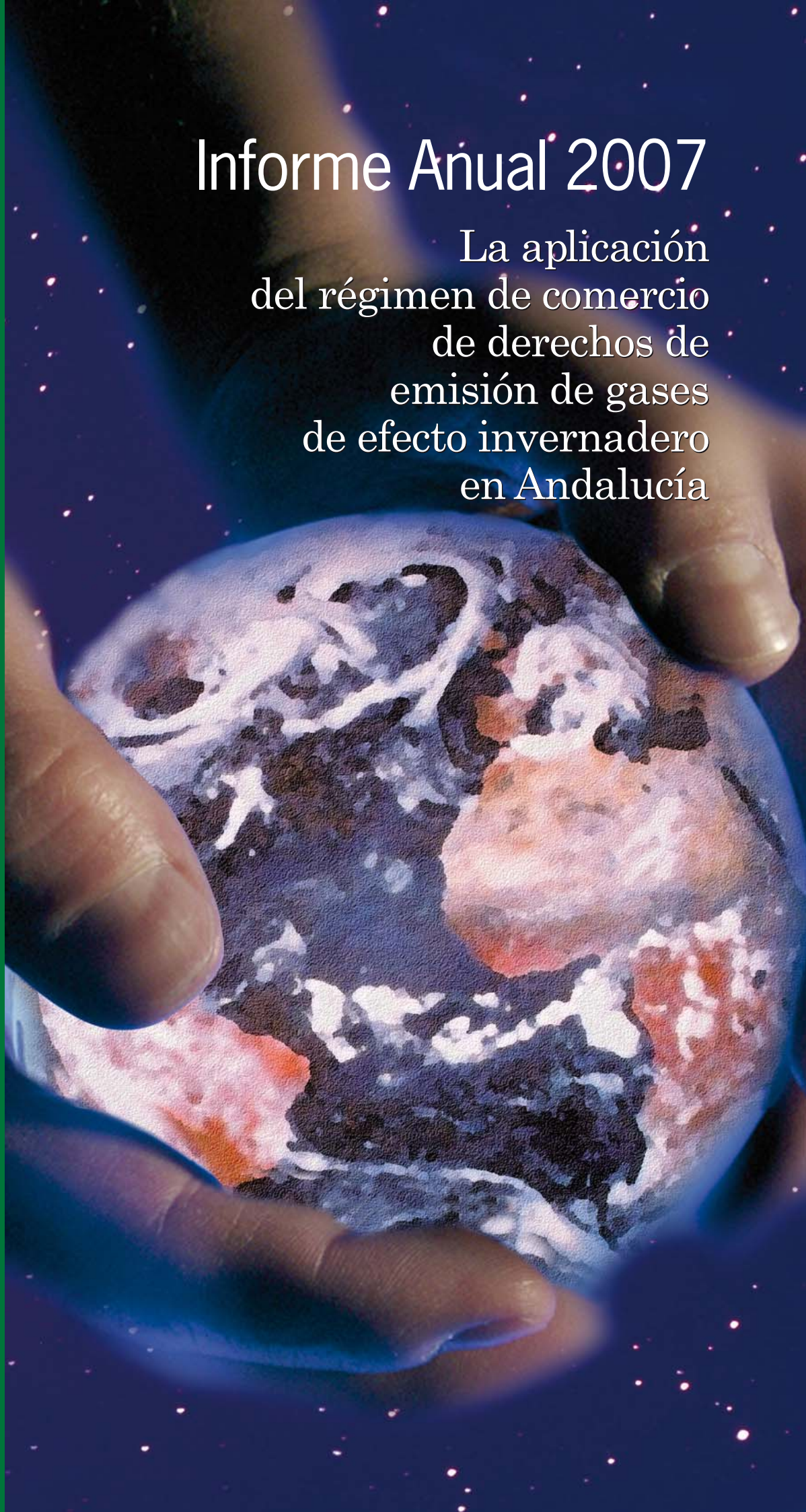


CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Informe Anual 2007

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



JUNTA DE ANDALUCÍA

Informe de resultados del año 2007

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



Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Junio 2008

ABREVIATURAS

AC:	Acción Conjunta
AEGEL:	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
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 Catalunya
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
MARM:	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
PAAC:	Plan Andaluz de Acción por el Clima
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

El presente informe ha sido preparado por:

Miguel Méndez Jiménez (Consejería de Medio Ambiente)
Esperanza Narganes Gordito (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)
Vicente José Ruiz Pérez (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)

En el proceso de validación de emisiones verificadas del año 2007 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.)
Esperanza Narganes Gordito (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)
Alejandro Sánchez Tierra (Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A.)
Amparo Soraya López Rodríguez (Consejería de Medio Ambiente)

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

ISBN: 978-84-96776-86-9

Depósito Legal: SE-7605-2008

Diseño, Maquetación e Impresión: Imagen & Textos

ÍNDICE

1. Objeto	10
2. Introducción	12
3. A destacar en 2007	20
3.1. Evolución del mercado de derechos	20
3.2. Bajos precios del derecho de emisión	22
3.3. Actuación de los verificadores acreditados	23
3.4. Evolución de las directrices aplicables al seguimiento y notificación de emisiones	24
3.5. Acuerdos internacionales post Kioto	24
3.6. Medidas UE 2020	25
4. Las instalaciones afectadas en Andalucía en 2007	30
4.1. Certificados de entrada en funcionamiento	34
5. Autorizaciones de Emisión de Gases de Efecto Invernadero	38
6. Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones	42
6.1. Directrices Europeas	43
6.2. Desarrollo y aplicación de las directrices por los órganos competentes	46
7. Resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación en 2007	48
7.1. Notificación	48
7.2. Verificación	48
7.3. Validación	52

8. Las emisiones de CO₂ del año 2007	58
8.1. Emisiones Totales	58
8.2. Emisiones de Combustión y de Proceso	60
8.3. Balances de Asignación	62
9. Análisis energético y emisiones específicas	68
9.1. Consumo Energético	68
9.2. Emisiones específicas del sector de Generación de Energía Eléctrica	75
9.3. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Cemento	76
9.4. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Cal	78
9.5. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Productos Cerámicos	80
10. Análisis del cumplimiento del régimen del comercio de derechos de emisión en 2007	84
11. Síntesis del informe	88
11.1. Las competencias de la CMA en la aplicación del RCDE	88
11.2. El impacto de la normativa del régimen del comercio de derechos sobre los sectores industriales de Andalucía en 2007	89
ANEXOS	
Anexo 1. Observaciones a los resultados numéricos y gráficos	98
Anexo 2. Listado de instalaciones andaluzas autorizadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, durante el año 2007 y emisiones validadas en el periodo 2005-2007	100
Anexo 3. Definiciones	107
Anexo 4. Normativa	110
Anexo 5. Nociones generales sobre Cambio Climático	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Emisiones totales del sector industrial y sector difuso en Andalucía, formato CRF. Años 2005 y 2006	15
Tabla 2. Distribución de emisiones en formato CRF del sector difuso, según su correspondencia con los códigos SNAP. Años 2005 y 2006	16
Tabla 3. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector. Año 2007	31
Tabla 4. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector y provincia. Año 2007	32
Tabla 5. Distribución de instalaciones autorizadas y estado operacional. Año 2007	32
Tabla 6. Instalaciones Autorizadas y obligación de entrega. Año 2007	33
Tabla 7. Instalaciones con AEGEI revocada y obligación de entrega	33
Tabla 8. Instalaciones nuevas y ampliaciones con Entrada en Funcionamiento en 2007	36
Tabla 9. Autorizaciones otorgadas, revocadas y modificadas en 2007	38
Tabla 10. Motivos de modificación de las Autorizaciones en 2007	39
Tabla 11. Etapas del Régimen del Comercio de Derechos	43
Tabla 12. Clasificación de las instalaciones andaluzas según las emisiones validadas en 2007	44
Tabla 13. Clasificación de las instalaciones en Andalucía por sector según emisiones validadas 2007	45
Tabla 14. Verificadores de emisiones con actuaciones en Andalucía en 2007 y órganos de acreditación	50
Tabla 15. Resultados de la verificación en el año 2007	52
Tabla 16. Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005 - 2007	59
Tabla 17. Distribución de emisiones de combustión y proceso por sectores en el año 2007	60
Tabla 18. Balances de asignación en Andalucía por sectores, periodo 2005-2007	62
Tabla 19. Análisis de los balances de emisión - asignación por instalación, periodo 2005-2007	66
Tabla 20. Consumo energético, periodo 2005-2007	68
Tabla 21. Consumo de combustibles, periodo 2005-2007	70
Tabla 22. Consumo energético por sector (TJ), periodo 2005-2007	71
Tabla 23. Consumo energético de cada sector por tipo de combustible en 2007 (TJ)	73
Tabla 24. Datos por Tecnología de generación, año 2007	75
Tabla 25. Consumos energéticos por tipo de producto cerámico	81
Tabla 26. Consumo energético en el sector cerámico, años 2006 y 2007	81
Tabla 27. Resumen de cumplimiento 2007	85
Tabla 28. Actuaciones de la CMA en el primer periodo del RCDE. [2005-2007]	89
Tabla 29. Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005-2007	92
Tabla 30. Balances de asignación en Andalucía por sectores, periodo 2005-2007	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Volumen de operaciones realizadas, periodo 2005-2007	21
Figura 2. Evolución del precio de los derechos de emisión y los Certificados de Reducción de emisiones (CERs), periodo 2005-2007	22
Figura 3. Etapas del seguimiento y notificación de emisiones	42
Figura 4. Número de actuaciones por verificador. Año 2007	50
Figura 5. Volumen de emisiones por verificador. Año 2007	51
Figura 6. Distribución de las emisiones de proceso y combustión en 2007	61
Figura 7. Balances de asignación por sector (Mt CO ₂), periodo 2005-2007	63
Figura 8. Rango de los balances de asignación por sector (Mt CO ₂), año 2007	64
Figura 9. Balances de asignación en t CO ₂ por instalaciones, periodo 2005-2007	65
Figura 10. Consumo de principales combustibles, periodo 2005-2007	69
Figura 11. Emisiones Específicas por Tecnología de generación, año 2007	76
Figura 12. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, periodo 2005-2007. Fabricación de cemento	77
Figura 13. Emisiones específicas por instalación, periodo 2005-2007. Fabricación de Cemento	78
Figura 14. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, años 2006 y 2007. Fabricación de cal	79
Figura 15. Emisiones específicas por instalación, años 2006 y 2007. Fabricación de cal	80
Figura 16. Consumo de energía primaria en España (1973-2007)	90
Figura 17. Intensidad de energía primaria en España (1980-2007)	91
Figura 18. Evolución de las emisiones de CO ₂ del RCDE (%) desde el año 2005 en Andalucía, periodo 2005-2007	93
Figura 19. Contribución por sectores a las emisiones de CO ₂ del RCDE en Andalucía. Año 2007	93
Figura 20. Emisiones por tipo de generación de electricidad en Andalucía (t CO ₂), periodo 2005-2007	94
Figura 21. Balances de asignación por sector (Mt CO ₂), periodo 2005-2007	96
Figura 22. Posicionamiento de los países ante el Protocolo de Kioto	114



Objeto



1. Objeto

El presente informe es elaborado cada año para explicar de forma detallada los resultados de la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) en Andalucía.

Las competencias a este respecto se encuentran distribuidas entre el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), y la Consejería de Medio Ambiente (CMA). En esencia, el MARM ostenta las relacionadas con la asignación de derechos a las instalaciones afectadas, mientras que a la CMA le corresponden las tareas de autorización, seguimiento y validación de las emisiones.

Los informes sobre el RCDE en Andalucía correspondientes a los dos primeros años de aplicación, es decir, a los ejercicios 2005 y 2006, han sido elaborados por la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la CMA. Como consecuencia de la reestructuración que se ha llevado a cabo en esta Consejería, recogida en el Decreto 194/2008, de 6 de mayo, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente, el presente informe, sobre emisiones del año 2007, se elabora por la recién creada Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano.



Introducción



2. Introducción

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

Entre los gases de efecto invernadero (GEI) antropogénicos, el CO_2 es el que contribuye en mayor medida. Concretamente, teniendo en cuenta los datos recogidos en el más reciente Inventario de Emisiones de GEI de España 1990 – 2006¹, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía correspondientes al año 2006, expresadas en CO_2_{eq} , se reparten de acuerdo con los siguientes porcentajes: 84% CO_2 , 7% CH_4 , 7% N_2O y 2% HFC's, PFC's y SF_6 .

La Unión Europea (UE) se ha comprometido a alcanzar objetivos de reducción más exigentes que los del Protocolo de Kioto. En el ámbito europeo, se dispone de un conjunto de normativa específica a aplicar en esta materia, que incluye Directivas, Decisiones y Reglamentos.

Concretamente, la Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre, por la que se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad, 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. En el periodo 2005-2007, cada Estado miembro realiza el reparto de la parte correspondiente de la cuota nacional de derechos de emisión a las instalaciones afectadas, a través de Planes Nacionales de Asignación. El Régimen del Comercio estipula que cada instalación cumpla con el objetivo específico que le marca su

1 www.marm.es, julio 2008



asignación, ya que la emisión de CO₂ por encima de lo asignado supone tener que comprar derechos en el mercado.

En el Régimen del 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 le 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 este informe por la Administración e inscrito el dato de emisiones en el Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE), la instalación debe entregar los derechos correspondientes a las emisiones del ejercicio.

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: las emisiones de CO₂ de las instalaciones industriales afectadas por la Directiva, y el resto. Las primeras son instalaciones que pertenecen a las categorías de actividades que la UE ha considerado como principales emisores potenciales: la generación de energía eléctrica, el refinado del petróleo, la industria del metal, la fabricación de cemento, de vidrio, de productos cerámicos, etc. El resto de sectores, no cubiertos por la Directiva, constituyen el llamado sector difuso. En este último están algunas actividades industriales: el sector agrario, el sector residencial, comercial e institucional, el tratamiento de residuos... y el más importante de todos, el sector del transporte.

En adelante, en el presente informe, a los sectores cubiertos por la Directiva se les denomina "sector industrial", y al resto, "sector difuso".

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

La primera diferencia importante que existe es la **normativa** aplicable. La política de mitigación en el sector industrial tiene 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, anteriormente citada, 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 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, de 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 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 el **Anexo 4**. En contraste, no existe ninguna normativa de similar alcance para el sector difuso.

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 CO₂. Pesa también sobre ellas un régimen de seguimiento riguroso, con notificación anual, en el que deben declarar unitariamente las emisiones debidas al consumo de cada combustible o en su caso, las que se originan al procesar las materias primas, con unos niveles de precisión muy importantes 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 en 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 los titulares.

Lo que sí 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 el sector afectado 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?

El diagnóstico del estado y la evolución de las emisiones de GEI's en Andalucía parten del Inventario Nacional de emisiones de gases de efecto invernadero elaborado por el MARM. El Inventario Nacional se realiza sobre la base metodológica del programa CORINAIR, utilizando la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution), desarrollada por la Unión Europea para informar de las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera. Posteriormente, los datos obtenidos para la nomenclatura de base SNAP han de ser transformados a formato CRF (Common Reporting Format). Dicho formato CRF es el adoptado para informar sobre las emisiones de gases de efecto invernadero a las distintas instancias internacionales, en particular a la Comisión de la Unión Europea y a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

En la **Tabla 1** se presentan las emisiones del sector industrial y del sector difuso en Andalucía para los años 2005 y 2006. 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 2006, por ser el último año contemplado en la serie del Inventario Nacional de Emisiones de GEI publicado el año 2008. Las emisiones de la tabla se expresan en términos de t CO₂eq, considerando así todos los gases de efecto invernadero del Anexo A del Protocolo de Kioto.

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

	2005 CRF		2006 CRF	
	t CO ₂ eq	%	t CO ₂ eq	%
SECTOR INDUSTRIAL	32.346.078	49	31.763.563	49
SECTOR DIFUSO	33.429.494	51	33.651.847	51
TOTAL	65.775.572	100	65.415.410	100

Fuente: MARM y CMA

Las emisiones recogidas en la **Tabla 1** para el 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 y 2006. Estas emisiones son notificadas en toneladas de CO₂, que tienen una correspondencia directa con las t CO₂eq indicadas en la tabla.

Las emisiones del sector difuso se han obtenido restando las emisiones del sector afectado por la Directiva al global de emisiones de Andalucía, según la distribución por CCAA del Inventario Nacional de emisiones de gases de efecto invernadero que realiza el MARM (publicada en la página web: http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico).

El segundo Plan Nacional de Asignación estima que el sector industrial contribuye al 45% del total de emisiones nacionales de GEI's, y el sector difuso al resto. En Andalucía, como puede observarse en la **Tabla 1**, la proporción entre ambos sectores es del orden del 50%. A grandes rasgos, la producción de energía eléctrica en Andalucía supone el 70 % de las emisiones del sector industrial, y el sector del transporte, como podrá verse a continuación, supone más de la mitad de las emisiones difusas.

En la **Tabla 1** se observa que aunque las emisiones del sector industrial en Andalucía disminuyeron en 2006 respecto al año 2005 en 582.515 t CO₂ eq, las correspondientes al sector difuso aumentaron en 222.353 t CO₂ eq, resultando por tanto en una disminución en las emisiones totales de 360.162 t CO₂ eq.

Las emisiones en formato CRF correspondientes al sector difuso, para los años 2005 y 2006, se presentan desagregadas en la **Tabla 2**, según su correspondencia con los códigos SNAP. Este desglose se realiza por ser éstos los considerados en el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), que propone 140 medidas en diversas áreas de actuación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

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

	2005 CRF (t CO ₂ eq)	2006 CRF (t CO ₂ eq)
Industrial difuso ⁽¹⁾	3.887.615	3.333.993
02 Plantas de Combustión no Industrial	2.717.591	2.559.822
05 Extracción y Distribución de Combustibles Fósiles	65.095	101.445
06 Uso de disolventes (excepto usos domésticos)	1.299.541	1.081.533
07 y 08 Transporte en Carretera y Otros transportes	17.600.116	18.088.364
09 Tratamiento y Eliminación de Residuos	1.869.228	1.913.837
10 Agricultura	4.829.047	5.344.264
11 Otras Fuentes	1.161.261	1.228.589
Total sector difuso	33.429.494	33.651.847

Fuente: CMA

Notas:

(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 CO₂ 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 in combustión, respectivamente).



En la **Tabla 2** puede observarse para ambos años que tal y como se indicó anteriormente, el sector transporte supone más de la mitad de las emisiones difusas. Asimismo, es de destacar el aumento en los niveles de emisión que se produjeron en 2006 con respecto a 2005 en la agricultura.

