S.C.A. | BENALÚA | GRANADA | 2.292 | 2.625 | 1.939 | 1.656 |
| CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.C.A. | MÁLAGA | MÁLAGA | 12.380 | 13.287 | 11.637 | 8.125 |
| CERAMICA DEL ALJARAFE, S.L. | SALTERAS | SEVILLA | 14.995 | 10.489 | 9.666 | 6.547 |
| CERÁMICA DEL REINO, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 22.736 | 33.334 | 43.782 | 30.093 |
| CERÁMICA DEL SUR DE CASTILLEJA DEL CAMPO, S.L. | CASTILLEJA DEL CAMPO | SEVILLA | 15.682 | 17.660 | 14.959 | 14.892 |
| CERÁMICA EL ÍNDALO, S.A. | SORBAS | ALMERÍA | 37.392 | 37.028 | 36.546 | 24.673 |
| CERÁMICA EL PORTICHUELO, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 7.140 | 5.370 | 5.408 | 2.743 |
| CERÁMICA EL TORRENTE, S.L. | LECRÍN | GRANADA | 4.446 | 5.791 | 7.018 | 3.011 |
| CERÁMICA EUROPA DE BAILÉN, S.C.A. | BAILÉN | JAÉN | 5.549 | 5.055 | 4.319 | 3.566 |
| CERÁMICA GAYGA, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 10.733 | 12.467 | 11.397 | 9.768 |
| CERÁMICA GENERAL CASTAÑOS, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 5.148 | 2.943 | 5.074 | 3.619 |
| CERÁMICA INDUSTRIAL SAN FRANCISCO DE BAILÉN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 18.853 | 19.612 | 19.956 | 12.411 |
| CERÁMICA LA ALAMEDA, S.C.A. | BAILÉN | JAÉN | 4.376 | 4.330 | 4.701 | 2.666 |
| CERÁMICA LA ANDALUZA DE BAILÉN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 26.454 | 42.513 | 43.029 | 21.169 |
| CERÁMICA LA ESPERANZA, S.A. | SAN ROQUE | CÁDIZ | 13.702 | 6.662 | 10.165 | 8.177 |
| CERÁMICA LA MILAGROSA, S.A. | BAILÉN | JAÉN | 8.610 | 8.690 | 6.576 | 2.500 |
| CERÁMICA LA PARADA, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 4.836 | 5.726 | 4.941 | 1.515 |
| CERÁMICA LA PURÍSIMA SILES, S.A. | ALFACAR | GRANADA | 13.626 | 12.785 | 12.351 | 8.843 |
| CERÁMICA LA SOLEDAD, S.C.A. | BAILÉN | JAÉN | 4.317 | 3.154 | 3.299 | 714 |
| CERÁMICA LA UNIÓN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 13.180 | 12.831 | 12.858 | 10.181 |







| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| CERÁMICA LA VICTORIA, S.C.A | BAILÉN | JAÉN | 7.202 | 4.854 | 5.621 | 3.707 |
| CERÁMICA LAS DELICIAS DE CAMPANILLAS, S.C.A. | CAMPANILLAS | MÁLAGA | 5.173 | 4.351 | 4.799 | 212 |
| CERÁMICA LOS ANTONIO, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 2.872 | 2.370 | 4.411 | 1.207 |
| CERÁMICA LOS ASPERONES, S.C.A. | MÁLAGA | MÁLAGA | 6.912 | 6.725 | 7.261 | 2.225 |
| CERÁMICA MALPESA, S.A. | VILLANUEVA DE LA REINA | JAÉN | 57.149 | 48.497 | 63.990 | 48.505 |
| CERÁMICA MANUEL SILES, S.A. | JUN | GRANADA | 10.508 | 8.216 | 10.436 | 8.362 |
| CERÁMICA MARCOS, S.L. | SORBAS | ALMERÍA | 17.792 | 11.520 | 5.304 | 0 |
| CERÁMICA MIRAMAR, S.L. | BAILÉN | JAÉN | -- | -- | 17.662 | 16.435 |
| CERÁMICA MONTAGÓN, S.A. | ABLA | ALMERÍA | 2.267 | 1.843 | 1.755 | 773 |
| CERÁMICA MONTEVIVE, S.L. | LAS GABIAS | GRANADA | 3.925 | 3.856 | 5.146 | 4.309 |
| CERÁMICA NÚÑEZ, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 4.726 | 4.678 | 5.228 | 2.375 |
| CERÁMICA PRADAS, S.A. | BAILÉN | JAÉN | 18.246 | 13.502 | 12.230 | 1.552 |
| CERÁMICA SANTA LUCÍA, S.L. | GUARROMÁN | JAÉN | 6.371 | 4.843 | 5.755 | 3.531 |
| CERÁMICA VEREDA DE VALDERREPISO DE BAILÉN, S.A.U. | BAILÉN | JAÉN | 5.158 | 5.039 | 5.785 | 1.679 |
| CERÁMICA ZOCUECA S.L. | BAILÉN | JAÉN | 3.439 | 2.798 | 2.887 | 780 |
| CERÁMICAS ALCALÁ VILLALTA, S.A. | BAILÉN | JAÉN | 28.531 | 31.740 | 27.495 | 19.410 |
| CERÁMICAS LOS PEDROS, S.L. | LAS GABIAS | GRANADA | 5.346 | 3.980 | 2.483 | 2.384 |
| DOLORES GARCÍA BAZATAQUI, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 5.905 | 5.723 | 6.023 | 2.107 |
| FÁBRICA DE LADRILLOS EL PRADO, S.A. | VÉLEZ-MÁLAGA | MÁLAGA | 13.856 | 11.666 | 10.068 | 7.407 |
| FÁBRICA DE LADRILLOS HERMANAS CASTELLÓN, S.L. | BENAHADUX | ALMERÍA | 2.884 | 3.405 | 3.109 | 816 |
| FÁBRICA DE LADRILLOS NUESTRA SEÑORA DEL CASTILLO, S.L. | LEBRIJA | SEVILLA | 11.844 | 11.676 | 11.574 | 5.335 |
| FABRICACIÓN DE LADRILLOS A.G. TECNO-TRES, S.A. | HERRERA | SEVILLA | 39.462 | 37.378 | 48.924 | 15.012 |
| FABRICACIÓN DE LADRILLOS A.G.-2, S.L. | HERRERA | SEVILLA | 20.151 | 20.176 | 11.602 | 11.990 |
| GÁRGAMEL, S.L. | CAMPANILLAS | MÁLAGA | 12.046 | 10.376 | 10.942 | 4.310 |
| HEREDEROS DE MÁRQUEZ VILLAR, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 17.630 | 9.981 | 11.771 | 9.410 |
| INDUCERAMA, S.L. | CAMPANILLAS | MÁLAGA | 18.736 | 19.400 | 18.905 | 13.492 |
| JOSÉ DURANGO MEDINA - CERÁMICA CAMPOHERMOSO | NÍJAR | ALMERÍA | 7.557 | 6.434 | 6.567 | 3.997 |
| JUAN VILLAREJO, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 6.290 | 7.171 | 7.241 | 3.635 |
| JUANJO, S.L. | ARCOS DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 32.650 | 59.714 | 71.060 | 25.023 |
| LA PRADERA, S.C.A. | BAILÉN | JAÉN | 7.016 | 6.656 | 5.955 | 1.965 |