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 provenientes 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 2007



3. A destacar en 2007

El 2007 es el último año del primer periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero a las instalaciones industriales europeas. Se detallan a continuación los sucesos de mayor trascendencia que se han producido en el año.

3.1. Evolución del mercado de derechos

Tal y como se describe en el Anexo V de este informe, 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.

Cada uno de estos mecanismos de flexibilidad tiene su propia unidad, que se corresponde con las emisiones de CO_2_{eq} . En el caso del **comercio de derechos de emisión**, se emplean las EAUs (European Allowance Units, Unidades de Asignación Europeas), asignadas de forma gratuita a cada instalación según los Planes de Nacionales de Asignación europeos de cada uno de los Estados miembros. Las instalaciones pueden adquirir y vender derechos a través de transacciones realizadas en el mercado.

Mediante los **Mecanismos de Desarrollo Limpio** se genera otro tipo de unidad, denominada CER (Certified Emission Reduction, Reducción de Emisiones Certificada). Los CERs están asociados a proyectos que un país perteneciente al Anexo I del Protocolo de Kioto pone en funcionamiento en un país en vías de desarrollo (no Anexo I). Para que un proyecto de este tipo pueda generar CERs es necesario que pase previamente por un riguroso proceso de



aprobación que depende de la Secretaría Ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Las instalaciones pueden adquirir CERs a futuro asociados a un proyecto en fase de aprobación, o a un proyecto ya registrado, pero no se emitirán CERs hasta que dicho proyecto esté en funcionamiento.

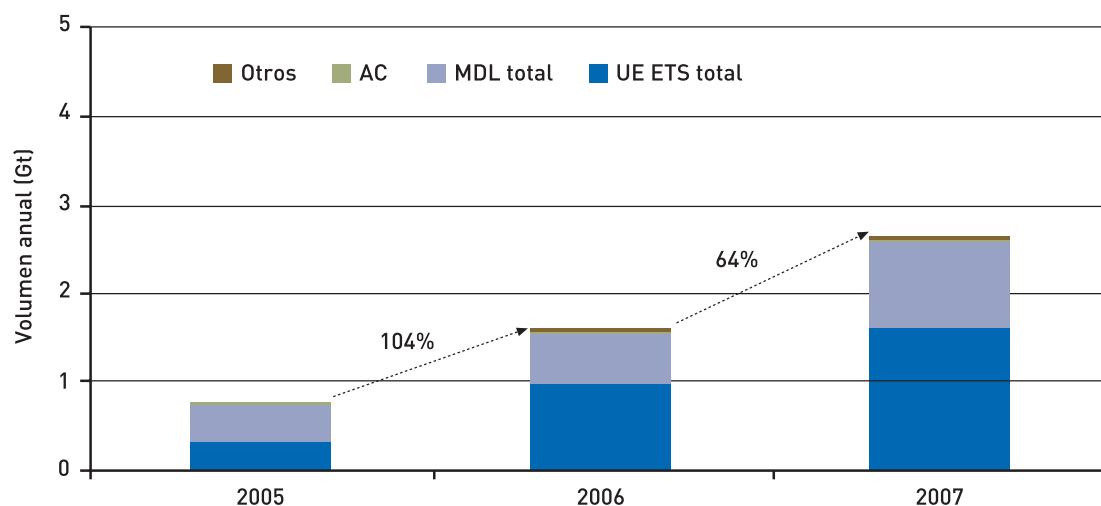
En los **Proyectos de Aplicación Conjunta** la unidad se denomina ERU (Emission Reduction Unit, Unidad de Reducción de Emisiones). Las ERUs están asociadas a proyectos que un país perteneciente al Anexo I del Protocolo de Kioto pone en funcionamiento en otro país también del Anexo I.

Los CERs y las ERUs, al igual que las EUAs, se corresponden con una t CO_{2eq}.

$$1 \text{ EUA} = 1 \text{ CER} = 1 \text{ ERU} = 1 \text{ t CO}_{2\text{eq}}$$

En la **Figura 1** se representa la evolución de las operaciones realizadas por tipo de créditos en el periodo 2005 – 2007. Dichas operaciones están medidas en toneladas de CO₂, y comprenden tanto las realizadas con EUAs, como las correspondientes a CERs y ERUs. Se puede observar la baja proporción de ERUs frente a los otros tipos de créditos y la importancia creciente de los CERs.

Figura 1. Volumen de operaciones realizadas, periodo 2005-2007

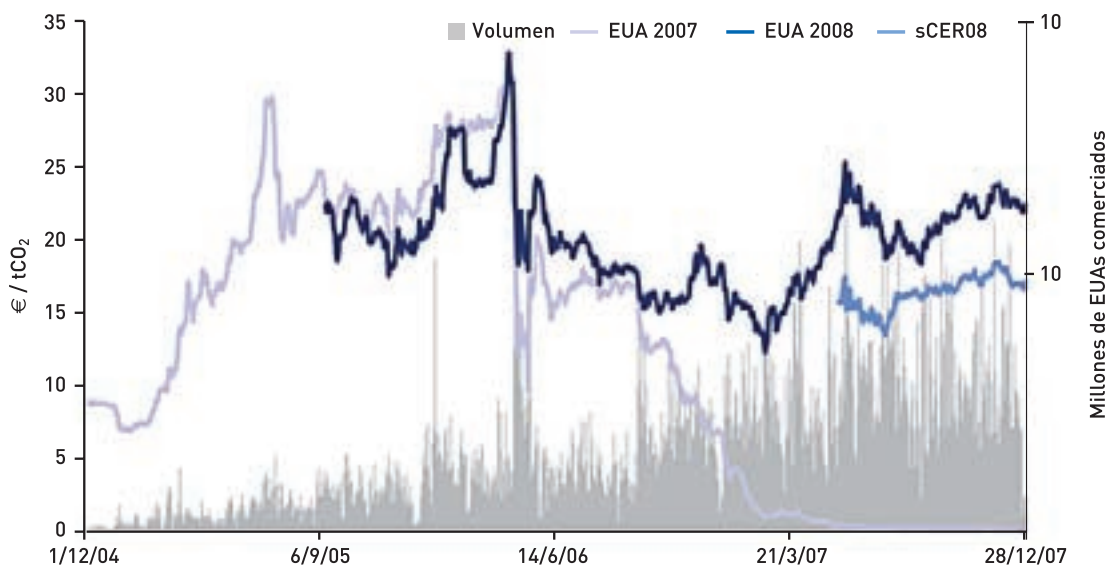


Fuente: Point Carbon

3.2. Bajos precios del derecho de emisión

En 2007 se ha confirmado la caída de los precios del derecho de emisión registrada durante 2006. Concretamente, el precio se ha mantenido la mayor parte del año en valores por debajo del euro. Esta evolución del precio de las unidades de asignación para el primer periodo 2005-2007 contrasta con los precios de las unidades de asignación correspondientes al periodo 2008-2012, que se han mantenido durante todo el año en el intervalo comprendido entre los 20 y los 25€. Asimismo, los precios de otras unidades del Protocolo de Kioto válidas para el segundo periodo, como las Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs), derivados de los Mecanismos de Desarrollo Limpio, se han mantenido a lo largo del año ligeramente por encima de los 15€.

Figura 2. Evolución del precio de los derechos de emisión y los Certificados de Reducción de emisiones (CERs), periodo 2005-2007



Fuente: Point Carbon

Tanto las Unidades de Asignación Europeas, como las Reducciones de Emisiones Certificadas, se corresponden con la emisión de una tonelada de CO₂. La diferencia de precio existente entre ambos se debe al retraso de la conexión al ITL.

Los valores anormalmente bajos del precio de las Unidades de Asignación del primer periodo indican claramente que se ha producido un exceso de oferta. De hecho, la Comisión Europea ha estimado que ha existido una clara sobreasignación durante el citado periodo.



Como consecuencia, para el segundo periodo se han introducido reducciones en el total de asignación en la mayoría de los Planes Nacionales de Asignación presentados por los Estados miembros.

En España, el segundo Plan Nacional de Asignación 2008-2012, aprobado mediante el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, y modificado posteriormente², establece una asignación total de 152,25 Mt CO₂/año, lo que supone una reducción del 19,8% con respecto a las emisiones del año 2005.

Las asignaciones individuales a las distintas instalaciones afectadas, correspondientes al periodo 2008-2012, se aprobaron mediante acuerdo de Consejo de Ministros de fecha 2 de noviembre de 2007.

3.3. Actuación de los verificadores acreditados

El 2007 ha sido el segundo año en el que han actuado los verificadores acreditados para el Régimen del Comercio Europeo de Derechos de Emisión. Los verificadores EMAS³ actuaron el primer año del periodo, 2005, de conformidad con la disposición transitoria única del Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, que regula la actuación de los organismos de verificación.

En el año 2006 se designaron dos entidades de acreditación en el Estado español: la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) y la Oficina de Acreditación de la Generalitat de Cataluña. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía designó en 2006 a ENAC como organismo de acreditación, aunque los verificadores acreditados por la Oficina de Acreditación de la Generalitat de Cataluña, también puedan actuar en Andalucía. El número total de verificadores acreditados en 2007 ascendió a un total de nueve.

En el año 2007 se ha consolidado el funcionamiento de la aplicación informática habilitada por la Consejería de Medio Ambiente para la entrega del Informe anual de emisiones de gases de efecto invernadero. Desde el año 2006, los verificadores han entregado, mediante el empleo de un certificado digital, el Informe de emisiones verificado en la citada aplicación, de forma adicional a la correspondiente entrega en papel por parte del titular. A partir del año 2007, éste inclusive, si el titular de la instalación autoriza al organismo de verificación para que éste la realice en su nombre, dicha entrega vía Internet se considera válida a efectos legales y no es necesaria la entrega del informe de emisiones en papel.

² Mediante el Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio y el Real Decreto 1402/2007, de 29 de octubre.

³ Reglamento (CEE) n.º 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales, sustituido por el Reglamento (CE) n.º 761/2001, de 19 de marzo de 2001

3.4. Evolución de las directrices aplicables al seguimiento y notificación de emisiones

El primer periodo del comercio de derechos de emisión, correspondiente a los años 2005-2007, ha permitido a los Estados miembros de la Unión Europea acumular experiencia en el funcionamiento del sistema del Comercio de Derechos antes del periodo 2008-2012.

Esta experiencia ha puesto de manifiesto la necesidad de modificar la Decisión 2004/156/CE, 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. Dicha modificación se ha llevado a cabo mediante 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 de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las modificaciones introducidas por la nueva Decisión son numerosas y tratan de aproximar las metodologías de seguimiento y notificación a la realidad de las instalaciones afectadas, procurando entre otros objetivos, que el esfuerzo a realizar por éstas para llevar a cabo el seguimiento de sus emisiones no sea desproporcionado.

Los principales cambios se centran en la definición de instalación de bajas emisiones (IBE), como aquellas instalaciones cuyas emisiones anuales son inferiores a las 25.000 t CO₂, y para las cuales se permiten metodologías de seguimiento más sencillas; la modificación de los umbrales para que una fuente de emisión pueda ser considerada como secundaria o de mínimis; la posibilidad de emplear metodologías de seguimiento alternativas (fall back approach); el empleo de un porcentaje de carbonatos fijo para el cálculo de las emisiones de determinadas instalaciones cerámicas, así como un mayor grado de detalle en la descripción de los procesos de verificación de las emisiones y en los aspectos relativos a la toma de muestras y las analíticas a realizar.

La Decisión 2007/589/CE será la que deban emplear las instalaciones afectadas por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión para el seguimiento y la notificación de sus emisiones a partir del 1 de enero de 2008. Por ello, la Consejería de Medio Ambiente, durante los dos últimos meses del año 2007 ha procedido a la modificación de oficio de todas las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero, 189 en total, para adaptarlas a la nueva Decisión, de forma que las instalaciones pudiesen disponer de ellas desde el inicio del segundo periodo.

3.5. Acuerdos internacionales post Kioto

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de Bali tuvo lugar del 3 al 14 de diciembre de 2007. Asistieron a la misma 11.000 participantes, incluido el Secretario General de la ONU y seis jefes de Estado. El objetivo principal de dicha Conferencia fue establecer una hoja de ruta que permitiese adoptar acuerdos internacionales que sustituyan



al Protocolo de Kioto a partir del año 2012. En este ámbito temporal se considera que 2009 es la fecha límite para alcanzar un acuerdo que pueda ser implementado a tiempo.

Cuatro importantes cuestiones se encuentran sobre la mesa de negociación: la mitigación, la adaptación, la transferencia de tecnología y la financiación.

La **mitigación** incluye todas aquellas acciones destinadas a la limitación o reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles necesarios para no rebasar los límites de concentración en la atmósfera que se derivan del cuarto Informe de Evaluación presentado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Hay que negociar los esfuerzos que realizarán los países desarrollados (los del Anexo I del Protocolo de Kioto), pero también se demanda que los países en vías de desarrollo asuman compromisos medibles y verificables. En este contexto, resulta crucial la posición que adopte el conjunto de países BRICSAM (Brasil, Rusia, India, China, Sudáfrica y Méjico).

Para incentivar la reducción de emisiones en los países en desarrollo, es necesario que los gobiernos creen el marco necesario para que se den las condiciones adecuadas para las inversiones privadas, ya que se prevé que este sector aporte el 86% de la inversión en 2030.

La **adaptación** se centra en la implementación de estrategias que permitan, especialmente a los países en desarrollo, adaptarse a los impactos del cambio climático. En este aspecto, en Bali se tomaron acuerdos preliminares sobre la habilitación de fondos para los proyectos de adaptación en los países en desarrollo.

En relación con la transferencia de **tecnología** se acordó aprobar un programa estratégico para la transferencia de tecnologías de mitigación y adaptación. El programa, que se iniciará a través del Global Environment Facility (GEF), junto con la participación de instituciones financieras internacionales y representantes del sector financiero privado, persigue impulsar los proyectos de demostración, crear entornos más atractivos para la inversión y proporcionar incentivos al sector privado.

Por último, en relación con la **financiación**, se tomaron acuerdos sobre el Fondo de Adaptación, que se nutrirá del 2% de los proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio, lo que se estima que representará un total de 80 a 300 millones de dólares USA en el periodo 2008-2012. Se destacó la importancia del mercado de carbono por su potencial para movilizar grandes flujos financieros hacia los países en desarrollo para actuaciones en mitigación y adaptación.

3.6. Medidas UE 2020

En marzo de 2007, los Jefes de Estado de la UE se comprometieron a reducir las emisiones en 2020 un -30% sobre los niveles de 1990, si se logra un acuerdo internacional por el que el resto de países desarrollados se comprometan a reducciones comparables, y el resto de

países, especialmente el BRICSAM, se comprometan a contribuir adecuadamente según sus capacidades.

Con independencia de lo que hagan otros países, Europa asumió el compromiso firme de reducir las emisiones como mínimo un -20% sobre los niveles de 1990.

La reducción se apoya en objetivos energéticos:

- Una reducción del 20% en el consumo de energía, a través de la mejora de la eficiencia energética.
- Un aumento obligatorio de la contribución de la energía renovable hasta el 20% del consumo (en la actualidad es un 8,5% en UE), y como parte del esfuerzo en energías renovables, incorporar en la gasolina y gasoil para transporte por carretera de cada país de la UE un 10% de biocombustibles producidos sosteniblemente. Los objetivos varían por países: desde 42% (Suecia y Letonia) hasta 10% (Malta). España tiene el objetivo del 20%.

En relación con estos objetivos, el pasado 23 de enero de 2008, se presentó la propuesta de un paquete de medidas relacionadas con la energía y el cambio climático en Europa.

Las más destacables de estas propuestas normativas son las siguientes: la propuesta de reforma de la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero, la propuesta de Decisión sobre el reparto de los esfuerzos de los Estados miembros para el cumplimiento de los objetivos en el año 2020, la propuesta de Directiva sobre captura, transporte y almacenamiento de CO₂ y la propuesta de Directiva sobre energías renovables.

La propuesta de reforma del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión, aplicable a un nuevo periodo post Kioto desde el año 2012 al 2020, se centra en la distinción de objetivos de reducción independientes para el sector industrial y el sector difuso; en la inclusión de más gases (PFC's y N₂O asociados a determinados procesos productivos) y de más actividades (aviación, industria petroquímica, industria del aluminio, fabricación de amoníaco, fabricación de negro de humo y de lana de roca), así como en el hecho de que las asignaciones de derechos dejen de ser gratuitas y se realicen mediante subastas.

En la propuesta de Decisión sobre el reparto de esfuerzos entre los Estados miembros, centrada en la limitación de las emisiones de GEI's del sector difuso, los objetivos de reducción se reparten entre Estados miembros en función de su PIB. En el caso de España, debe reducir en un 10% las emisiones de GEI's del sector difuso en relación con sus emisiones en 2005, es decir, le está permitido emitir 232 Mt CO₂eq en 2020.

La propuesta de Directiva sobre captura, transporte y almacenamiento de CO₂ establece el marco jurídico para el almacenamiento geológico de CO₂. El CO₂ almacenado se considera no



emitido. Estos sistemas de CAC son aplicables a centrales eléctricas de gas y carbón, y a otras instalaciones industriales con consumo intensivo de energía a partir de combustibles fósiles, aunque los problemas asociados al coste y a la seguridad pueden amenazar la viabilidad de estos proyectos. Cada Estado miembro debe autorizar y realizar el seguimiento de cada instalación de almacenamiento.

La propuesta de Directiva sobre energías renovables fija objetivos en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía y en el transporte. Impone como objetivo obligatorio para la Unión Europea que en el año 2020 un 20% del consumo total de energía proceda de fuentes renovables, y que un mínimo del 10% del consumo final en el transporte sea de biocombustibles.



A photograph of an industrial facility at night, illuminated by various lights. A large, semi-transparent number '4' is overlaid on the right side of the image. The facility includes a tall chimney, several large storage tanks, and complex piping structures.

4

**Las instalaciones afectadas en
Andalucía en 2007**



4. Las instalaciones afectadas en Andalucía en 2007

Toda instalación en la que se desarrolle alguna de las actividades especificadas en el Anexo I 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, debe contar con una Autorización de Emisión de gases de Efecto Invernadero (AEGEI). Las nuevas instalaciones que no tienen la consideración de existentes, han de comunicar la fecha prevista de entrada en funcionamiento, que ha de ser certificada por parte de la Consejería de Medio Ambiente, como se describe en el siguiente apartado del presente informe.

Por otro lado, tal y como se establece en el artículo 7 de la citada Ley 1/2005, de 9 de marzo, en caso de cierre de la instalación o de suspensión de la actividad durante un plazo superior a un año, procede la revocación de la AEGEI.