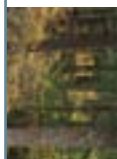
| INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005 | | | EMISIONES VALIDADAS (t $CO_2$) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INSTALACIÓN | MUNICIPIO | PROVINCIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| LADRI BAILÉN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 20.831 | 20.291 | 18.409 | 8.960 |
| LADRILLERÍA DE GIBRALEÓN, S.A. | GIBRALEÓN | HUELVA | 7.123 | 7.893 | 7.893 | 2.936 |
| LADRILLOS BAILÉN, S.A. | BAILÉN | JAÉN | 32.396 | 29.857 | 29.583 | 13.527 |
| LADRILLOS LAS NIEVES, S.L.L. | LAS GABIAS | GRANADA | 4.416 | 5.101 | 3.532 | 3.031 |
| LADRILLOS SUSPIRO DEL MORO, S.L. | OTURA | GRANADA | 21.816 | 21.577 | 24.048 | 20.430 |
| LADRILLOS VIRGEN DE LAS NIEVES DE BAILÉN, S.L.U. | BAILÉN | JAÉN | 7.901 | 7.684 | 6.539 | 5.011 |
| LAS TRES CERÁMICAS, S.A. | JEREZ DE LA FRONTERA | CÁDIZ | 14.410 | 10.892 | 10.493 | 4.837 |
| LORENZO DE CASTRO TORRES | BAILÉN | JAÉN | 2.966 | 2.152 | 2.504 | 0 |
| MACERBA DE BAILÉN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 22.057 | 18.441 | 17.110 | 10.650 |
| MANUEL BERTOS, S. L. | ALHENDÍN | GRANADA | 16.147 | 14.652 | 11.977 | 9.355 |
| MATERIALES CERÁMICOS SAN MARTÍN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 7.978 | 6.112 | 11.187 | 14.091 |
| MATERIALES CERÁMICOS SAN MARTÍN, S.L. - CERÁMICA SANTO ROSTRO | BAILÉN | JAÉN | 10.661 | 10.341 | 7.922 | 587 |
| POLO HERMANOS, S. L. | MARACENA | GRANADA | 3.265 | 3.031 | 3.631 | 1.677 |
| PROCERÁN, S.A.U. | AGUILAR DE LA FRONTERA | CÓRDOBA | 57.241 | 65.947 | 58.836 | 36.343 |
| REFRACTARIOS ANDALUCÍA, S.L. | GUADALCANAL | SEVILLA | 2.310 | 2.013 | 2.118 | 2.265 |
| SAN JACINTO DE BAILÉN, S.L. | BAILÉN | JAÉN | 9.872 | 8.026 | 8.503 | 6.885 |
| SIERRAGRES, S.A. | ESPIEL | CÓRDOBA | 6.693 | 6.552 | 6.689 | 6.246 |
| SOCIEDAD ANÓNIMA LADRILLOS Y TEJAS (SALYT) | MÁLAGA | MÁLAGA | 15.518 | 15.771 | 14.981 | 6.607 |
| TORRES PADILLA, S.L. - CERÁMICA SAN JUAN | BAILÉN | JAÉN | 5.231 | 4.327 | 4.656 | 13.362 |
| **9.a Fabricación de pasta de papel** | | | | | | |
| COTTON SOUTH, S.L | FONELAS | GRANADA | 4.482 | 5.225 | 4.963 | 5.878 |
| GRUPO EMPRESARIAL ENCE, S.A. - CELULOSA ENERGÍA, S.L.U.COMPLEJO INDUSTRIAL DE HUELVA | HUELVA | HUELVA | 396.886 | 294.308 | 338.709 | 422.075 |
| **9.b Fabricación de papel y cartón** | | | | | | |
| SMURFIT KAPPA ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE MENGÍBAR | MENGÍBAR | JAÉN | 1.697 | 577 | 2.388 | 22.261 |
| TORRASPAPEL, S.A. - FÁBRICA DE ALGECIRAS | ALGECIRAS | CÁDIZ | 28.715 | 27.217 | 25.109 | 15.242 |
| TORRASPAPEL, S.A. - FÁBRICA DE MOTRIL | MOTRIL | GRANADA | 13.721 | 14.197 | 15.154 | 2.355 |

*Fuente: CMA*

*Nota: Las instalaciones para las que no se indica la cifra de emisiones validada para alguno de los años del periodo 2005-2008, son instalaciones que no habían entrado en funcionamiento en ese año*







# Anexo 3. Definiciones

A lo largo del primer periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos y comienzo de este segundo periodo, se ha puesto de manifiesto la necesidad de fijar definiciones comunes para determinados conceptos y documentos que se generan en los distintos procesos. A continuación se incluyen algunas definiciones según el criterio de esta Consejería:

- **INFORME DE NOTIFICACIÓN.** Informe anual de emisiones de gases de efecto invernadero emitido por el titular de la instalación. Este informe deberá ser verificado por un organismo de verificación acreditado antes del 28 de febrero de cada año (art. 22 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*). El contenido de este informe se ajustará a lo exigido en la Autorización (arts. 4.2. y 22 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo). Para el primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos, la base para este informe aparece en el apartado 11 de la *Decisión 2004/156/CE*, de 29 de enero. Para el segundo periodo aparece en el apartado 14 de la *Decisión 2007/589/CE*.

- **INFORME VERIFICADO.** Se denomina así al Informe de notificación una vez verificado.

- **VERIFICACIÓN.** Actividad llevada a cabo por un Organismo de Verificación Acreditado de acuerdo con el art. 22 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*, y el art. 3 del *Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre*.

- **INFORME DE VERIFICACIÓN INTERNO.** Al final del proceso de verificación, el verificador deberá preparar un Informe interno de verificación. El Informe de verificación deberá recoger evidencias de que el análisis estratégico, el análisis de riesgos y el protocolo de verificación se han llevado a cabo completamente, y debe proporcionar información suficiente para justificar las opiniones del verificador. El Informe de verificación deberá asimismo facilitar la evaluación potencial de la auditoría por parte de la autoridad competente y el organismo de acreditación. Basándose en el informe de verificación interno, el verificador deberá juzgar si el Informe de emisiones anual contiene alguna inexactitud importante en comparación con el umbral de importancia aplicable, y si existen irregularidades importantes u otros aspectos relevantes en opinión del verificador. (Apartado 10.4.2.d de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **INFORME DE VERIFICACIÓN.** El verificador deberá presentar un Informe de verificación dirigido al titular en el que se recoja la metodología de verificación, sus conclusiones y su opinión, para que sea enviado por el titular junto con el Informe anual de emisiones a la autoridad competente.

  Un Informe anual de emisiones será verificado como satisfactorio si el total de emisiones no posee inexactitudes importantes, y si, en opinión del verificador, carece de irregularidades importantes.

En caso de que existan irregularidades o inexactitudes no importantes, el verificador deberá incluirlas en el Informe de verificación ("verificado como satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes"). El verificador deberá además informar de esto en una carta independiente al titular. (Apartado 10.4.2.e de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **VALIDACIÓN.** Valoración del Informe verificado de la instalación por parte del órgano autonómico competente. (Art. 23 de la *Ley 1/2005, de 9 de marzo*).

- **IRREGULARIDAD.** Acción u omisión en la instalación objeto de verificación, ya sea intencionada o no, contraria a los requisitos establecidos en el Plan de Seguimiento aprobado por la autoridad competente en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la instalación. (Apartado 2.5.h de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **IRREGULARIDAD IMPORTANTE.** Es una no conformidad con los requisitos del Plan de Seguimiento aprobado por la autoridad competente en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la instalación, que podría conducir a un tratamiento diferente de la instalación por parte del organismo competente. (Apartado 2.5.i de la *Decisión 2007/589/CE*). La Consejería de Medio Ambiente lo considera un incumplimiento normativo.

- **INEXACTITUD IMPORTANTE.** Es una inexactitud (omisión, tergiversación o error, excluyendo la incertidumbre permisible) en el Informe de notificación anual de emisiones que, a juicio del verificador, podría conducir a un tratamiento diferente del Informe anual de emisiones por parte del organismo competente. (Apartado 2.5.j de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **NIVEL DE IMPORTANCIA.** Umbral cuantitativo o límite a usar para determinar la opinión del verificador sobre el dato de emisiones del Informe de notificación. El umbral a aplicar dependerá del nivel de emisiones totales de cada instalación. Así, a las instalaciones clasificadas como grupo A o grupo B (de emisión anual inferior a 500.000 t $CO_2$) les resulta de aplicación un umbral del 5% y a las instalaciones del grupo C (de emisión anual superior a 500.000 t $CO_2$), les aplica un umbral del 2%. (Apartado 10.4.2.a de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **OPORTUNIDADES DE MEJORA.** Se detectan en el proceso de verificación, no constituyen una irregularidad o inexactitud y van dirigidas al órgano competente y/o al titular para mejorar el seguimiento.

- **AEGEI.** La Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero es el documento normativo por el que el órgano competente realiza la adaptación específica para la instalación de la normativa aplicable, fijando una metodología específica de seguimiento de las emisiones. Es el principal documento normativo contra el que se realiza la verificación.

- **METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.** Conjunto de los métodos aplicados por el titular para determinar las emisiones de su instalación.

- **PLAN DE SEGUIMIENTO.** El contenido mínimo del Plan de Seguimiento comprende la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, así como las revisiones anteriores, copia controlada del Plan de Calidad y los registros del Plan de Calidad. Este Plan de Seguimiento deberá mantenerse continuamente actualizado.
- **IBE.** Instalaciones que emiten menos de 25.000 t $CO_2$ al año. (Apartado 16 de la *Decisión 2007/589/CE*).

- **FLUJO FUENTE.** Combustible, materia prima o producto específico que provoca emisiones de gases de efecto invernadero en una o más fuentes de emisión como consecuencia de su consumo o producción. Los flujos fuente secundarios son aquellos que emiten como máximo 5.000 t $CO_2$ o contribuyen en menos de un 10% a las emisiones anuales totales y los flujos fuente de mínimis son aquellos que emiten como máximo 1.000 t $CO_2$ o contribuyen en menos de un 2% a las emisiones anuales totales, considerándose la cifra más alta en emisiones absolutas.

- **COMBUSTIBLE COMERCIAL ESTÁNDAR.** Combustible comercial normalizado a nivel nacional cuyo valor calorífico presente una desviación máxima de ±1,0 % de su valor especificado con un nivel de confianza del 95%.

- **RENADE.** El Registro Nacional de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero permite llevar la cuenta exacta de la expedición, titularidad, transmisión y cancelación de los derechos de emisión y de las unidades definidas en el ámbito del Protocolo de Kioto. Está adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y su gestión ha sido encomendada a Iberclear. Se regula por el *Reglamento 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* y por el *Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre*, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión.