En el año 2007, el número total de instalaciones autorizadas en Andalucía resulta ser 197. Esta cifra total de instalaciones autorizadas incluye a las instalaciones existentes a 1 de enero de 2007, a las instalaciones con fecha de entrada en funcionamiento certificada en 2007 y también a aquellas instalaciones que no han entrado en funcionamiento en el año 2007 por estar en fase de diseño, construcción o puesta en marcha. Asimismo, esta cifra excluye por un lado las instalaciones cuya Autorización haya sido otorgada con posterioridad al 31 de diciembre de 2007 y por otro aquellas cuya Autorización ha sido revocada durante el año 2007 sin haber tenido actividad durante el mismo.

En la **Tabla 3** se presenta la distribución de las instalaciones autorizadas en Andalucía por sectores de actividad y en la **Tabla 4** se muestra la distribución de dichas instalaciones por provincia.



Tabla 3. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector. Año 2007

Sector	Subsector	Nº Inst
1.a Generación ⁽¹⁾		23
1.b Cogeneración ⁽²⁾		37
1.c Combustión		29
	Alimentación (hortofrutícola, arroz)	5
	Automóvil	2
	Distribución gas	3
	Ind. Aceitera	3
	Ind. Cervecera	4
	Química inorgánica	2
	Química orgánica	4
	Escayola	1
	Tabaco, asfalto, destilaciones	4
	Farmacia	1
2 Refinerías		2
3 Coquerías		0
4 Calc. M. Metálicos		0
5 Acerías		2
6 Cemento y cal		15
	Cementeras	9
	Caleras	6
7 Vidrio		3
8 Cerámicas		81
9.a Pasta Papel		2
9.b Papel y Cartón		3
TOTAL		197

Fuente: CMA

Notas:

(1) De las 23 instalaciones de generación, 1 instalación tiene además equipos de combustión del grupo 1.c, que dan servicio a una industria aceitera.

(2) De las 37 instalaciones de cogeneración, 8 instalaciones tienen además equipos de combustión del grupo 1.c, que dan servicio a las siguientes industrias: 3 azucareras, 2 aceiteras, 3 química inorgánica.

Tabla 4. Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sector y provincia. Año 2007

	Actividades incluidas en el Anexo I de la Ley 1/2005												Totales
	1.a	1.b	1.c	2	3	4	5	6	7	8	9.a	9.b	
Almería	1	1	1	0	0	0	0	2	0	6	0	0	11
Cádiz	9	5	5	1	0	0	1	1	1	5	0	1	29
Córdoba	6	4	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	16
Granada	0	4	2	0	0	0	0	2	0	12	1	1	22
Huelva	3	7	4	1	0	0	0	1	0	2	1	0	19
Jaén	1	8	5	0	0	0	0	1	0	40	0	1	56
Málaga	3	3	1	0	0	0	0	1	0	8	0	0	16
Sevilla	0	5	9	0	0	0	1	5	2	6	0	0	28
Andalucía	23	37	29	2	0	0	2	15	3	81	2	3	197

Fuente: CMA

La **Tabla 5** muestra, la distribución de instalaciones autorizadas, según sean instalaciones existentes a 1 de enero de 2007, instalaciones con fecha de entrada en funcionamiento certificada durante el año 2007 e instalaciones con fecha prevista de entrada en funcionamiento posterior al año 2007.

Tabla 5. Distribución de instalaciones autorizadas y estado operacional. Año 2007

	Inst. existentes a 01/01/2007	EF ⁽¹⁾ certificada en 2007	EF ⁽¹⁾ prevista posterior a 2007	TOTAL
Almería	11	0	0	11
Cádiz	27	1	1	29
Córdoba	13	1	2	16
Granada	20	0	2	22
Huelva	19	0	0	19
Jaén	53	2	1	56
Málaga	15	0	1	16
Sevilla	27	1	0	28
Andalucía	185	5	7	197

Fuente: CMA

Notas:

(1) EF: Entrada en Funcionamiento



Por otra parte, en el tercer año de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero, el número de instalaciones con obligación de entregar el Informe de emisiones verificadas ha sido 195.

Puede observarse que el número de instalaciones autorizadas durante 2007 no coincide con el número de instalaciones con obligación de entregar el Informe verificado de emisiones para ese año. Esta diferencia puede explicarse partiendo del **estado operacional** y la obligación de entrega del Informe de emisiones de las instalaciones Autorizadas, y de las instalaciones cuya Autorización ha sido **revocada** en 2007, indicadas en la **Tabla 6** y **Tabla 7**.

Tabla 6. Instalaciones Autorizadas y obligación de entrega. Año 2007

	Estado operacional	¿Obligación de entregar Informe de emisiones 2007?	Nº Instalaciones con obligación de entrega
197 INSTALACIONES AUTORIZADAS	185 Inst. existentes a 01/01/2007	SI	185
	5 EF certificada en 2007	SI	5
	7 EF prevista posterior a 2007	NO	0

Fuente: CMA

Tabla 7. Instalaciones con AEGEI revocada y obligación de entrega

	Estado operacional 2007	Estado operacional 2006	Nº Instalaciones con obligación de entrega en 2007
12 INSTALACIONES CON AUTORIZACIÓN REVOCADA EN 2007	4 Inst. con actividad en 2007 ⁽¹⁾	4 Inst. con actividad en 2006	4 ⁽¹⁾
	8 Inst. sin actividad en 2007 ⁽²⁾⁽³⁾	2 Inst. sin actividad en 2006 <hr/> 6 Inst. con actividad en 2006	5 ⁽⁴⁾

Fuente: CMA

Notas:

(1) Instalaciones incluidas en la cifra de instalaciones autorizadas y con obligación de entrega.

(2) Instalaciones excluidas de la cifra de instalaciones autorizadas.

(3) De las 8 instalaciones sin actividad en 2007, 3 instalaciones no tenían obligación de entrega del Informe de emisiones correspondiente a 2007: 2 de ellas no tuvieron actividad con anterioridad al año 2007 y la otra instalación fue revocada con anterioridad a la notificación correspondiente al año 2007.

(4) Instalaciones excluidas de la cifra de instalaciones autorizadas y con obligación de entrega.

Durante el año 2007 se ha revocado la Autorización de 12 instalaciones, 4 de las cuales tuvieron actividad en el año 2007 y 8 que no tuvieron actividad durante el citado año. De estas 8 instalaciones sin actividad en 2007, 5 de ellas tenían obligación de entregar el Informe de emisiones correspondiente a dicho año. Como se indicó anteriormente, dichas 5 instalaciones no se han incluido en la cifra total de instalaciones Autorizadas.

Por tanto, las 195 instalaciones con obligación de entrega se corresponden con la suma de las 185 instalaciones existentes a 1 de enero de 2007, las 5 instalaciones con fecha de entrada en funcionamiento certificada en 2007 y las 5 instalaciones, no incluidas en la cifra de instalaciones autorizadas, que no tuvieron actividad en el año 2007 pero sí obligación de entregar Informe.

Por otro lado, el número de instalaciones sujetas a la obligación de seguimiento y notificación fue de 191 instalaciones en el año 2006. La variación en el número de instalaciones con obligación de entregar Informe de emisiones en 2007 con respecto al año 2006 se ha debido a:

- ➔ La citada entrada en funcionamiento de 5 nuevas instalaciones, dos de ellas pertenecientes al epígrafe 8 y tres pertenecientes a los epígrafes 1.a, 1.b y 1.c respectivamente.
- ➔ La citada revocación de la Autorización de 12 instalaciones durante el año 2007, 10 de las cuales tuvieron actividad en el año 2006, y por tanto, están incluidas en la cifra de 191 instalaciones con obligación de notificar en el citado año. De estas 10 instalaciones con actividad en 2006, una única instalación no tenía obligación de entregar el Informe de emisiones correspondiente al año 2007.

4.1. Certificados de entrada en funcionamiento

Las instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, que no tienen consideración de existentes, es decir, aquellas que están en proceso de diseño, construcción o puesta en marcha, al solicitar la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a la Comunidad Autónoma, tienen que comunicar la fecha prevista de entrada en funcionamiento. De igual manera, se ha de comunicar la fecha prevista de entrada en funcionamiento de las ampliaciones de instalaciones existentes.

Esta fecha se refleja en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero otorgada. La fecha de entrada en funcionamiento definitiva no puede sobrepasar en más de tres meses la fecha prevista recogida en la misma, ya que, según establece el art. 7 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, éste es un motivo de extinción de la Autorización.

La Comunidad Autónoma debe informar al Registro Nacional de Derechos de Emisión, de la fecha de entrada en funcionamiento efectiva de la instalación, según establece el art. 26 de la



Ley 1/2005, de 9 de marzo. Esta fecha será la base para el cálculo por la Administración General del Estado del prorrateo de derechos de emisión que le corresponda.

En Andalucía, una vez recibida la comunicación del titular de que han entrado en funcionamiento sus instalaciones, la Consejería de Medio Ambiente procede en su caso a la realización de una visita de inspección a la instalación, y si resulta procedente, a la certificación de la fecha de entrada en funcionamiento de las mismas a través de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, y acto seguido, a comunicarla a la instalación y al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

La fecha de entrada en funcionamiento certificada por la Consejería de Medio Ambiente supone el inicio formal de la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos para la instalación, es decir, es la fecha a partir de la cual se debe realizar el seguimiento de las emisiones de CO₂ objeto del correspondiente Informe de emisiones verificadas. En el Informe de verificación del año en el que se certifica la entrada en funcionamiento de una instalación, el verificador debe dejar constancia explícita de la fecha a partir de la cual se ha realizado el seguimiento y cálculo de las emisiones verificadas.

El criterio para la certificación de la entrada en funcionamiento que aplica la Consejería de Medio Ambiente depende de la actividad desarrollada en la instalación. Se distingue aquí entre instalaciones de generación de energía eléctrica en régimen ordinario, de generación en régimen especial o de otras instalaciones industriales afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo.

En el caso de instalaciones de generación de energía eléctrica en régimen ordinario, como criterio para certificar la fecha de entrada en funcionamiento se toma la fecha de inscripción definitiva en la sección 1ª (Instalaciones en régimen ordinario) del Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica. La certificación de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Junta de Andalucía se realiza a la vista de la correspondiente Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Análogamente, en el caso de que se trate de instalaciones de generación de energía eléctrica en régimen especial, para certificar la fecha de entrada en funcionamiento se toma la fecha de inscripción definitiva en el Registro de Instalaciones de Producción de Régimen Especial (art. 12 del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo). La certificación de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Junta de Andalucía se realiza a la vista de la correspondiente Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, también de la Junta de Andalucía.

Por último, la certificación de la entrada en funcionamiento de instalaciones dedicadas a cualquier otra actividad industrial incluida en el Anexo I de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, requiere una visita de inspección a la instalación por parte de la Consejería de Medio Ambiente y la elaboración del correspondiente informe técnico, en el que se recoge la documentación

recopilada durante la visita y se establece la fecha definitiva de entrada en funcionamiento. La determinación de esta fecha se fundamenta en la observación del cumplimiento de los requisitos de la correspondiente Autorización de Puesta en Marcha emitida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, y del nivel de consumo de combustibles, materias primas y producción, en comparación con el régimen nominal de diseño.

Durante el año 2007 se ha certificado la entrada en funcionamiento a las instalaciones o ampliaciones que se indican en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Instalaciones nuevas y ampliaciones con Entrada en Funcionamiento en 2007

INSTALACIONES NUEVAS/AMPLIACIONES CON EF 2007	
Instalaciones Nuevas	Fecha
AGROENERGÉTICA DE ALGODONALES, S.L.	23/01/2007
CERÁMICA JEREZ DE LA FRONTERA, S.L.	01/03/2007
CERAMICA MIRAMAR, S.L.	01/05/2007
COMPAÑÍA ENERGÉTICA PUENTE DEL OBISPO, S.L.	27/03/2007
HEINEKEN ESPAÑA, S.A. - NUEVA FÁBRICA DE SEVILLA	01/10/2007
Ampliaciones	Fecha
BOVEDILLAS CERÁMICAS ANDALUZAS, S.A. – Horno Túnel nº2, máquina de retractilado nº2 y ampliación del secadero	01/11/2007
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA GIBRALTAR – Unidad de Recuperación de Metaxileno	01/12/2007
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA LA RÁBIDA - Caldera de vapor, Unidad Aromax y Antorcha RNL de la Planta de Reformado de Naftas Ligeras	01/06/2007
ERTISA, S.A. – Horno de aceite térmico y caldera de vapor	22/06/2007
LADRI BAILÉN, S.L. - Horno Túnel nº2 y ampliación del secadero	11/11/2007
MATERIALES CERÁMICOS SAN MARTÍN, S.L. – Horno Túnel, secadero túnel y caldera	01/04/2007
SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. - CEMENTOS GOLIAT – Sustitución de las dos líneas existentes	01/09/2007
TORRES PADILLA, S.L. - CERÁMICA SAN JUAN – Horno Túnel, secadero y máquina de retractilado	01/08/2007

Fuente: CMA

A large, semi-transparent number '5' is positioned on the right side of the page. The background features an industrial facility at night, with several tall smokestacks and buildings illuminated by lights, which are reflected in a body of water in the foreground. The sky is a deep blue, and the overall color palette is dominated by various shades of blue.

5

Autorizaciones de Emisión de Gases de Efecto Invernadero



5. Autorizaciones de Emisión de Gases de Efecto Invernadero

Durante el año 2007, 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.

Además, como consecuencia de la publicación el 31 de agosto de 2007 en el Diario Oficial de la Unión Europea de la Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio, la Consejería de Medio Ambiente procedió a modificar de oficio durante los dos últimos meses del año 2007 las Autorizaciones en vigor, para adaptarlas a las nuevas directrices de notificación y seguimiento de GEI establecidas en la citada Decisión, que entraba en vigor el 1 de enero de 2008 y es de aplicación para el periodo 2008-2012. Las nuevas Autorizaciones fueron enviadas a las instalaciones afectadas durante el mes de diciembre para que éstas pudieran disponer de ellas antes del 1 de enero de 2008, fecha de su entrada en vigor, y disponer así de las herramientas necesarias para realizar un adecuado seguimiento de sus emisiones de acuerdo con los estándares vigentes para toda la Unión Europea.

Considerando lo anterior, se han realizado un total de 254 modificaciones y se han otorgado 2 Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero nuevas. Por otro lado, se han revocado 12 Autorizaciones.

Tabla 9. Autorizaciones otorgadas, revocadas y modificadas en 2007

Autorizaciones otorgadas	2
Autorizaciones revocadas	12
Autorizaciones modificadas	254

Fuente: CMA



Los motivos por los que se ha procedido a realizar las modificaciones se indican en la **Tabla 10**. Es de destacar que la causa principal de estos cambios realizados en 2007 (74 % de los casos) ha sido la citada revisión por parte de la Consejería de Medio Ambiente de las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero en vigor para adaptarlas a las nuevas directrices establecidas en la Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio.

La realización de cambios en la metodología de seguimiento resulta significativa (11 % de los casos), por ser la segunda causa más frecuente de modificación en 2007 y la primera más frecuente en el año 2006.

Al igual que ocurría en el año 2006, la tercera causa más frecuente de modificación es debida al cambio del titular o de los representantes legales, que agrupa en 2007 un 5 % de los casos.

La ampliación del alcance de la Autorización supone el 4% de las modificaciones. Puede observarse en la **Tabla 10** que las modificaciones realizadas en relación con el alcance de la Autorización han sido todas de ampliación, no produciéndose modificación alguna de reducción del alcance. Igualmente, el 4% de los cambios en las Autorizaciones se han realizado como consecuencia de la modificación de la fecha prevista de entrada en funcionamiento reflejada en las mismas, previa justificación por parte del titular del motivo del retraso de dicha fecha. En relación con la fecha de entrada en funcionamiento, hay que tener en cuenta que según establece el punto b del artículo 7 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, la falta de puesta en funcionamiento de una instalación, transcurridos tres meses desde la fecha de inicio de actividad prevista en su Autorización, salvo causa justificada declarada por el órgano competente para otorgar dicha Autorización, es motivo de la extinción de la misma.

Tabla 10. Motivos de modificación de las Autorizaciones en 2007

Por adaptación a la Decisión 2007/589/CE	189
Por ampliación del alcance	9
Por reducción del alcance	0
Por cambios en el titular o representante legal	13
Por cambios en la fecha prevista de entrada en funcionamiento	10
Por cambios en la metodología de seguimiento	28
Por otros motivos	5
Autorizaciones modificadas	254

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 Adaptación a la Decisión 2007/589/CE; 2º Modificación alcance; 3º Cambios de titularidad, 4º Cambios en fecha prevista de entrada en funcionamiento; 5º Cambios en la metodología de seguimiento; 6º Otros motivos.



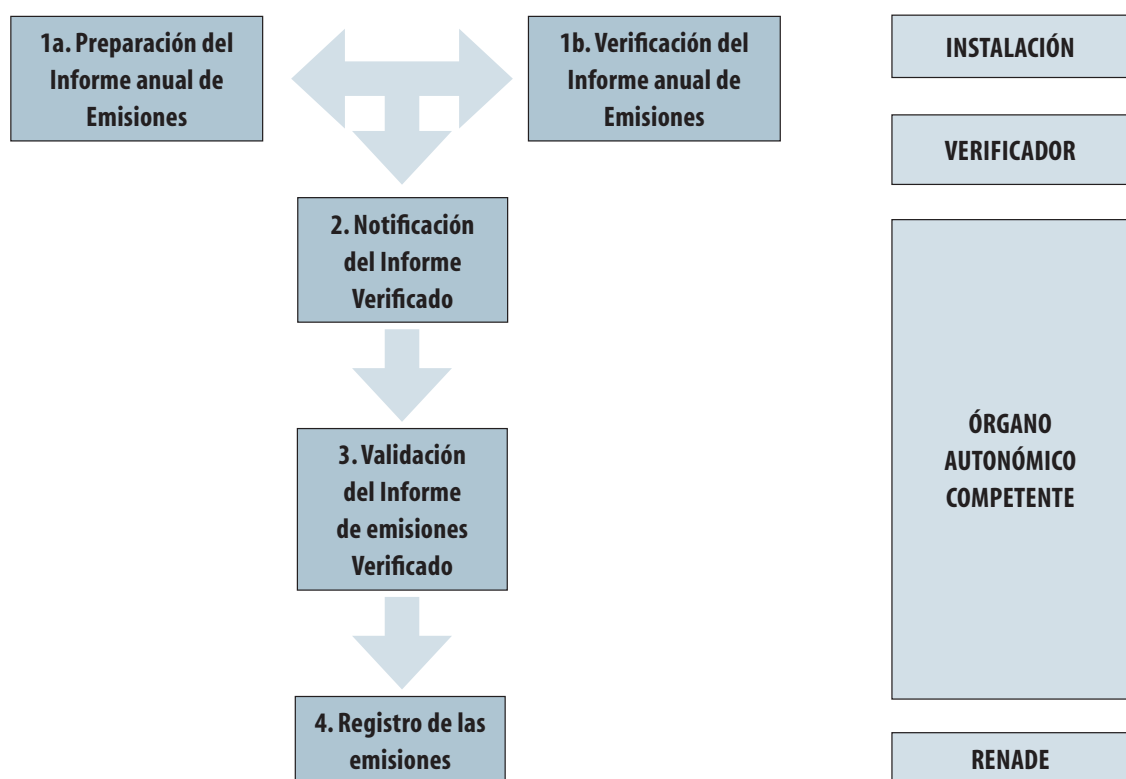
1 Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones



6. Criterios para el seguimiento y notificación de las emisiones

Las obligaciones de seguimiento y notificación de las emisiones que se contemplan en la Ley 1/2005, de 9 de marzo, se desarrollan en varias etapas siguiendo la secuencia que se indica en la **Figura 3**.