- **ECCEL.** La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020, aprobada por el Consejo Nacional del Clima el 25 de octubre de 2007 y por Consejo de Ministros el 2 de noviembre de 2007, aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de Cambio Climático y Energía Limpia. Las medidas se agrupan en dos áreas: por un lado se presentan políticas y medidas para mitigar el cambio climático y paliar los efectos adversos del mismo y por otro lado se plantean medidas para la consecución de consumos energéticos compatibles con el desarrollo sostenible. Con objeto de contribuir al cumplimiento del Protocolo de Kioto, el Gobierno ha completado esta Estrategia con el Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, para cada una de las cuales se establece el Ministerio responsable, el plazo y los recursos requeridos y las emisiones de GEI evitadas en el periodo 2008-2012.

- **E4.** La Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012, propone, para cada uno de los principales sectores involucrados, una serie de medidas que deben establecerse en el citado periodo. Identifica los objetivos de carácter estratégico, así como la senda que la política energética debería recorrer para alcanzar los objetivos de la misma.

- **OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO.** Órgano directivo dependiente de la Secretaría de Estado de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, entre cuyas funciones se encuentran formular la política nacional de cambio climático, proponiendo la normativa y desarrollando los instrumentos necesarios para cumplir con los objetivos establecidos por dicha política, prestar asesoramiento a los distintos órganos de la Administración General del Estado en los asuntos relacionados con el Cambio Climático y colaborar con las Comunidades Autónomas en el análisis de las repercusiones que éste tiene en las materias de su competencia.

# Anexo 4 Normativa

## Normativa europea

- *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.

- *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.

- *Reglamento 2116/2004 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.

- D*ecisión de la Comisión 2004/156/CE, de 29 de enero de 2004*, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE de Parlamento Europeo y del Consejo.

- *Decisión de la Comisión 2007/589/CE, de 18 de julio de 2007*, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- *Directiva 2008/101/CE*, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE con el fin de incluir las actividades de aviación en el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero.

- *Directiva 2009/29/CE,* del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE para perfeccionar y ampliar el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero.

- *Decisión de la Comisión 2009/73/CE, de 17 de diciembre de 2008, por la que se modifica la Decisión 2007/589/CE* en relación con la inclusión de directrices para el seguimiento y la notificación de emisiones de óxido nitroso.

- *Decisión 2009/339/CE, de 16 de abril de 2009*, por la que se modifica la Decisión 2007/589/CE en relación con la inclusión de directrices para el seguimiento y la notificación de emisiones y datos sobre las toneladas-kilómetro resultantes de las actividades de aviación

## Normativa estatal

- *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.

- *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.

- *Real Decreto 1866/2004*, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Derechos de Emisión 2005-2007.

- *Real Decreto 60/2005, de 21 de enero*, por el que se modifica el *Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre*, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007.

- *Real Decreto 777/2006, de 23 de junio*, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007.

- *Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre*, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro Nacional de Derechos de Emisión.

- *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.

- *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.

- *Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio*, por el que se modifica el *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.

- *Real Decreto 1402/2007, de 29 de octubre,* por el que se modifica el *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.

- *Ley 5/2009, de 29 de junio*, por la que se modifican la *Ley 24/1988, de 28 de julio*, del mercado de valores, la *Ley 26/1988, de 29 de julio*, sobre disciplina e intervención de las entidades de crédito y el texto refundido de la Ley de ordenación y supervisión de los seguros privados, aprobado por *Real Decreto Legislativo 6/2004, de 29 de octubre*, para la reforma del régimen de participaciones significativas en empresas de servicios de inversión, en entidades de crédito y en entidades aseguradoras.

## Normativa autonómica

- *Orden de 9 de octubre de 2006*, por la que se designa a la Entidad Nacional de Acreditación como organismo de acreditación de verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía.

# ANEXO 5. Nociones generales sobre cambio climático

En este Anexo se recoge un listado de preguntas frecuentes sobre Cambio Climático al objeto de ofrecer una idea global de algunos puntos a destacar en esta materia.