Figura 3. Etapas del seguimiento y notificación de emisiones





A estas etapas se añade una última, la entrega de derechos en número equivalente al de emisiones validadas e inscritas, que completa las etapas de cumplimiento del Régimen del Comercio de Derechos. En la **Tabla 11** se indica el agente responsable de cada etapa, el plazo para su ejecución, los hitos que marcan el fin de cada etapa y las fechas límite de cumplimiento, todas ellas marcadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo.

Tabla 11. Etapas del Régimen del 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			Entrega de Informe de notificación e Informe verificado	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:

CMA: Consejería de Medio Ambiente; AGE: Administración General del Estado

6.1. Directrices Europeas

La Decisión 2004/156/CE, de 29 de enero, es el documento normativo que establecía las directrices para el seguimiento y notificación de gases de efecto invernadero para el primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos, 2005-2007, de conformidad con la Directiva europea del comercio de derechos de emisión (Directiva 2003/87/CE).

Sobre la base de la experiencia adquirida en el primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos, la Comisión Europea revisó la Decisión 2004/156/CE para modificar algunas de las directrices establecidas en la misma.

Consecuentemente, la Comisión Europea aprobó la Decisión 2007/589/CE, de 18 de julio, por la que se establecen directrices para el seguimiento y notificación de emisiones de GEI, que fue publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea con fecha 31 de agosto de 2007. La nueva Decisión sustituye, a partir del 1 de enero de 2008, a la Decisión 2004/156/CE y resulta de aplicación para el periodo 2008-2012, segundo periodo de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos.

Entre las novedades a destacar en las nuevas directrices se encuentran las que se refieren a las instalaciones que emiten menos de 25.000 toneladas de CO₂ al año, denominadas instalaciones de bajas emisiones (IBE). Para estas instalaciones se simplifican las reglas de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Teniendo en cuenta las emisiones validadas correspondientes al año 2007, la clasificación de las instalaciones andaluzas aplicando la definición de IBE quedaría como se muestra en la **Tabla 12**.

Tabla 12. Clasificación de las instalaciones andaluzas según las emisiones validadas en 2007

Rango de emisiones (t CO ₂)	Nº Inst	Emisiones 2007 (t CO ₂)	% Emisiones
0 – 25.000 (IBE)	111	855.944	2,6
25.000 – 50.000 (grupo A)	22	825.604	2,5
50.000 – 500.000 (grupo B)	39	5.377.393	16,0
> 500.000 (grupo C)	16	26.388.097	78,9
TOTAL	188⁽¹⁾	33.447.038	100

Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2007

Nota:

(1) Se excluyen del total 7 instalaciones sin funcionamiento en 2007

De las instalaciones autorizadas y en funcionamiento en 2007, las instalaciones con menos de 25.000 t CO₂ en Andalucía resultan ser 111, lo que supone prácticamente el 59% de las instalaciones afectadas. Sin embargo, y a pesar de su elevado número, este conjunto de instalaciones contribuyó sólo al 2,6% de las emisiones del año 2007. La simplificación de las reglas de seguimiento para estas instalaciones influirá de manera positiva en la distribución de los esfuerzos que se dediquen al Régimen del Comercio de Derechos en Andalucía.

Adicionalmente, la **Tabla 12** muestra la gran importancia que tiene el grupo de grandes emisores (instalaciones grupo C, de más de 500.000 t CO₂ al año) en el total de emisiones anual en Andalucía. Este grupo supone el 9% de las instalaciones afectadas, y contribuyó al 79% de las emisiones del año 2007.

La **Tabla 13** muestra la proporción de IBE's en relación con el número de instalaciones afectadas para cada uno de los sectores. El número de IBE's predomina en el sector cerámico y en el sector de combustión, para los que se observa la mayor proporción de IBE's. El 89% de instalaciones cerámicas serían IBE's, mientras que en el caso de las instalaciones de combustión el porcentaje es del 79%. En el sector generación, el porcentaje del 45% se debe a las instalaciones de generación de energía eléctrica con biomasa.

En la **Tabla 13** se observa también que de las 111 instalaciones de menos de 25.000 t CO₂ durante 2007, el 64% pertenecen al sector de fabricación de productos cerámicos y el 20% al sector 1.c de combustión.



Tabla 13. Clasificación de las instalaciones en Andalucía por sector según emisiones validadas 2007

Epígrafe	Nº Instalaciones 2007	Nº IBE	% IBE's en el sector
1.a Generación	20	9	45
1.b Cogeneración	35	5	14
1.c Combustión	28	22	79
2 Refino	2	0	0
5 Acerías	2	0	0
6.a Cemento	8	0	0
6.b Cal	5	1	20
7 Vidrio	3	0	0
8 Cerámicas	80	71	89
9.a Pasta Papel	2	1	50
9.b Papel, Cartón	3	2	67
TOTAL	188⁽¹⁾	111	59

Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2007

Nota:

(1) Se excluyen del total 7 instalaciones sin funcionamiento en 2007

Otras modificaciones de especial interés recogidas en la Decisión 2007/589/CE se resumen en los siguientes puntos:

- 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 mínimos" 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.

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

El Grupo Técnico de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático constituye un foro de debate y coordinación entre los distintos órganos competentes en España en la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos. En él se encuentra representada la Oficina Española de Cambio Climático, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y los órganos ambientales de las Comunidades Autónomas.

Este Grupo Técnico tiene un programa de trabajo para tratar determinados aspectos concretos de la aplicación de las directrices de seguimiento y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Las conclusiones de los trabajos se elevan a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático. Las propuestas aprobadas por la Comisión tienen carácter de recomendaciones, de forma que su aplicación será en último extremo decisión del órgano competente en cada caso. No obstante, estas recomendaciones constituyen una guía de gran valor para la aplicación homogénea de criterios.

A principios del año 2007, se publicó el documento denominado "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", que se puede consultar en la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y que es aplicable a las directrices de seguimiento y notificación establecidas en la Decisión 2004/156/CE, de 29 de enero. En este documento se recogen recomendaciones para el seguimiento y notificación de las emisiones procedentes de combustibles con contenido en biomasa, concretamente, de la fracción de biomasa contenida en los neumáticos fuera de uso y lodos de depuradoras, para la utilización de laboratorios acreditados según la norma EN ISO 17025:2005, para la autorización de nuevos entrantes, para el establecimiento de los requisitos de calibración, para la justificación del cumplimiento de las incertidumbres máximas permisibles y para la utilización de registros de compra de combustible y materias primas del suministrador como justificación de las cantidades consumidas de los mismos.

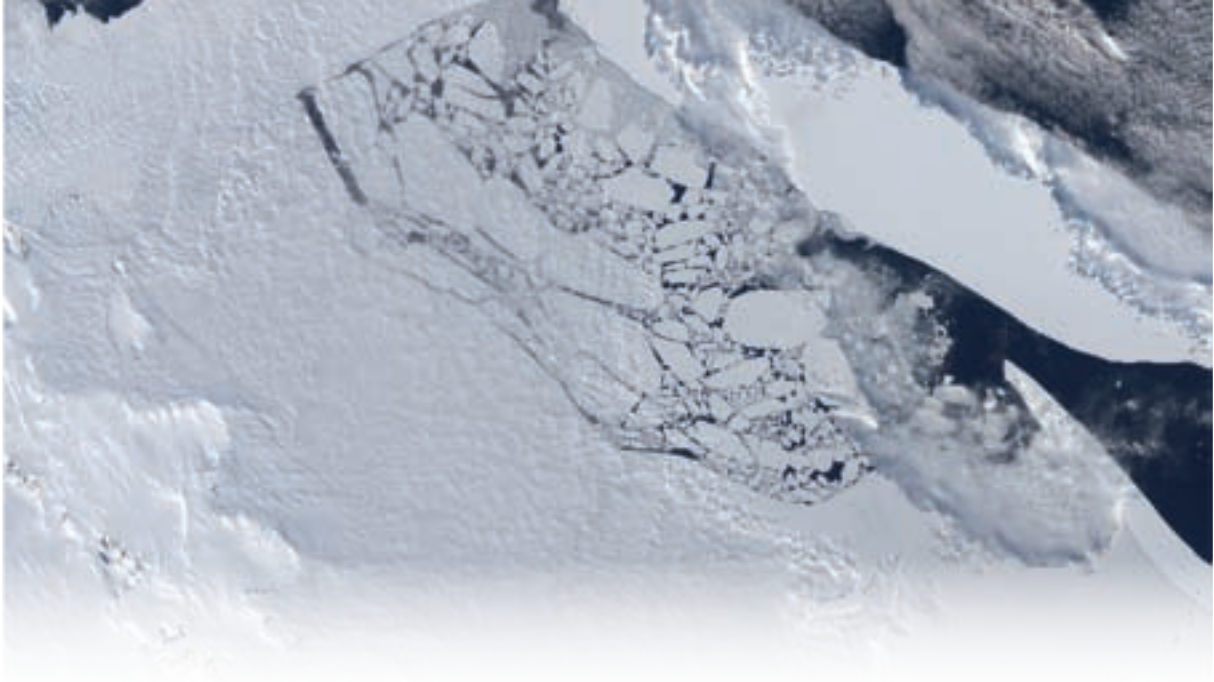
Durante el año 2008 se han continuado los trabajos para la aplicación coordinada del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión. La reunión del Grupo Técnico de 14 de febrero de 2008 ha dado como fruto el documento denominado "Recomendaciones del Grupo Técnico de Comercio de emisiones de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático", que se puede consultar en la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. En este documento se recogen recomendaciones para la interpretación de la definición de instalaciones de bajas emisiones (IBE's), para la determinación de costes irrazonables y para el seguimiento de las emisiones correspondientes a la fracción de biomasa contenida en los neumáticos fuera de uso.

De la misma forma que se viene haciendo hasta la fecha y de cara a la aplicación de las directrices de seguimiento y notificación establecidas en la Decisión 2007/589/CE, se continuará trabajando en los aspectos concretos que requieran del desarrollo de criterios con suficiente grado de detalle.



7

**Resultados del proceso de seguimiento,
verificación y notificación en 2007**



7. Resultados del proceso de seguimiento, verificación y notificación en 2007

7.1. Notificación

Durante el año 2007, los modelos de Informe de notificación han sido actualizados por la Consejería de Medio Ambiente para proceder a la incorporación de nuevos datos y, como consecuencia de la publicación de la Decisión 2007/589/CE, para adaptarlos a las nuevas directrices.

Las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero de las instalaciones, anexan un modelo sectorial de Informe de notificación. Estos modelos están también disponibles en la página web de la Consejería de Medio Ambiente.

Desde el primer año de obligación de entrega de los Informes, el titular realiza la correspondiente entrega en papel, y desde el año 2006 y de forma adicional el verificador viene realizando la entrega del Informe de emisiones, con certificado digital, a través de una aplicación informática habilitada por la CMA. A partir del año 2007, éste inclusive, no es necesario que el titular realice la entrega en papel en los Registros provinciales de las Delegaciones de la CMA, si proporciona al verificador una autorización escrita para que lo haga en su nombre a través de Internet.

7.2. Verificación

Verificadores

Uno de los pilares del Régimen del Comercio de Derechos es la confianza en el esquema de verificación y notificación de emisiones. 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.

Para poder cumplir con el calendario de aplicación del régimen, se hizo necesario habilitar un sistema de verificación extraordinario para las emisiones del año 2005. Mediante la Disposición transitoria única del Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, se dispuso que en el proceso de verificación de ese primer año, y sólo para ese primer año, pudieran actuar como verificadores de emisión de gases de efecto invernadero los verificadores medioambientales acreditados según el Reglamento EMAS, con acreditación y experiencia en el sector a verificar.

A partir de 2006 inclusive, la verificación de las emisiones debe realizarse por organismos acreditados específicamente como verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero. Siendo las Comunidades Autónomas competentes para acreditar organismos de verificación, el Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, establece las reglas para designar o reconocer entidades de acreditación por las Comunidades Autónomas, y para la actuación de los verificadores.

La CMA designó mediante la Orden de 9 de octubre de 2006 a la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo de acreditación de verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía. Esto no significa que sólo los organismos acreditados por ENAC puedan actuar en Andalucía, ya que el citado Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, en el punto 3 del artículo 3, establece que los verificadores acreditados por una Comunidad Autónoma o por un órgano de acreditación designado o reconocido por ella, podrán realizar tareas de verificación en el territorio de otra Comunidad Autónoma distinta, siempre que comuniquen su intención al órgano autonómico competente en el territorio donde deseen actuar con una antelación mínima de un mes, y aporten la documentación que justifique que disponen de una acreditación en vigor emitida con respecto a los criterios y requisitos establecidos en el citado Real Decreto.

Igualmente, en el Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, se contempla la posibilidad de actuación de verificadores acreditados en otro Estado miembro de la UE.

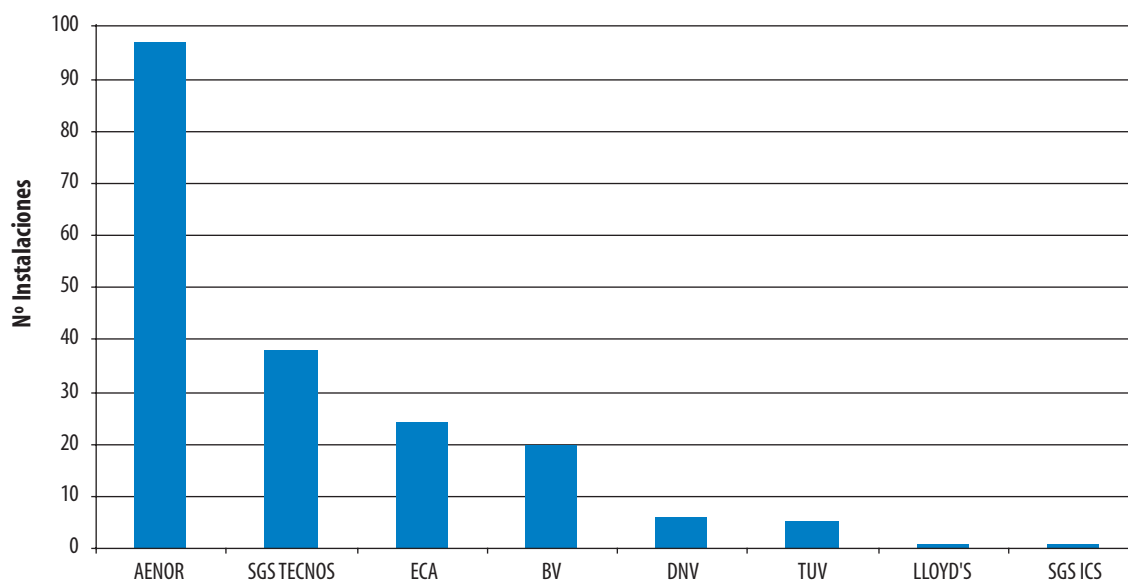
En la **Tabla 14** se indican los verificadores acreditados que han actuado en Andalucía en el ejercicio 2007, y el órgano de acreditación respectivo.

La participación de cada uno de los verificadores ha sido muy desigual. En la **Figura 4** y **Figura 5** se presenta el número de actuaciones y el volumen de emisiones por verificador correspondientes al año 2007 en Andalucía.

Tabla 14. Verificadores de emisiones con actuaciones en Andalucía en 2007 y órganos de acreditación

Verificador de GEI	Organismo de acreditación
Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)	ENAC
Lloyd's Register España, S.A.	ENAC
SGS ICS Ibérica, S.A.	ENAC
Det Norske Veritas España, S.L.	ENAC
Eca Cert, Certificación, S.A. (Unipersonal)	ENAC, GENCAT
TÜV Internacional Grupo Rheinland, S.L.	GENCAT
Bureau Veritas Certification, S.A.	GENCAT
SGS Tecnos, S.A.	GENCAT

Fuente: CMA. Elaboración propia.