### *1. ¿Qué se entiende por Cambio Climático?*

Cambio Climático hace referencia a la variación del clima del planeta a lo largo del tiempo. Esta variación puede ser debida tanto a la variación natural o como consecuencia de la actividad humana. Sin embargo, la Convención Marco sobre el Cambio Climático define este término de manera más restrictiva:
*"Un cambio en el clima debido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera, sumándose a la variabilidad natural del clima".*

### *2. ¿Qué es la Convención Marco de Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto?*

La respuesta internacional ante el reto del Cambio Climático se ha materializado en dos instrumentos jurídicos, la *Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, adoptada en 1992 y que entró en vigor en 1994, y el *Protocolo de Kioto*. La Convención, ratificada por 186 países, tiene como objetivo último lograr una estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir perturbaciones peligrosas de carácter antropogénico en el sistema climático.

El 1997, los gobiernos acordaron incorporar una adición al tratado, conocida con el nombre de Protocolo de Kioto, que desarrolla y dota de contenido concreto las prescripciones genéricas de la CMNUCC y que cuenta con medidas más enérgicas (y jurídicamente vinculantes). El Protocolo de Kioto, adoptado en 1997 y que entró en vigor en febrero de 2005, establece, por primera vez, objetivos de reducción de emisiones netas de gases de efecto invernadero para los principales países desarrollados y con economías en transición. Las emisiones de gases de efecto invernadero de los países industrializados deben reducirse al menos un 5% por debajo de los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012.

### *3. ¿Cuál ha sido la última conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático?*

La última Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP15, se celebró en Copenhague del 7 al 18 de diciembre de 2009, con el objetivo principal de dar paso a un nuevo acuerdo internacional que sustituirá al Protocolo de Kyoto.

### 4. ¿Qué es el IPCC?

Es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, creado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Es un órgano intergubernamental abierto a todos los países miembros en el que participan también organizaciones internacionales, intergubernamentales o no gubernamentales.

### 5. ¿Cuáles son las funciones del IPCC?

Evaluar en términos exhaustivos, objetivo, abiertos y transparentes la mejor información científica, técnica y socioeconómica disponible sobre el Cambio Climático en todo el mundo. Para ello el IPCC celebra reuniones plenarias aproximadamente una vez al año.

### 6. ¿Cuáles son los grupos de trabajo dentro del IPCC?

- Grupo I: Evalúa los aspectos científicos del sistema climático y del cambio del clima.
- Grupo II: Examina la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y naturales frente al cambio climático, las consecuencias de dicho cambio, y las posibilidades de adaptación a ellas.
- Grupo III: Evalúa las opciones que permitirían limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y atenuar por otros medios los efectos del cambio climático.

El IPCC también cuenta con un equipo especial sobre Inventarios Nacionales de GEI, el cual se encarga de desarrollar metodologías y prácticas relacionadas con los Inventarios.

### 7. ¿Qué tipo de publicación recoge los resultados de los trabajos desarrollados por el IPCC y cuál fue el último informe editado?

- Informes de Evaluación
- Informes Especiales
- Guías Metodológicas
- Documentos Técnicos

El último informe editado fue "Cambio Climático, 2007".

### 8. ¿Qué es el Comercio Internacional de Derechos de Emisión?

El Comercio Internacional de Emisiones es el primero de los tres mecanismos de flexibilidad establecidos en el Protocolo de Kioto. El Comercio de Derechos de Emisión es un instrumento de mercado, mediante el que se crea un incentivo o desincentivo económico que persigue un beneficio medioambiental: Que un conjunto de plantas industriales reduzcan colectivamente las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Actualmente existen mercados de emisiones que operan en distintos países y que afectan a diferentes gases. La Unión Europea puso en marcha el 1 de enero de 2005 el mercado de $CO_2$ más ambicioso hasta la fecha (*Directiva 2003/87/CE*, transpuesta al ordenamiento jurídico español por la *Ley 1/2005*).

Cubre, en los 27 Estados miembros, las emisiones de $CO_2$ de las siguientes actividades: centrales térmicas, cogeneración, otras instalaciones de combustión de potencia térmica superior a 20MW (calderas, motores, compresores…), refinerías, coquerías, siderurgia, cemento, cerámica, vidrio y papeleras.

El Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión afecta globalmente a:

- más de 10.000 instalaciones;
- más de 2.000 millones de toneladas de $CO_2$, en torno al 45% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la Comunidad.

### *9. ¿Qué es el Régimen Europeo del Comercio de Derechos de Emisión de GEI?*

Desde enero de 2005 está en marcha el Mercado Europeo de Derechos de Emisión, regulado por la *Directiva de Comercio Europeo de Emisiones 2003/87/CE, de octubre de 2003*. Este Mercado Europeo funciona de manera similar al Internacional, excepto por el hecho de que durante el periodo 2005-2007 se aplicó solamente al $CO_2$ y sólo a las emisiones generadas por determinados sectores industriales entre los que se incluyen, las refinerías de petróleo y las instalaciones de generación de energía eléctrica de más de 20 MW de potencia.