Figura 4. Número de actuaciones por verificador. Año 2007

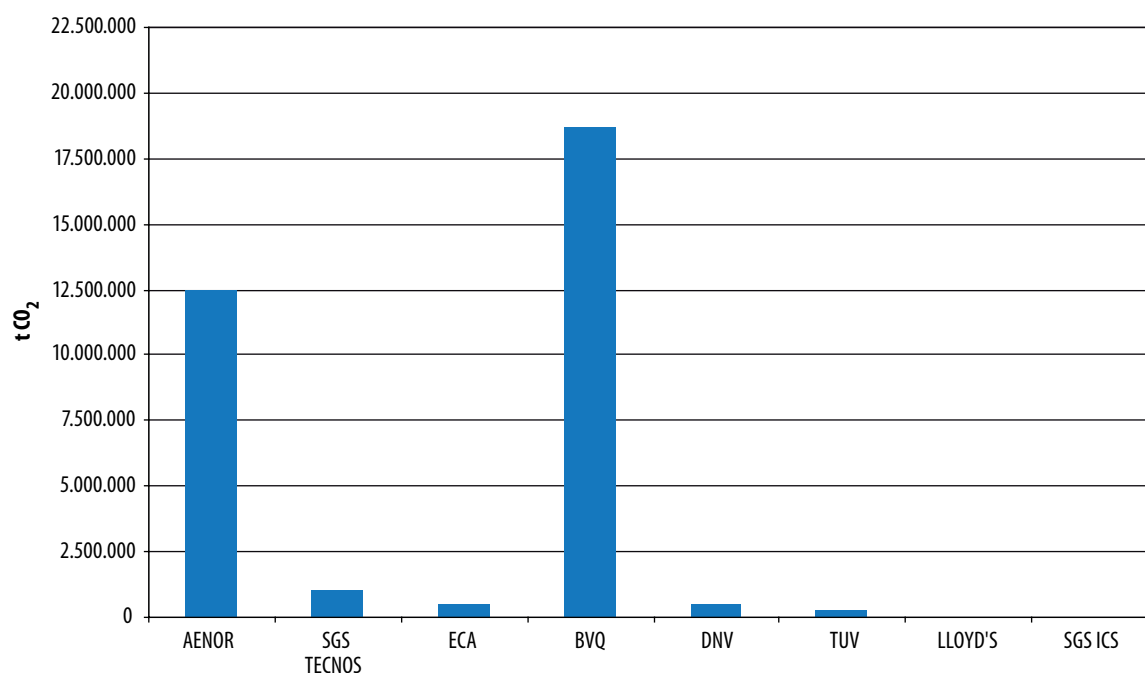
Fuente: CMA. Emisiones validadas 2007

Cabe destacar que aunque Bureau Veritas no es el verificador que ha realizado el mayor número de actuaciones en Andalucía, con un 10% de las actuaciones, sí es el más importante en volumen de emisiones verificadas (56%), ya que la mayoría de las instalaciones en las que ha actuado han sido del sector eléctrico, con importantes emisiones. Por otro lado, AENOR ha



realizado el mayor número de actuaciones, el 51%, con un volumen de emisiones verificadas del 37%, actuando, entre otros, en la totalidad de instalaciones con obligación de entregar el Informe de emisiones de los sectores del cemento y refino. Otros verificadores como SGS Tecnos o ECA han realizado un número importante de actuaciones (20% y 13% de las actuaciones respectivamente), pero el volumen de emisiones verificadas es bajo (3% y 1,5% de las emisiones respectivamente), debido a que la mayoría de las actuaciones han sido en instalaciones con emisiones bajas con respecto a otros sectores industriales.

Figura 5. Volumen de emisiones por verificador. Año 2007



Fuente: CMA. Emisiones validadas 2007

El proceso de verificación en 2007

En Andalucía han sido 195 las instalaciones con obligación de presentar el Informe verificado de emisiones correspondientes al año 2007. En relación con el cumplimiento de esta obligación, 192 instalaciones realizaron la entrega del Informe verificado, 2 instalaciones no realizaron la entrega y 1 instalación realizó la entrega con posterioridad al 31 de marzo de 2008, fecha límite de inscripción de las emisiones en el RENADE. Para esta última instalación la Consejería de Medio Ambiente estimó sus emisiones, en base a lo establecido en el punto 3 del artículo 23 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo. En relación con una de las 2 instalaciones que no realizó la entrega, resulta procedente indicar que la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia donde se ubica la instalación, que había apreciado que se había procedido al cierre de la instalación, no ha

podido realizar las notificaciones pertinentes al titular. Respecto a la otra instalación que no realizó entrega del Informe, procede igualmente indicar que dicha instalación comunicó a la Consejería de Medio Ambiente a principios de abril del año 2007, que en marzo del citado año la instalación había cesado su actividad. Su Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero fue posteriormente revocada en noviembre de 2007.

Durante el periodo de verificación, la Consejería de Medio Ambiente hizo llegar a los verificadores un modelo de Informe de verificación unificado a nivel nacional en el Grupo Técnico de la CCPPCC. Con objeto de lograr una adecuada adaptación a la Decisión 2007/589/CE en relación con la aplicación de las definiciones de irregularidad e inexactitud de la citada Decisión, se han contemplado tres tipos de resultados del proceso de verificación: satisfactorio, satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes y no satisfactorio. Estos tres tipos de resultados del proceso de verificación se encuentran definidos en el **Anexo 3**. El balance de los Informes de verificación correspondiente a instalaciones andaluzas según esta clasificación se muestra en la **Tabla 15**.

Tabla 15. Resultados de la verificación en el año 2007

Informes de verificación 2007	
Verificado como satisfactorio	104
Verificado como satisfactorio con irregularidades o inexactitudes no importantes	86
Verificado como no satisfactorio	2
No verificados	0
Total	192

Fuente: CMA. Validación 2007

7.3. Validación

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado la validación de los Informes verificados del año 2007 y la comunicación de las cifras de emisiones de cada instalación afectada en Andalucía al RENADE.

La evaluación de la labor de verificación de las emisiones del año 2007, siendo éste el segundo año en que actúan verificadores de emisiones de gases de efecto invernadero acreditados específicamente, arroja conclusiones positivas. Se observa una 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. Sin embargo, aún existen incidencias detectadas al respecto que requieren de mejora en la actuación de los verificadores.



A. La documentación mínima a emplear de base para la verificación se compone de los siguientes documentos:

Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero

La Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 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 verificación. Las incidencias detectadas al respecto han sido:

- En algunos casos el verificador comprueba la existencia de equipos que no están incluidos en la Autorización, indicándolo en su Informe de verificación y estimando las emisiones. Sin embargo, estas emisiones no se incluyen en el Informe de notificación del titular.
- Hay casos en los que el verificador no ha detectado que no se está siguiendo la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la instalación en el desarrollo del seguimiento de las emisiones. Por ejemplo, aunque con menor frecuencia que el año anterior, se ha detectado que en ocasiones se consume un combustible no autorizado y no se indica en el Informe de verificación.

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. La ausencia de los datos de producción en los Informes de emisiones correspondientes al año 2007, se debió al 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 opinión. El Informe de verificación debe estar firmado por el verificador y ser enviado por el titular (o por el propio organismo de verificación en 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:
 - Se detectaron informes en los que no se indican irregularidades o inexactitudes, pero el dictamen del verificador es satisfactorio con inexactitudes/ irregularidades no importantes.
 - En un caso no se completó el dictamen de la verificación.
 - En una ocasión 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 el Informe de verificación se recoge una Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la instalación que no se corresponde con la instalación verificada.
 - Se hacen referencias de denominación de instalación y de Informe de notificación que no se corresponden con la instalación verificada.
- Para las instalaciones que son nuevos entrantes o que cesaron su actividad durante el año 2007:
 - En algunos casos, no se indica en el Informe de verificación la fecha de entrada en funcionamiento/cese de actividad. Por tanto, no se refleja el periodo de referencia de las emisiones.
 - Existen casos en los que se indica la fecha de entrada en funcionamiento, pero ésta no coincide con la fecha certificada por la Consejería de Medio Ambiente.

Registros

Se debe asegurar que en el proceso de verificación se han comprobado los registros pertinentes, bien incorporando una lista de chequeo, o bien adjuntando un listado de la documentación revisada. Como incidencia a este aspecto, cabe mencionar que sólo algunos organismos de verificación incluyen en su Informe un listado detallado de la documentación revisada.

Relación de No conformidades del año precedente

La relación de No conformidades del año precedente constituye el quinto documento base para la verificación. En el proceso de validación del año 2006, se evidenció la necesidad de detallar instrucciones para requerir a los titulares la elaboración de planes



de acciones correctoras que recogieran las actuaciones a realizar para cerrar las No conformidades y observaciones detectadas en la verificación del citado año. Este plan de acciones correctoras debía entregarse en la correspondiente Delegación Provincial y adicionalmente ser puesto a disposición del verificador del año siguiente.

- 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 2007, 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. Las incidencias detectadas al respecto han sido:

- Se ha observado cómo desviaciones comunes a varias instalaciones han sido tratadas de diferente forma por cada verificador. Como consecuencia de este tratamiento, en algunas ocasiones se ha concluido en dictámenes de verificación diferentes.

- C. Solución de No Conformidades.** En el proceso de verificación del año 2007, el verificador debía comprobar que las actuaciones realizadas por el titular, detalladas en su plan de acciones correctoras, cerraban satisfactoriamente las No conformidades y observaciones detectadas por el verificador (que puede ser distinto) en la verificación del año 2006. Las incidencias detectadas al respecto han sido:

- Hay casos en los que no se ha hecho referencia a la resolución de las No conformidades del año anterior.
- En algunos de los casos en los que se ha hecho referencia a que las No conformidades del año anterior están resueltas, ésta afirmación no aplicaba por no haberse detectado para el año anterior la existencia de No conformidades. Existen asimismo otros casos en los que, tras afirmar que están resueltas, el verificador hace observaciones que indican lo contrario.



88

Las emisiones de CO₂ del año 2007



8. Las emisiones de CO₂ del año 2007

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en el proceso de validación 2007, en relación con las cifras de emisiones validadas y los balances entre dichas emisiones y los derechos asignados para las instalaciones afectadas. Se presentan datos globales para Andalucía, y datos agregados para los distintos sectores de actividad afectados por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, presentes en la Comunidad Autónoma.

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 2007 se ha observado en Andalucía un aumento en el total del nivel de emisión con respecto a los dos años anteriores, como se puede comprobar en la **Tabla 16**, donde se presentan de forma comparativa los valores de emisión por sectores de los tres años del primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos. Para que se pueda comparar homogéneamente, se presentan de forma separada las emisiones del sector 1.c, instalaciones de combustión, cuyas emisiones no contribuyen al total de 2005, ya que resultan afectadas por el Régimen del Comercio a partir del 1 de enero de 2006.

En la citada tabla se observa cómo, tras una disminución generalizada de los niveles de emisión en casi todos los sectores industriales, así como en el total del nivel de emisión en 2006, en el año 2007 se produce un aumento en el total del nivel de emisión con respecto al año anterior. Dicho aumento es independiente de si se consideran o no las emisiones del sector 1.c. Considerando los mismos sectores afectados que para el año 2005, se observa cómo la cantidad de emisiones validadas aumenta en 1.692.920 t CO₂ respecto al año 2006, para



situarse en un nivel muy cercano al alcanzado en el año 2005, concretamente, 207.014 t CO₂ por encima. En relación con el total de emisiones validadas, en el año 2007 existe una diferencia de 1.683.475 t CO₂ respecto a 2006 y de 1.100.960 t CO₂ respecto a 2005, lo que supone que la cantidad total de emisiones validadas es superior en un 5,3% con respecto a 2006 y en un 3,4%, aproximadamente, con respecto a 2005.

Tabla 16. Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005 - 2007

Epígrafes	Emisiones validadas 2005	Emisiones validadas 2006	Emisiones validadas 2007
1.a Generación	20.000.583	18.894.264	20.414.142
1.b Cogeneración	2.882.341	2.723.079	2.917.035
2 Refino	2.743.068	2.675.873	2.689.802
5 Acerías	356.414	348.856	308.283
6.a Cemento	4.666.437	4.487.381	4.482.665
6.b Cal	379.374	419.549	428.015
7 Vidrio	191.756	199.291	195.104
8 Cerámicas	1.043.564	1.027.139	1.031.794
9.a Pasta Papel	38.408	42.749	43.601
9.b Papel, Cartón	44.133	41.991	42.651
Total - 1.c	32.346.078	30.860.172	32.553.092
1.c Combustión	0	903.391	893.946
TOTAL	32.346.078	31.763.563	33.447.038

Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2007

Además de las instalaciones de combustión del sector 1.c, existen otras diferencias entre el censo de instalaciones afectadas en los diferentes años, ya que se han producido altas en el censo por entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones y bajas como consecuencia, por ejemplo, de ceses de la actividad. Asimismo, se han producido ampliaciones de capacidad de producción o de los alcances de las autorizaciones existentes. A pesar de estas modificaciones en el censo de instalaciones y en las actividades industriales, no se desvirtúan los comentarios que se han hecho al comparar los resultados entre los diferentes años.

La mayor diferencia de emisiones entre un año y otro del periodo se encuentra en el sector de generación de energía eléctrica, que en el año 2007 emitió 1.519.878 t CO₂ más que el año 2006 y en el año 2006 emitió 1.106.319 t CO₂ menos que en el año 2005. Esto se explica por el número de horas de funcionamiento de las centrales de carbón en Andalucía, que tuvieron una

producción de 14.827 GWh en 2007, 12.538 GWh en 2006 y 14.845 GWh en 2005, es decir, un aumento en 2007 del 18,26% respecto a 2006 y una disminución en 2006 del 15,54% respecto a 2005.

8.2. Emisiones de Combustión y de Proceso

Las emisiones de CO₂ se clasifican según su procedencia en emisiones de combustión (procedentes de la combustión para aprovechamiento energético), y emisiones de proceso (procedentes de las transformaciones de las materias primas).

Desde el punto de vista del potencial de reducción de emisiones, es obvio que la aplicación de criterios de ahorro y eficiencia energética puede mejorar las emisiones de combustión, pero no tendrá efecto sobre las de proceso, que depende únicamente de los niveles de producción.

En la **Tabla 17** se presentan los totales de emisiones validadas en Andalucía para el año 2007 por sector, desglosadas entre emisiones de combustión y proceso.

Tabla 17. Distribución de emisiones de combustión y proceso por sectores en el año 2007

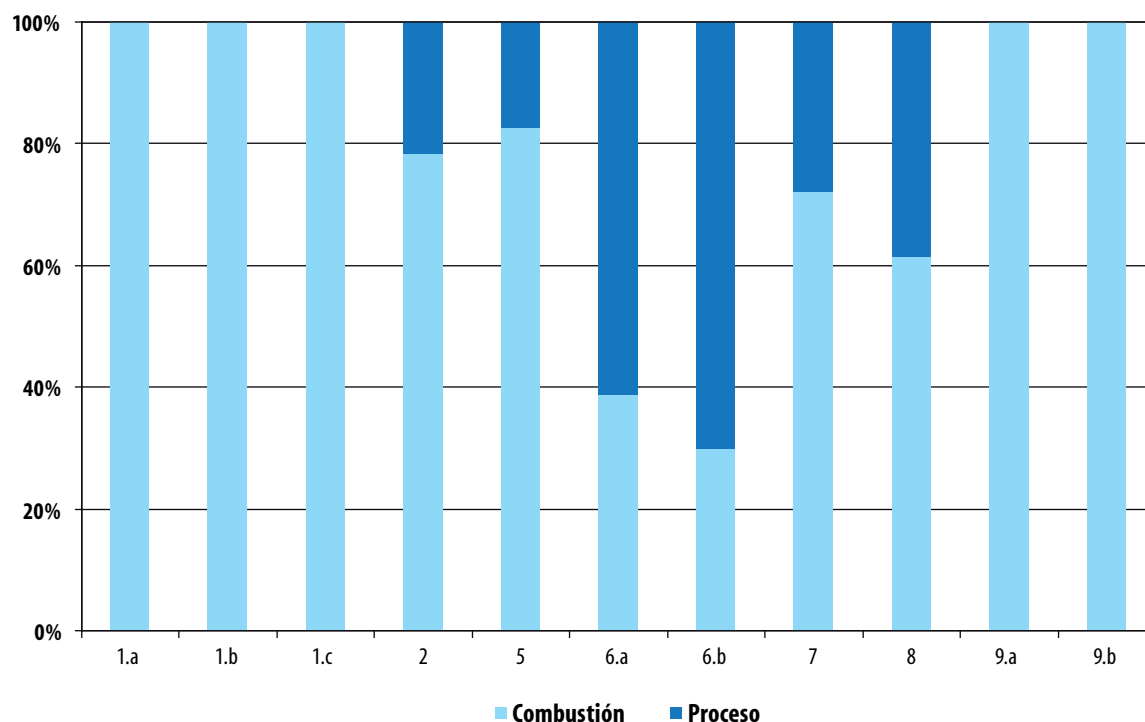
Epígrafes	EMISIONES 2007 (t CO ₂)		
	Combustión	Proceso	Totales
1.a Generación	20.414.142	0	20.414.142
1.b Cogeneración	2.917.035	0	2.917.035
1.c Combustión	893.946	0	893.946
2 Refino	2.109.391	580.411	2.689.802
5 Acerías	254.729	53.554	308.283
6.a Cemento	1.738.288	2.744.377	4.482.665
6.b Cal	127.701	300.314	428.015
7 Vidrio	140.581	54.523	195.104
8 Cerámicas	633.702	398.092	1.031.794
9.a Pasta Papel	43.601	0	43.601
9.b Papel, Cartón	42.651	0	42.651
TOTAL	29.315.767	4.131.271	33.447.038

Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2007



En la **Figura 6** 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, que concretamente supone el 87,6 % del total de emisiones en 2007. Esta cifra es ligeramente superior a las obtenidas en 2006 y 2005, en las que las emisiones de combustión supusieron el 86,7% y 86,9 % del total respectivamente.

Figura 6. Distribución de las emisiones de proceso y combustión en 2007



1.a Generación	2 Refino	6.a Cemento	7 Vidrio	9.a Pasta papel
1.b Cogeneración	5 Acero	6.b Cal	8 Cerámicas	9.b Papel y cartón
1.c Combustión				

Fuente: CMA. Emisiones Validadas 2007

Se puede observar que sólo en las actividades del epígrafe 6, las emisiones de combustión son menores que las de proceso. Concretamente, en el año 2007, en las instalaciones de fabricación de cal las emisiones de combustión suponen el 29,8 % del total (29,3 % en 2006 y 28,0 % en 2005) y en las de fabricación de clínker de cemento el 38,8 % del total (38,3 % en 2006 y 38,8 % en 2005). Por el contrario, las emisiones de combustión suponen en las acerías el 82,6 % del total (80,5 % en 2006 y 80,4 % en 2005), en las instalaciones de refino de petróleo el 78,4 % (76,6 % en 2006 y 78,4 % en 2005), en la fabricación de vidrio el 72,1 % (72,4 % en 2006 y 72,7% en 2005) y en la fabricación de productos cerámicos el 61,4 % (60,5 % en 2006 y 62,7% en 2005). El resto de actividades sólo tienen emisiones de combustión.

En el sector cerámico se ha encontrado una gran variabilidad entre instalaciones en cuanto a la contribución de las emisiones de combustión y proceso. Las emisiones de proceso dependen de la concentración de carbonatos en la materia prima, y se han encontrado en un rango que varía desde el 2 hasta el 62 % de la emisión de la instalación. Las menores emisiones de proceso corresponden a la fabricación de ladrillos refractarios, que utiliza una arcilla con un contenido en carbonatos casi nulo, por exigencia de las especificaciones del producto. El otro extremo del rango corresponde a la fabricación de ladrillos para revestir o tejas, partiendo de una arcilla procedente de canteras de ciertas zonas de Andalucía, que puede tener hasta el 45% de contenido en carbonatos. Otras causas de la variabilidad de la contribución al total de emisiones de las emisiones de proceso en el sector de fabricación de productos cerámicos son las distintas demandas energéticas de cada producto, los distintos combustibles que se emplean y las distintas tecnologías de fabricación.

8.3. Balances de Asignación

Los mayores niveles de emisión en 2007 han dado lugar a que el balance global de emisiones y asignación arroje este año un déficit de 559.901 toneladas de CO₂. En la **Tabla 18** se presentan, a efectos de homogeneizar la comparación con 2005, las emisiones validadas, y la diferencia entre asignación y emisión para todos los sectores sin incluir el 1.c, instalaciones de combustión, porque como se ha comentado anteriormente, estas instalaciones cuentan a partir del 1 de enero de 2006.

Tabla 18. Balances de asignación en Andalucía por sectores, periodo 2005-2007

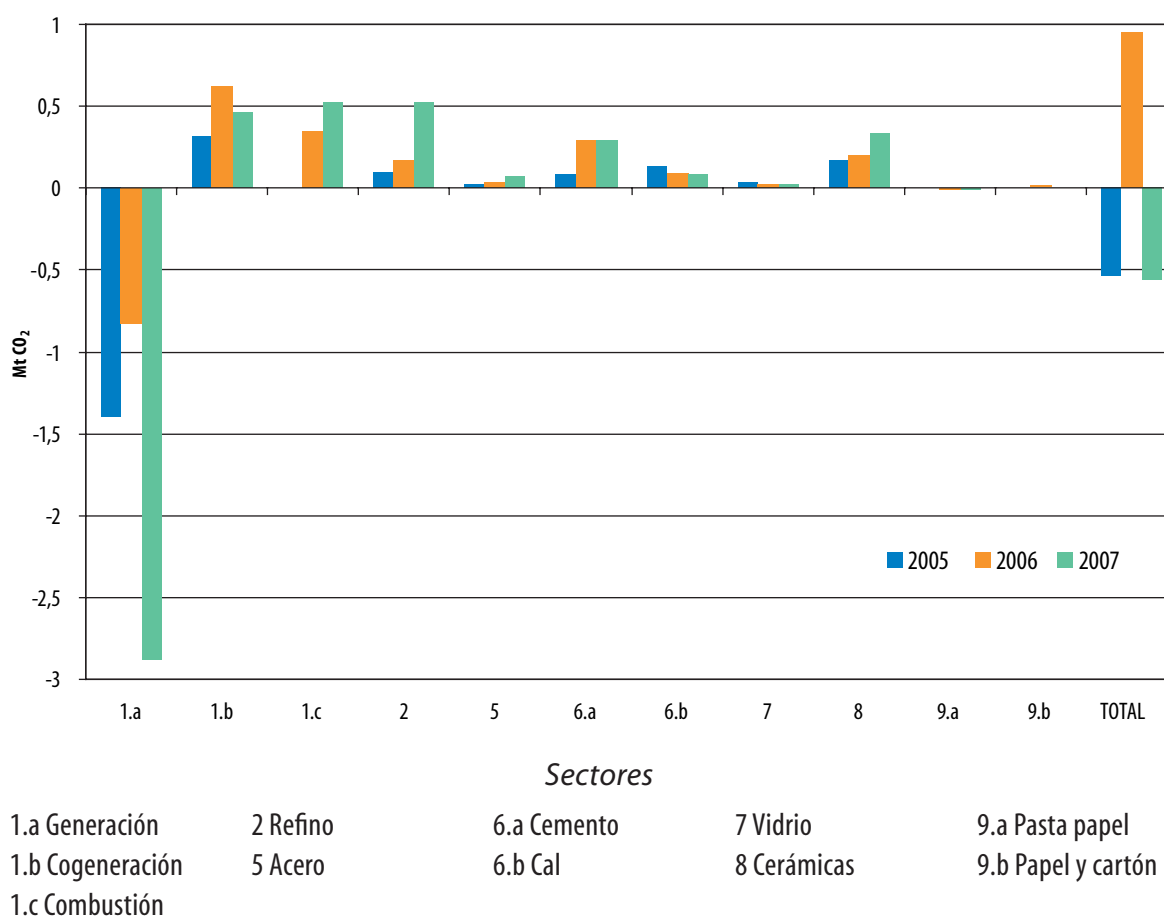
Epígrafe	2005		2006		2007	
	Emisiones Validadas	Balance	Emisiones Validadas	Balance	Emisiones Validadas	Balance
1.a Generación	20.000.583	-1.396.503	18.894.264	-827.154	20.414.142	-2.878.724
1.b Cogeneración	2.882.341	312.071	2.723.079	622.128	2.917.035	458.151
2 Refino	2.743.068	100.524	2.675.873	167.719	2.689.802	523.534
5 Acerías	356.414	26.814	348.856	34.372	308.283	74.945
6.a Cemento	4.666.437	84.427	4.487.381	288.769	4.482.665	293.485
6.b Cal	379.374	131.184	419.549	91.009	428.015	82.543
7 Vidrio	191.756	32.080	199.291	24.545	195.104	28.732
8 Cerámicas	1.043.564	173.410	1.027.139	201.515	1.031.794	332.523
9.a Pasta Papel	38.408	-1.246	42.749	-5.587	43.601	-6.439
9.b Papel, Cartón	44.133	3.990	41.991	6.132	42.651	5.472
Total - 1.c	32.346.078	-533.249	30.860.172	603.448	32.553.092	-1.085.778
1.c Combustión	0	0	903.391	348.750	893.946	525.877
TOTAL	32.346.078	-533.249	31.763.563	952.198	33.447.038	-559.901

Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2007



En el análisis de los resultados es necesario separar la actividad de generación de energía eléctrica del resto de sectores industriales, ya que el elevado déficit del sector eléctrico puede disfrazar la realidad. El balance para los sectores industriales excluyendo la generación de energía eléctrica, presentó un superávit de 863.254 derechos en 2005 y de 1.779.352 derechos en 2006, mientras que el déficit del sector eléctrico fue de -1.396.503 t CO₂ en 2005 y -827.154 t CO₂ en 2006. En el año 2007, el superávit del resto de sectores ha alcanzado los 2.318.823 derechos y el déficit del sector eléctrico ha aumentado a -2.878.724 t CO₂. La **Figura 7** presenta el balance total y por sectores industriales para el periodo 2005-2007.

Figura 7. Balances de asignación por sector (Mt CO₂), periodo 2005-2007



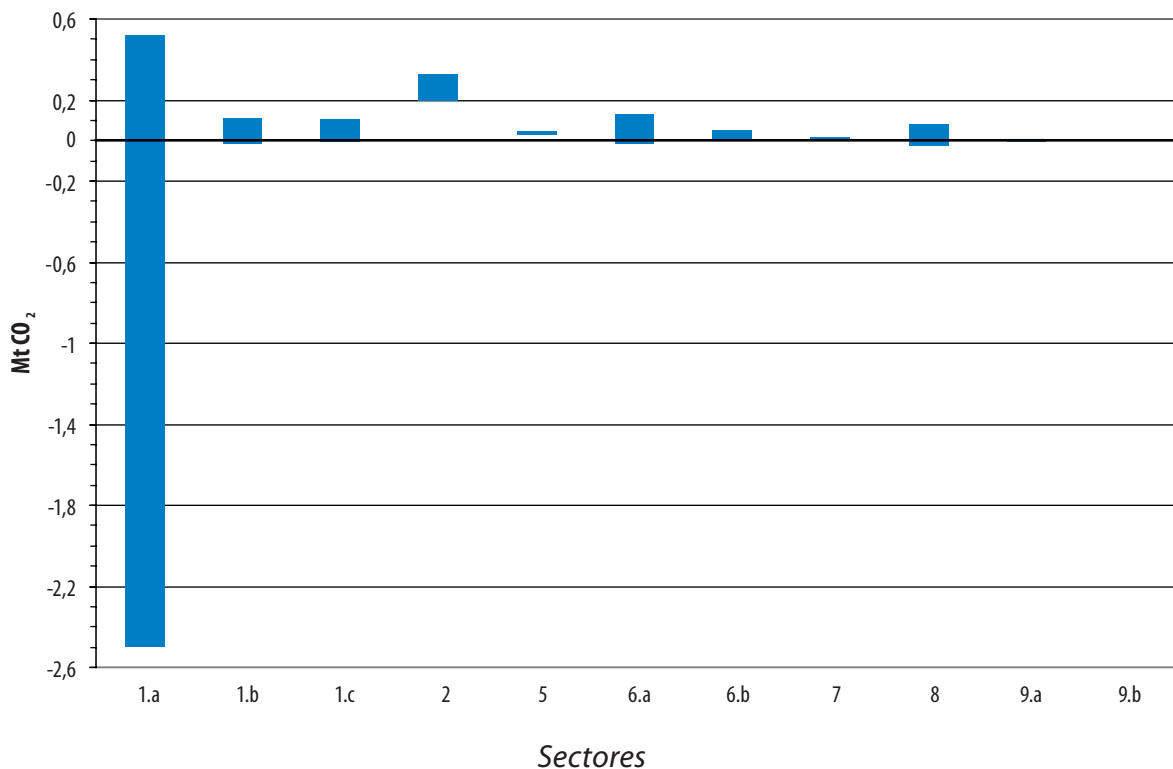
Fuente CMA. Emisiones Validadas periodo 2005 – 2007

Se puede observar cómo para algunos sectores se ha producido una mejora en su balance durante el tercer año de aplicación del Régimen del Comercio, mientras que para otros, destacando el caso del sector de generación de energía eléctrica, se observa la situación contraria. Además de la generación de energía eléctrica, sólo el sector de fabricación de pasta de papel tiene un leve saldo deficitario.

En la **Figura 8** se muestran los rangos de los balances asignado-validado de las instalaciones agrupadas por sector. Cada una de las barras presenta 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 puede observar que son los sectores de fabricación de acero, vidrio, pasta de papel, y papel y cartón los que tienen una asignación más ajustada.

Figura 8. Rango de los balances de asignación por sector (Mt CO₂), año 2007



1.a Generación	2 Refino	6.a Cemento	7 Vidrio	9.a Pasta papel
1.b Cogeneración	5 Acero	6.b Cal	8 Cerámicas	9.b Papel y cartón
1.c Combustión				

Fuente CMA. Emisiones Validadas 2007

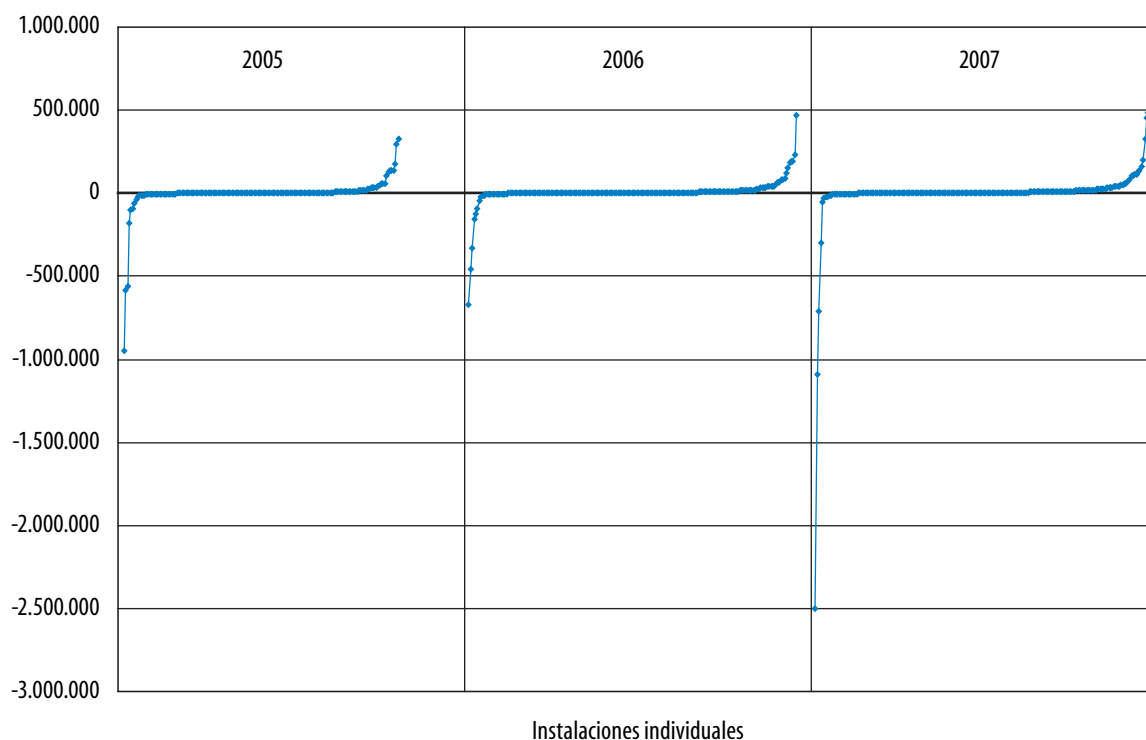
Considerando las diferencias entre emisión y asignación por instalaciones, se obtiene la **Figura 9**, donde se presentan los balances individuales para los años 2005, 2006 y 2007.

Los balances individuales se ordenan en la figura de forma ascendente y el número de instalaciones afectadas correspondiente a cada año del periodo se indica en la **Tabla 19**. La comparación entre los tres años del primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos, se realiza únicamente para dar idea del grado de dispersión total de los balances individuales. Para



el año 2007, se aprecia que el grado de desviación en relación con el número de instalaciones afectadas es superior a los años anteriores, como pone de manifiesto el hecho de que existen tres instalaciones pertenecientes al epígrafe 1.a cuyo déficit es superior a las 500.000 t CO₂.

Figura 9. Balances de asignación en t CO₂ por instalaciones, periodo 2005-2007



Fuente CMA. Emisiones Validadas periodo 2005 - 2007

En la **Tabla 19** se presentan estos mismos resultados tratados con el objeto de caracterizar las desviaciones con respecto a la neutralidad de los balances de los diferentes años del periodo. El rango en el que se mueven los balances individuales en 2007 es de 3.016.382 t CO₂, desde -2.497.054 a +519.328 t CO₂. El rango en el que se movieron las desviaciones en 2006 fue de 1.145.327 t CO₂, con los valores extremos del rango en -672.669 y +472.658 t CO₂. En 2005, el rango fue de 1.274.990 t CO₂, con los valores extremos del rango en -946.198 y +328.792 t CO₂.

Tabla 19. Análisis de los balances de emisión - asignación por instalación, periodo 2005-2007

	2005	2006	2007
Nº instalaciones	161	192	196
Rango (t CO ₂)	1.274.990	1.145.327	3.016.382
Valor superior del rango	328.792	472.658	519.328
Valor inferior del rango	-946.198	-672.669	-2.497.054
Suma de balances positivos	2.192.601	2.963.130	4.274.376
Suma de balances negativos	-2.725.850	-2.010.932	-4.834.277
Nº instalaciones con balance mayor de + 5.000 t CO ₂	38	64	78
Nº instalaciones con balance menor de - 5.000 t CO ₂	17	14	17
Nº instalaciones con desviación > ± 5.000 t CO ₂	55	78	95
Nº instalaciones con balance mayor de + 1.000 t CO ₂	77	108	123
Nº instalaciones con balance menor de - 1.000 t CO ₂	39	34	31
Nº instalaciones con desviación > ± 1.000 t CO ₂	116	142	154
Nº instalaciones con desviación < ± 1.000 t CO ₂	45	50	42
Valor promedio de los balances	-3.312	4.959	-2.857
Desviación típica	109.954	82.248	215.308

Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2007

Nota: Ver punto 5 del Anexo 1.

9

**Análisis energético y
emisiones específicas**



9. Análisis energético y emisiones específicas

En esta sección se procede a presentar los consumos energéticos por tipo de combustible en cada sector, distinguiendo entre combustibles fósiles y biomasa, con varios grados de agregación. Además, se realiza una comparación de los resultados obtenidos para cada uno de los años del periodo 2005-2007.

A continuación, se realizan algunas consideraciones sobre consumos energéticos específicos y emisiones específicas de sectores significativos: generación de energía eléctrica (sector 1.a), producción de cemento (sector 6.a), cal (sector 6.b) y productos cerámicos (sector 8).

9.1. Consumo Energético

Los combustibles se clasifican en combustibles fósiles y combustibles procedentes de biomasa. En la **Tabla 20** se presenta el consumo energético, así como su fracción respecto al total consumido, de ambas tipologías de combustibles para los tres años del primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos.

Tabla 20. Consumo energético, periodo 2005-2007

	2005		2006		2007	
	(TJ)	%	(TJ)	%	(TJ)	%
COMBUSTIBLES FÓSILES	380.698	96,43	385.947	95,85	404.548	95,75
COMBUSTIBLES BIOMASA	14.105	3,57	16.692	4,15	17.962	4,25
TOTAL COMBUSTIBLES	394.803	100	402.639	100	422.510	100

Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007



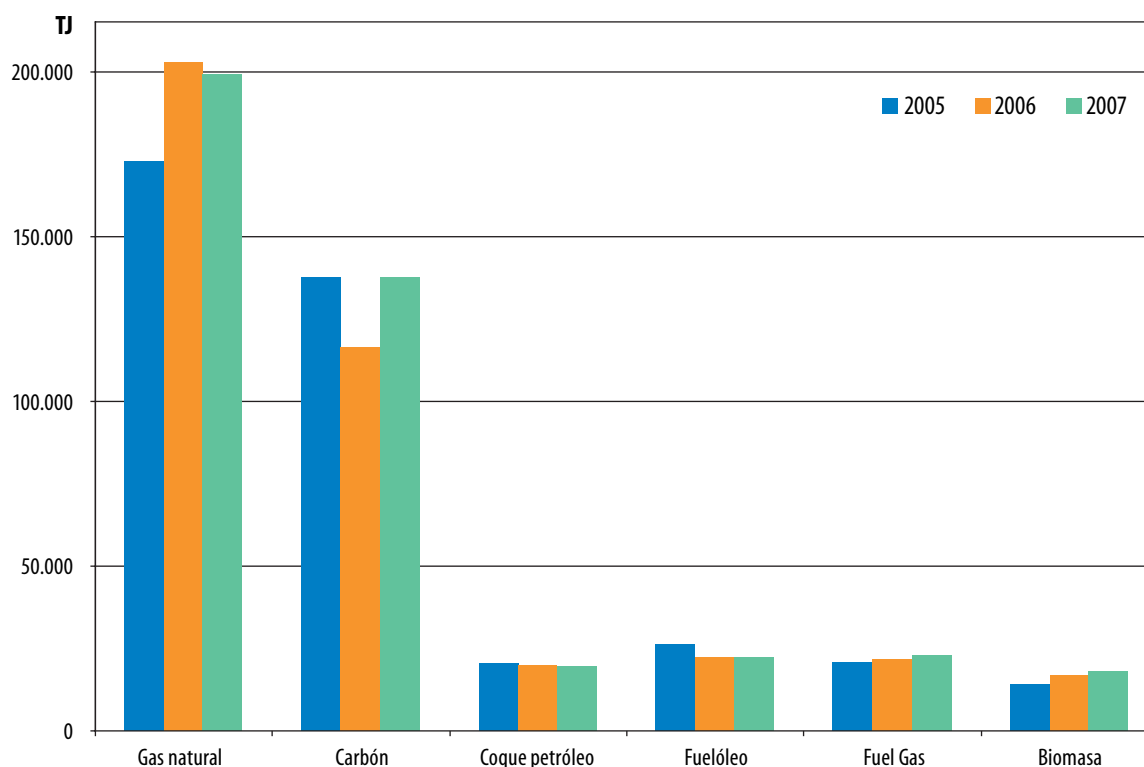
Durante el año 2007 la principal consideración a realizar es el aumento del consumo de carbón respecto a 2006 en la generación de energía eléctrica, como ya se ha señalado en otra sección de este informe.