La Directiva europea de Comercio de Emisiones establecía que cada Estado miembro debía elaborar un Plan Nacional de Asignación que determinase la cantidad total de derechos de emisión que se asignan para el periodo 2005-2007 a las instalaciones industriales pertenecientes a las categorías enumeradas en el Anexo I de dicha Directiva.

### *10. ¿Cuáles son los elementos básicos del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión?*

Los elementos básicos del Régimen del Comercio de Derechos son los siguientes:

1. Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, con la que deben contar las instalaciones afectadas, y en la que se detalla la metodología de seguimiento de sus emisiones de GEI.
2. Plan Nacional de Asignación, donde se reparten los derechos de emisión entre las instalaciones afectadas.
3. El Registro Nacional de Derechos de Emisión, que recoge la contabilidad de los derechos de emisión de las instalaciones, y en el que se realizan las operaciones de transferencia de derechos.
4. Procedimientos de seguimiento y verificación de emisiones, llevados a cabo por entidades acreditadas para asegurar la fiabilidad de los datos aportados por los titulares de las instalaciones.

### *11. ¿Qué se entiende por Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y por Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC)?*

El Protocolo de Kioto establece tres Mecanismos de Flexibilidad para facilitar a los Países del Anexo I de la Convención (países desarrollados y con economías en transición de mercado) la consecución de sus objetivos de reducción y limitación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los tres Mecanismos son: el Comercio de Emisiones, el Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Mecanismo de Aplicación Conjunta.
Los dos últimos, son los denominados Mecanismos basados en proyectos, debido a que las unidades de reducción de las emisiones resultan de la inversión en proyectos, adicionales ambientalmente, encaminados a reducir las emisiones antropógenas por las fuentes, o a incrementar la absorción antropógena por los sumideros de los gases de efecto invernadero.

Estos Mecanismos son instrumentos de carácter complementario a las medidas y políticas internas que constituyen la base fundamental del cumplimiento de los compromisos bajo el Protocolo de Kioto.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Mecanismo de Aplicación Conjunta consisten en la realización de proyectos en países en desarrollo, que generen un ahorro de emisiones adicional al que se hubiera producido en el supuesto de haber empleado tecnología convencional, o no haber incentivado la capacidad de absorción de las masas forestales. Este ahorro de emisiones debe ser certificado para el caso de MDL por una Entidad Operacional Designada (EOD), acreditada por la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio. En el caso de mecanismos de AC este ahorro debe ser verificado bien por el país receptor del proyecto conforme a su procedimiento nacional, o bien por una Entidad Independiente acreditada por el Comité de Supervisión del Mecanismo de Aplicación Conjunta.

Las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) así obtenidas pueden ser comercializadas y adquiridas por las entidades públicas o privadas de los países desarrollados o de las economías en transición para el cumplimiento de sus compromisos de reducción en el Protocolo de Kioto.

Los MDL además de contribuir a la reducción de emisiones de GEI, permiten movilizar transferencia de tecnología y financiación pública y privada hacia esos países.

En el caso de Mecanismos AC, todos los países desarrollados y las economías en transición podrán ser receptores de proyectos de AC. Sin embargo en la práctica, los potenciales países receptores serán fundamentalmente los países de Europa Central y del Este. Ello responde tanto a sus escenarios de emisiones, como a su estructura económica, que hacen que los proyectos de AC en estos países sean más atractivos y eficientes. Los países con economías en transición se beneficiarán de las inversiones en tecnologías limpias y de la modernización de sus sectores económicos.

### *12. ¿Cuáles son los actores implicados en los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)?*

Los principales actores que intervienen en un proyecto del MDL son los siguientes:

- La Junta Ejecutiva: Órgano de supervisión del funcionamiento del MDL, que trabaja bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de Reunión de las Partes (CP/CRP).
- El País no incluido en el Anexo I, país en desarrollo receptor del proyecto.
- El País Anexo I, país inversor.
- Las autoridades nacionales designadas en cada uno de los países participantes en el proyecto, que hacen la labor de puntos focales para la tramitación de los proyectos MDL.
- El promotor del proyecto.
- Las entidades operacionales acreditadas por la Junta Ejecutiva, cuya labor es valorar los proyectos y verificar y certificar las reducciones de emisiones o absorciones de carbono por sumideros.