Ya en el año 2006 aumentó el consumo total de combustibles fósiles en un 1,38% respecto al año anterior y en un 18,34% el consumo de combustibles de biomasa. Para el año 2007 se ha producido un aumento en el consumo total de ambos tipos de combustibles respecto a los años anteriores del periodo, siendo dicho aumento en el consumo de combustibles fósiles del 4,82% respecto a 2006 y 6,26% respecto a 2005 y en el consumo de combustibles de biomasa del 7,61% respecto a 2006 y 27,34% respecto a 2005.

La contribución de la biomasa como combustible supone una pequeña fracción del total del consumo energético del conjunto de los sectores industriales. En 2007 la biomasa aportó el 4,25% del total de energía consumida, cifra muy parecida a las de 2006 (4,15%) y 2005 (3,57%).

La **Tabla 21** presenta el consumo energético de los diferentes tipos de combustibles fósiles y de biomasa para los tres años del periodo 2005 – 2007. Asimismo, en la **Figura 10** se muestra el consumo energético de los principales combustibles.

Figura 10. Consumo de principales combustibles, periodo 2005-2007



Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007

Tabla 21. Consumo de combustibles, periodo 2005-2007

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

Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007

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: Pastosos.

Ver punto 6 del Anexo 1



Consumo Energético por Sectores Industriales

En el año 2007 se ha producido un aumento en el consumo energético total, teniendo en cuenta todos los sectores, del 4,94 % respecto a 2006 y del 7,02 % respecto a 2005 (Ver **Tabla 22**).

Para todos los sectores industriales excepto los de fabricación de vidrio y acero, se ha observado, en mayor o menor magnitud, un aumento en el consumo energético de combustibles fósiles respecto a 2006. Dicho aumento en el consumo de combustibles fósiles ha llevado en estos sectores a un aumento en las emisiones en 2007 con respecto al año anterior, a excepción de los sectores 6.a., en el que se produce una ligera disminución en las emisiones, y el sector 1.c en el que se ha producido una disminución de las emisiones a cuyo efecto contribuye el hecho de que el incremento en el consumo de combustibles de biomasa sea del 17,37% frente a un incremento de los combustibles fósiles del 0,41%.

Tabla 22. Consumo energético por sector (TJ), periodo 2005-2007

Epígrafe	2005			2006			2007		
	Fósil	Biomasa	Total	Fósil	Biomasa	Total	Fósil	Biomasa	Total
1.a Generación	259.594	4.889	264.483	254.400	5.436	259.835	268.124	7.328	275.452
1.b Cogeneración	50.620	7.572	58.192	48.055	8.310	56.365	51.078	7.756	58.834
2 Refino	32.094	0	32.094	31.318	0	31.318	33.092	0	33.092
5 Siderurgia	5.098	0	5.098	5.004	0	5.004	4.547	0	4.547
6.a Cemento	19.436	303	19.738	18.651	323	18.974	18.944	322	19.266
6.b Cal	1.554	0	1.554	1.620	0	1.620	1.620	0	1.620
7 Vidrio	2.251	0	2.251	2.312	0	2.312	2.281	0	2.281
8 Cerámica	8.766	1.317	10.083	8.492	1.477	9.969	8.692	1.206	9.898
9.a Pasta papel	505	24	529	562	36	598	574	46	620
9.b Papel, cartón	780	0	780	747	0	747	750	0	750
TOTAL -1.c	380.698	14.105	394.803	371.162	15.581	386.742	389.701	16.658	406.359
1.c Combustión	0	0	0	14.786	1.111	15.897	14.847	1.304	16.150
TOTAL	380.698	14.105	394.803	385.947	16.692	402.639	404.548	17.962	422.510

Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007

Algunos sectores, como es el caso de la generación de energía eléctrica, pasta de papel y combustión, han venido aumentando su proporción de energía procedente de la biomasa a lo largo del periodo. Otros sectores, como la fabricación de productos cerámicos y cogeneración, aumentaron dicha proporción para el año 2006 y la disminuyeron para el año 2007.

En relación con el consumo de biomasa, determinados sectores obtienen de ella una proporción significativa de la energía que consumen. El sector que más biomasa consume en valor absoluto es el de cogeneración (1.b), seguido del de generación de energía eléctrica (1.a). El sector de cogeneración obtuvo de la biomasa el 13,18 % de la energía que consumió en 2007 (14,74 % en 2006 y 13,01 % en 2005). El sector de generación de energía eléctrica tiene el segundo mayor consumo de biomasa en valor absoluto, pero debido al elevado consumo de combustible fósil, únicamente obtiene de la biomasa el 2,66 % de la energía que consumió en 2007 (2,09% en 2006 y 1,85 % en 2005). Al contrario sucede con el sector de fabricación de productos cerámicos, el cual no tiene un gran consumo de biomasa en valores absolutos, pero obtiene de la misma una proporción de sus necesidades energéticas que resulta ser de 12,18% (14,81% en 2006 y 13,07% en 2005).

La **Tabla 23** muestra el consumo energético de cada sector desagregado para todos los tipos de combustibles fósil y biomasa que se han consumido en el año 2007.

Tabla 23. Consumo energético de cada sector por tipo de combustible en 2007 (TJ)

COMBUSTIBLES FÓSILES	SECTORES											Total
	1.a Generación	1.b Cogeneración	1.c Combustión	2 Refino	5 Siderurgia	6.a Cemento	6.b Cal	7 Vidrio	8 Cerámica	9.a Pasta papel	9.b Papel, cartón	
Gas Natural	131.828	43.478	11.429	0	4.540	23	462	1.637	5.058	0	719	199.173
Fuel Gas	0	2.224	341	20.038	0	0	0	0	0	0	0	22.604
Propano	0	7	7	0	0	0	0	0	4	0	0	18
Hidrógeno	0	1.307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.307
Aceites	0	2	0	0	0	0	224	0	0	0	0	226
Gasóleo	213	34	46	0	2	0	0	0	15	0	0	311
Fuelóleo	0	4.022	3.023	13.054	4	737	162	643	245	574	31	22.495
Carbón	136.083	0	0	0	0	1.449	0	0	0	0	0	137.532
Estériles de Carbón	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	83
Coque de Petróleo	0	4	0	0	0	15.565	773	0	3.370	0	0	19.713
CLS	0	0	0	0	0	373	0	0	0	0	0	373
CSSF	0	0	0	0	0	283	0	0	0	0	0	283
CSSg	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	90
Neumáticos	0	0	0	0	0	264	0	0	0	0	0	264
Plásticos	0	0	0	0	0	77	0	0	0	0	0	77
Poliestireno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL FÓSILES	268.124	51.078	14.847	33.092	4.547	18.944	1.620	2.281	8.692	574	750	404.548

COMBUSTIBLES BIOMASA	SECTORES											Total
	1.a Generación	1.b Cogeneración	1.c Combustión	2 Refino	5 Siderurgia	6.a Cemento	6.b Cal	7 Vidrio	8 Cerámica	9.a Pastapa papel	9.b Papel, cartón	
Biogás	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	49
Orujillo	3.801	0	363	0	0	0	0	0	566	3	0	4.732
Hoja de olivo	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Mezcla alperujo y harinas cárnicas	1.579	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.579
Hueso aceituna	0	0	755	0	0	0	0	0	299	4	0	1.057
Pepita uva	2	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	55
Cascarilla arroz	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Cáscara girasol	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	85
Cáscara almendra	0	0	0	0	0	0	0	0	253	3	0	257
Cáscara piña	1	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	35
Harinas animales	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15
Cortezas	0	1.074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.074
Celulosa	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	22
Lejías Negras	0	6.436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.436
Polvo de proceso	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Residuo del Linter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	36
Residuos Madera	0	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	243
Residuos Madera y poda	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Mezcla Biomosas	1.904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.904
CSSF fracción biomasa	0	0	0	0	0	173	0	0	0	0	0	173
Neumáticos Fracción Biomasa	0	0	0	0	0	113	0	0	0	0	0	113
TOTAL BIOMASA	7.328	7.756	1.304	0	0	322	0	0	1.206	46	0	17.962
TOTAL COMBUSTIBLES	275.452	58.834	16.150	33.092	4.547	19.266	1.620	2.281	9.898	620	750	422.510

Fuente: CMA. Emisiones validadas 2007



9.2. Emisiones específicas del sector de Generación de Energía Eléctrica

Las centrales de generación de energía eléctrica existentes en Andalucía se han agrupado en cuatro categorías:

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

En la **Tabla 24** se proporcionan tres ratios de emisión calculados a partir de los datos obtenidos en 2007 de emisiones validadas, consumos energéticos y producción de energía eléctrica para los distintos tipos de centrales existentes en Andalucía.

El primero de los ratios es un factor de emisión de CO₂ por energía consumida (TJ) para cada tipo de Tecnología de generación y combustible considerado. El segundo de los ratios es la emisión específica de CO₂ 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 CO₂ en la generación con biomasa provienen de combustibles fósiles consumidos en los arranques.

Tabla 24. Datos por Tecnología de generación, año 2007

Tecnología	Emisiones (tCO ₂)	Energía (TJ)	Ratio1 tCO ₂ /TJ	Ratio2 gCO ₂ /kWhbg	Ratio3 TJ/GWh
Biomasa	1.833	7.354	0,25	3,97	15,92
C. Vapor Carbón	13.064.357	136.255	95,88	881,10	9,19
C. Vapor Fuel/Gas	6.225	110	56,41	720,32	12,77
Ciclo Combinado	7.341.727	131.733	55,73	368,05	6,60
TOTAL	20.414.142	275.452	74,11⁽¹⁾	579,19⁽¹⁾⁽²⁾	7,61⁽¹⁾

Fuente: CMA. Emisiones validadas 2007

Notas:

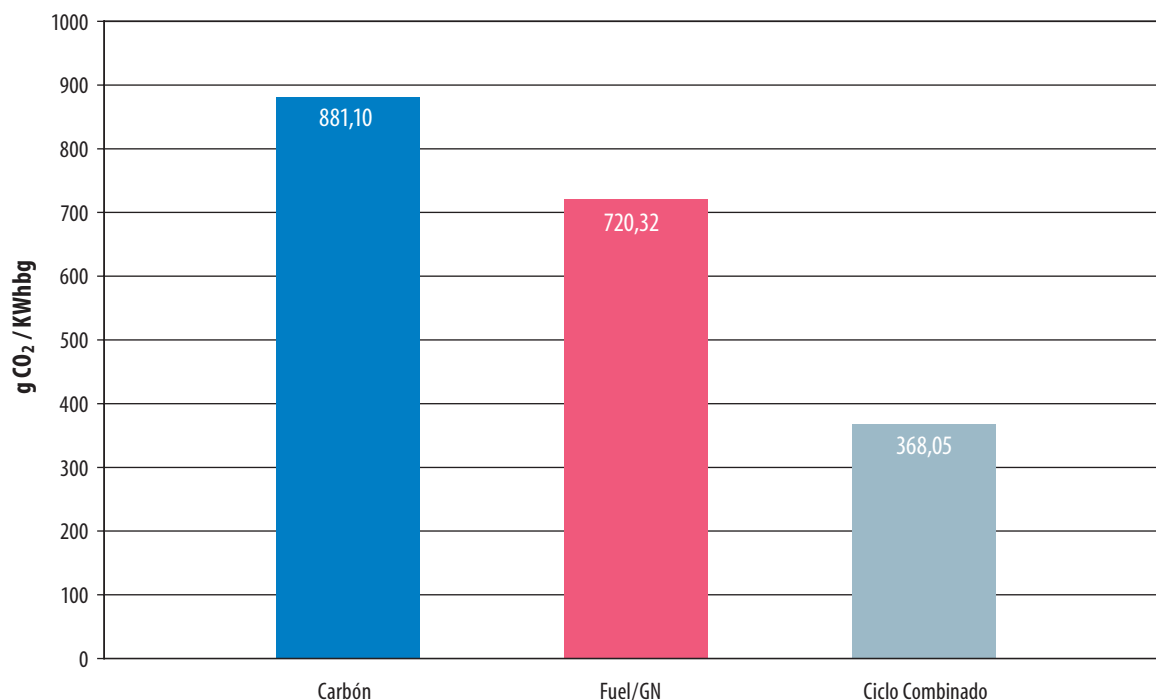
(1) Valores medios ponderados.

(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).

En la **Figura 11** se presentan las emisiones específicas para cada tipo de tecnología/combustible considerado, con excepción de la biomasa.

El valor medio de emisión de CO₂ por kWh producido fue de 579,19 g de CO₂ en 2007, mientras que en 2006 fue de 553,05 g de CO₂ y en 2005 de 594,11 g de CO₂. En 2007 se produjo, por tanto, un aumento de emisiones por unidad de energía eléctrica producida del 4,7 % respecto a 2006, que responde fundamentalmente a la mayor contribución de las centrales de carbón.

Figura 11. Emisiones Específicas por Tecnología de generación, año 2007



Fuente: CMA. Emisiones validadas 2007

9.3. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Cemento

La **Figura 12** y la **Figura 13** muestran, para las ocho instalaciones de producción de clinker existentes en Andalucía, los resultados obtenidos en los tres años del periodo 2005-2007 sobre consumos energéticos por tonelada de producto y sobre emisiones específicas.

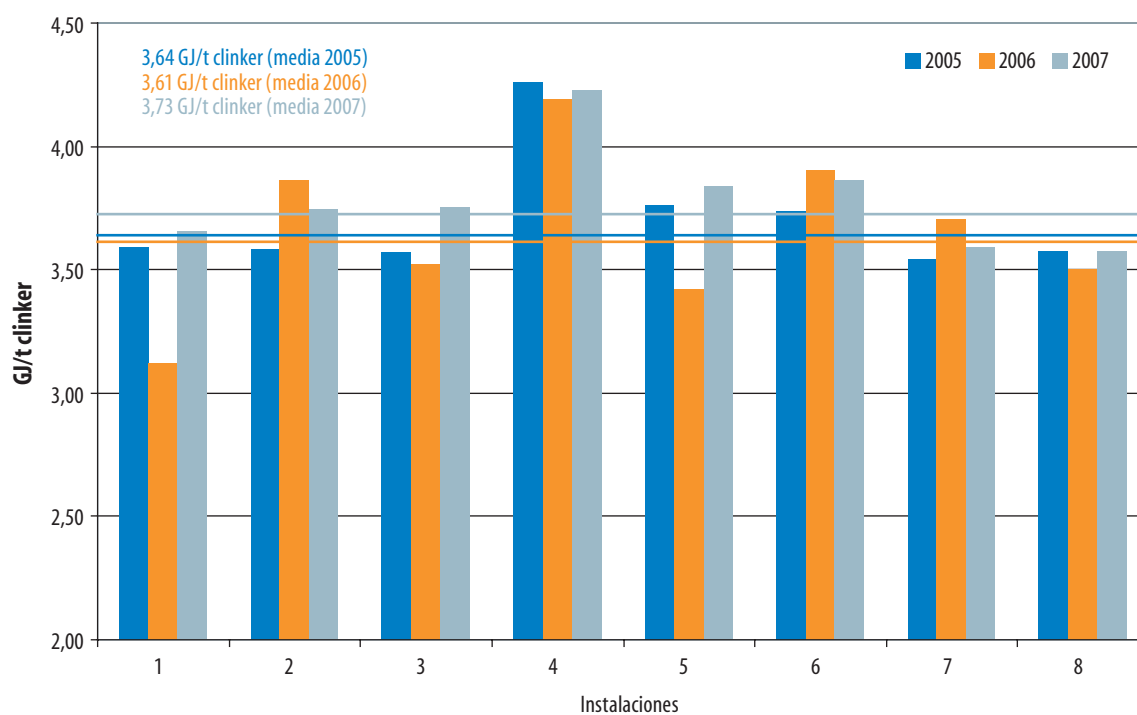
Este sector es, entre los afectados por el Régimen del Comercio de Derechos, el que ocupa el tercer lugar entre los más intensivos en consumo de energía, después de la fabricación de vidrio y la fabricación de cal.



En relación con los consumos energéticos a lo largo del periodo, se observa cómo, con la excepción de las instalaciones 1, 4 y 5, los valores se mantienen homogéneos en torno a los valores medios ponderados anuales. En el año 2007 el consumo energético específico de algunas instalaciones ha sido superior respecto a años anteriores, lo que hace que se haya producido un aumento en el valor medio ponderado del mismo.

La instalación 4 presenta valores muy superiores al resto (4,23 GJ/t clinker, 4,19 y 4,26 GJ/t clinker en 2007, 2006 y 2005 respectivamente, frente a valores medios ponderados de 3,73 GJ/ t clinker, 3,61 GJ/ t clinker y 3,64 GJ/ t clinker), debido a que es la única que emplea una tecnología de fabricación vía semiseca frente a la tecnología de vía seca empleada por las demás instalaciones del sector.