### *13. ¿Qué requisitos han de cumplir los países para participara en Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)?*

País Anexo I:

- Ratificar el Protocolo de Kioto
- Determinación previa de la cantidad atribuida
- Tener un sistema nacional para estimar las emisiones
- Tener establecido un Registro nacional
- Presentación del inventario anual
- Presentación de información suplementaria sobre la cantidad atribuida
- Designar una Autoridad Nacional

País no Anexo I:

- Ratificar el Protocolo de Kioto
- Designar una Autoridad Nacional

### *14. ¿En qué consiste la Captura y almacenamiento de Carbono?*

La captura y almacenamiento de carbono (CAC), una serie de tecnologías que permiten capturar y almacenar en el subsuelo el dióxido de carbono emitido por los procesos industriales, contribuyendo de esta forma a frenar el calentamiento global. La Comisión Europea tiene previsto poner en marcha la construcción de entre 10 y 12 plantas piloto a gran escala en Europa para 2015 y hacer de la CAC una tecnología comercialmente viable para 2020.

### *15. ¿Qué es el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)?*

El PNACC fue aprobado en el año 2006 por el Consejo de Ministros tras su debate en los principales órganos de coordinación y participación en esta materia -la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, el Consejo Nacional del Clima y la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente-, así como después de ser sometido a un amplio proceso de consulta pública.

Es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en lo relativo a la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España en los distintos sectores potencialmente afectados (gestión del agua, agricultura, bosques, biodiversidad, zonas costeras, salud, turismo…). El Plan Nacional de Adaptación facilita la elaboración de diagnósticos y la definición de las medidas más efectivas para la adaptación.

### *16. ¿Qué es el Inventario Nacional de Emisiones?*

El Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera se desarrolla con el fin de evaluar y actualizar anualmente las emisiones antropogénicas por fuentes y la absorción de sumideros, así como sus proyecciones, de los gases de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto del Convenio Marco sobre Cambio Climático, así como otros contaminantes regulados por el Convenio de Ginebra de Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia y la Directiva de Techos Nacionales de Emisión, de acuerdo con los criterios y normas internacionales y comunitarias vigentes.

En este marco, la Unión Europea ha venido adoptando a lo largo del tiempo un conjunto de disposiciones jurídicas que requieren, a los Estados Miembros, la elaboración de sistemas de información sobre inventarios de emisiones y la elaboración de proyecciones de la evolución futura de contaminantes a la atmósfera y de gases de efecto invernadero bajo distintos escenarios.

### *17. ¿Qué es el Registro Nacional de Derechos de Emisión?*

El sistema de registros está formado por los Registros Nacionales, el Diario Independiente de Transacciones de la CMNUCC (DIT, o ITL por sus singlas en inglés) y por el Diario Independiente de Transacciones Comunitario (DITC, o CITL por sus singlas en inglés).

Los registros nacionales tienen por objeto llevar cuenta exacta de la expedición, la titularidad, la transferencia y la cancelación de derechos de emisión. Por otro lado, el DIT, administrado por la secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, controla que todas operaciones realizadas entre registros, o dentro de un registro, se realicen de conformidad con la reglamentación aplicable.

A su vez, el DITC, gestionado por la Comisión europea, controla ciertas operaciones de ámbito puramente comunitario, como es la introducción de las emisiones verificadas.

El sistema de registros queda regulado por los artículos 19 y 20 de la *Directiva 2003/87/CE* y, más detalladamente, por el *Reglamento 2216/2004 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2004*. El artículo 25 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, crea el Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE), adscribiéndolo al entonces Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

### *18. ¿En qué consiste el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)?*

El *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC): Programa de Mitigación* se encuadra dentro de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone la respuesta concreta y adicional del Gobierno Andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma mas acelerada, al tiempo que se amplia la capacidad de sumidero de estos gases (mitigación). El documento se ha aprobado como acuerdo de Consejo de Gobierno el 5 de junio de 2007.

### *19. ¿Qué es el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)?*

El Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 fue promovido por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Se encuentra en la línea con el anterior Plan Energético de Andalucía 2003-2006, el cual supuso un primer paso hacia objetivos ambiciosos en materia de energías renovables y ahorro y eficiencia energética. Tiene once objetivos específicos y establece cuatro programas de actuación con 120 medidas dirigidas a ciudadanos, empresas, Administraciones e infraestructuras. Entre los objetivos, destaca que para 2013 el aporte de las fuentes de energía renovable a la estructura de la demanda de energía primaria alcance el 18,3%.

Consejería de Medio Ambiente
Avda. Manuel Siurot s/n, 41071 SEVILLA
www.juntadeandalucia.es/medioambiente

EGMASA, Empresa de Gestión Medioambiental
www.egmasa.es

JUNTA DE ANDALUCIA