Figura 12. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, periodo 2005-2007. Fabricación de cemento

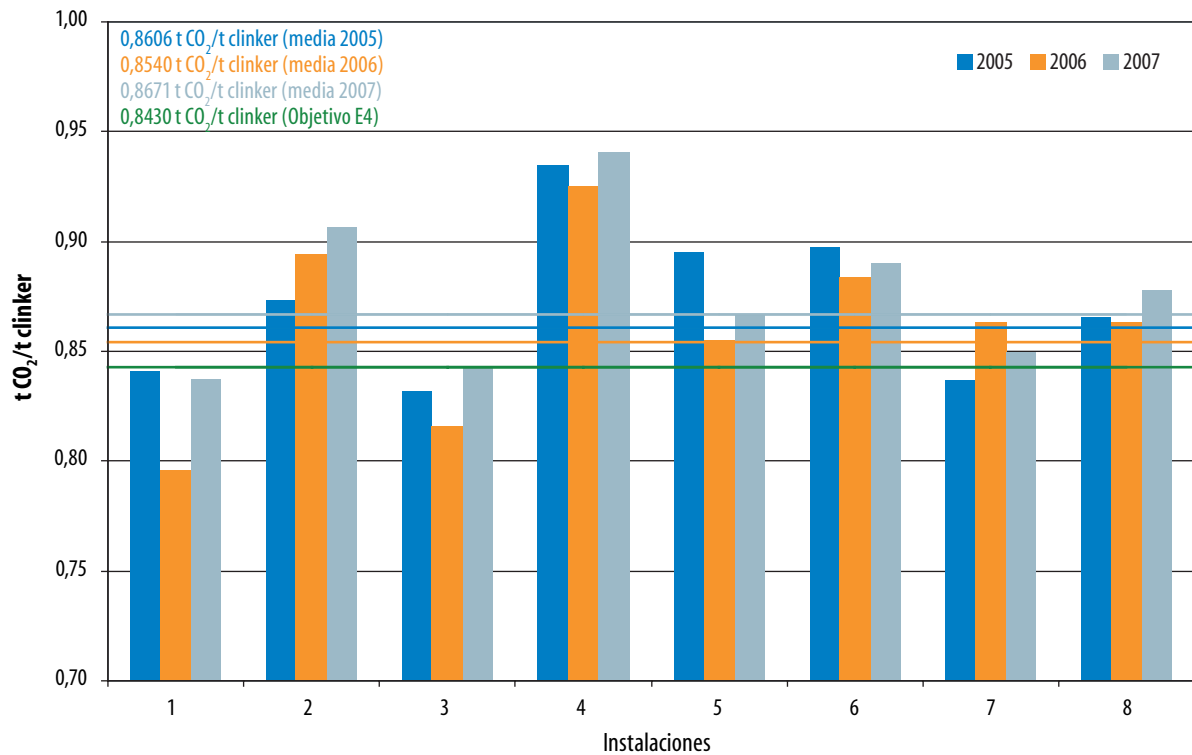


Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007
Ver punto 7 del Anexo 1

En relación con las emisiones específicas mostradas en la **Figura 13**, se comprueba como la instalación 4 vuelve a presentar valores por encima del resto de instalaciones del sector (0,9409, 0,9251 y 0,9346 tCO₂/t clinker en 2007, 2006 y 2005 respectivamente, frente a valores medios ponderados de 0,8671, 0,854 y 0,8606 tCO₂/t clinker), debido a las particularidades tecnológicas comentadas anteriormente.

Si se comparan los valores medios ponderados de emisiones específicas anuales, se observa que se ha producido un aumento respecto a los niveles medios ponderados de 2006 y 2005. (ver **Tabla 22**). Este resultado aleja al valor medio ponderado de la emisión específica del año 2007 un 2,86% del valor objetivo establecido en base a la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012, conocida como E4, de 0,8430 t CO₂ /t clinker.

Figura 13. Emisiones específicas por instalación, periodo 2005-2007. Fabricación de Cemento



Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007
Ver punto 7 del Anexo 1

9.4. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Cal

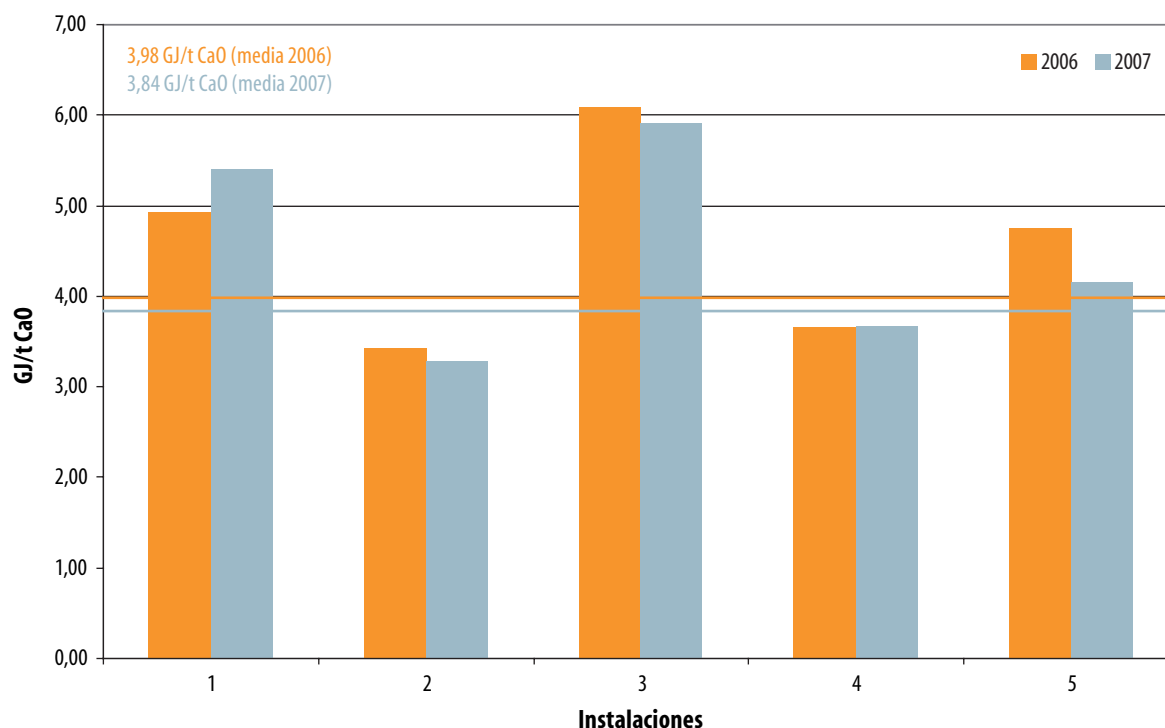
La Figura 14 y la Figura 15 muestran, para las cinco instalaciones de producción de cal existentes en Andalucía, los resultados obtenidos en 2007 sobre consumos energéticos por tonelada de producto y emisiones específicas.

Este sector es, entre los afectados por el Régimen del Comercio de Derechos, el que ocupa el segundo lugar entre los más intensivos en consumo de energía, después de la fabricación de vidrio.



El valor medio ponderado de consumo energético específico del sector en 2007 resulta ser de 3,84 GJ/t de CaO, lo que supone una disminución del 3,5 % con respecto a 2006. En cuanto a consumos energéticos específicos, parecen distinguirse diferencias entre las instalaciones.

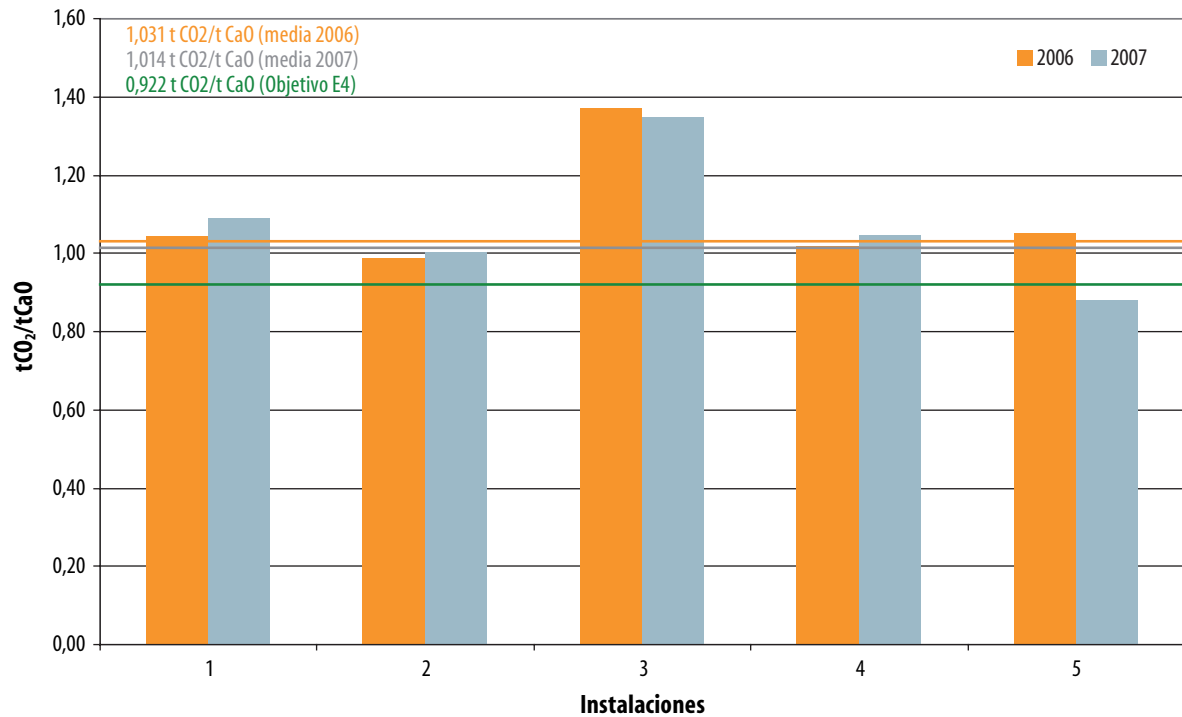
Figura 14. Consumo energético por tonelada de producto e instalación, años 2006 y 2007. Fabricación de cal



Fuente: CMA. Emisiones validadas 2006 y 2007
Ver punto 7 del Anexo 1

Por el contrario, las emisiones específicas de CO₂ por unidad de producto están más igualadas entre instalaciones. En relación con las emisiones específicas en los años 2006 y 2007, se observa cómo los valores de las instalaciones 1, 2 y 4 se mantienen homogéneos en torno a los valores medios ponderados anuales. Para la instalación 3, que es la que tiene el peor resultado de consumo energético específico, se obtiene un valor de 1,35 t CO₂ /t de CaO producido. Por otro lado, la instalación 5 ha disminuido significativamente sus emisiones específicas, y asimismo su consumo energético específico, con respecto al año anterior.

La media ponderada de emisión específica del sector obtenida para 2007 es 1,014 t CO₂ /t de CaO producido, que lo sitúa un 9,98% sobre el objetivo establecido en base a la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012, conocida como E4, con una emisión de 0,922 t CO₂ /t de CaO.

Figura 15. Emisiones específicas por instalación, años 2006 y 2007. Fabricación de cal

Fuente: CMA. Emisiones validadas 2006 y 2007
Ver punto 7 del Anexo 1

9.5. Emisiones específicas del sector de Fabricación de Productos Cerámicos

A la hora de realizar un análisis energético del sector de fabricación de productos cerámicos hay que tener en cuenta que existen una serie de factores de heterogeneidad entre instalaciones que condicionan la interpretación de los resultados en conjunto.

En primer lugar, se fabrica una amplia variedad de productos con necesidades energéticas dispares según puede verse en la **Tabla 25**. Por otra parte, ocurre que las distintas instalaciones consumen combustibles con muy diferentes características entre sí como el coque de petróleo, el gas natural, o la biomasa (ver **Tabla 26**). Y por último, conviven instalaciones con procesos basados en hornos Hoffman con otras instalaciones que disponen de hornos tipo Túnel, y por lo tanto con eficiencias energéticas radicalmente distintas.

Teniendo en cuenta las anteriores salvedades, se ha calculado para este sector en el año 2007 un consumo energético medio ponderado de 1,863 GJ por tonelada de producto.

En cuanto a las emisiones específicas, hay que añadir a los factores de variabilidad ya señalados, que en este sector se utilizan materias primas con grandes diferencias en cuanto a contenido



en carbonatos, que puede variar desde el 0% en el caso de los ladrillos refractarios, hasta el 45% en algunas arcillas. Esto hace que la contribución al total de las emisiones de proceso sea muy variable. Con esta precaución debe acogerse el dato ponderado calculado para las emisiones específicas del sector en el año 2007, que resulta ser 0,194 t CO₂/tonelada de producto.

Tabla 25. 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 26. Consumo energético en el sector cerámico, años 2006 y 2007

	CONSUMO COMBUSTIBLES 2006 (TJ)	CONSUMO COMBUSTIBLES 2007 (TJ)
Gas natural	4.859	5.058
Propano	2	4
Gasóleo	9	15
Fuelóleo	286	245
Coque de petróleo	3.333	3.370
Poliestireno	4	0
TOTAL C. FOSILES	8.492	8.692
Orujillo	877	566
Hueso de aceituna	183	299
Pepita de uva	63	54
Cáscara de almendra	277	253
Cáscara de piña	44	34
Mezcla Biomosas	33	0
TOTAL C. BIOMASA	1.477	1.206

Fuente: CMA. Emisiones validadas 2006 y 2007
Ver punto 8 del Anexo 1



10

**Análisis del cumplimiento del régimen
del comercio de derechos
de emisión en 2007**



10. Análisis del cumplimiento del régimen del comercio de derechos de emisión en 2007

El número total de instalaciones autorizadas en Andalucía en 2007 es 197. De estas 197 instalaciones, son 195 instalaciones las que tenían la obligación de presentar, antes del 28 de febrero de 2008, el Informe verificado de emisiones correspondientes al año 2007.

En relación con el cumplimiento de esta obligación, 192 instalaciones realizaron la entrega del Informe verificado, dos instalaciones no realizaron la entrega y una instalación realizó la entrega con posterioridad al 31 de marzo de 2008, fecha límite de inscripción de las emisiones en RENADE. Para esta última instalación la Consejería de Medio Ambiente estimó sus emisiones en base a lo establecido en el punto 3 del artículo 23 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo. En relación con una de las 2 instalaciones que no realizó la entrega, resulta procedente indicar que la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia donde se ubica la instalación, que había apreciado que se había procedido al cierre de la instalación, no ha podido realizar las notificaciones pertinentes al titular. Respecto a la otra instalación que no realizó entrega del Informe, procede igualmente indicar que dicha instalación comunicó a la Consejería de Medio Ambiente a principios de abril del año 2007, que en marzo del citado año la instalación había cesado su actividad. Su Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero fue posteriormente revocada en noviembre de 2007.

Una vez inscrito el dato de emisiones de las instalaciones en RENADE por parte de la Consejería de Medio Ambiente antes del 31 de marzo, éstas debieron cumplir con la correspondiente entrega de derechos antes del 30 de abril de 2008.

A fecha de 2 de mayo de 2008, 188 instalaciones habían cumplido con su obligación de entrega de derechos. Resultan ser, por tanto, 7 las instalaciones que a esa misma fecha no habían ejecutado el cumplimiento por diversas razones. En el grupo de 7 instalaciones sin cumplimiento ejecutado, 2 instalaciones tenían cuenta abierta pero no activada, 4 instalaciones



no tenían cuenta abierta y 1 instalación tenía la cuenta activa pero no realizó la entrega de derechos. La mayoría de estas instalaciones con cuenta no activa y sin cuenta eran instalaciones de biomasa e instalaciones del grupo 1.c.

Lo expuesto anteriormente se resume en la siguiente tabla:

Tabla 27. Resumen de cumplimiento 2007

Total instalaciones autorizadas en 2007	197
Total instalaciones con obligación de entrega del Informe en 2007	195
Total Informes verificados recibidos	192
Total cumplimiento ejecutado a 02/05/08	188
Sin cumplimiento ejecutado a 02/05/08	7
Con cuenta No Activa en RENADE	2
Sin cuenta en RENADE	4
Con cuenta activa	1

Fuente: CMA y RENADE





Síntesis del informe



11. Síntesis del informe

11.1. Las competencias de la CMA en la aplicación del RCDE

Un sistema de seguimiento y notificación de emisiones fiable y riguroso es la base para la garantía de la comprobación correcta del cumplimiento y también para el funcionamiento del mercado de carbono.

Las competencias de la Comunidad Autónoma se centran en la autorización, seguimiento y notificación de las emisiones de las instalaciones afectadas. Haciendo balance de las actuaciones en el primer periodo 2005-2007 a este respecto, se destaca en primer lugar que la Consejería de Medio Ambiente ha otorgado a las instalaciones las correspondientes Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero, que contienen una metodología específica para cada una de ellas.

Se ha cuidado especialmente que las Autorizaciones se adecuen a la realidad industrial, de forma que el seguimiento sea lo más eficaz posible desde el punto de vista de la calidad de los datos y sin costes innecesarios. Para ello se han visitado por la Consejería o en su caso, entrevistado, prácticamente todas las instalaciones afectadas representativas (161 visitas en el periodo). Las conclusiones obtenidas en estas visitas, la información de las verificaciones anuales, y también la entrada en vigor de nueva normativa, han proporcionado la base principal para un proceso continuo de mejora y adaptación de las Autorizaciones existentes. En el periodo 2005-2007 se han realizado 473 modificaciones de Autorizaciones.

Otra tarea de mantenimiento del sistema de seguimiento del RCDE es la certificación de la entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones o ampliaciones, para lo que se necesita, en el caso de algunas categorías de actividades industriales, realizar un informe de visita a la



instalación. Esta certificación es la base para el prorrateo de derechos de emisión a los nuevos entrantes. En 2005-2007 se han emitido 29 certificados en Andalucía.

Igualmente es de destacar, como mejora del sistema de notificación, la habilitación en la Consejería de una dirección electrónica con certificado digital para entrega de los Informes verificados, y la puesta en marcha de un sistema de reclamaciones y seguimiento de No Conformidades detectadas en la verificación.

Hasta la fecha la CMA ha realizado 546 validaciones de Informes verificados y otras tantas inscripciones registrales en el conjunto del primer periodo del Protocolo de Kioto, por un total de 97,6 millones de t CO₂.

Tabla 28. Actuaciones de la CMA en el primer periodo del RCDE (2005-2007)

	Instalaciones Autorizadas	AEGEI Modificadas	Certificados EF	AEGEI Revocadas	Visitas a instalaciones	Validaciones
2005	206	79	7	0	134 ⁽⁴⁾	160
2006	203 ⁽¹⁾	140	9 ⁽³⁾	6	17	191
2007	197 ⁽¹⁾	254 ⁽²⁾	13 ⁽³⁾	12	10	195

Notas:

(1) Esta cifra excluye las instalaciones cuya Autorización ha sido revocada en el año correspondiente sin haber tenido actividad durante el mismo.

(2) Esta cifra incluye las 189 modificaciones de oficio, realizadas para adaptar las Autorizaciones a las nuevas directrices establecidas en la Decisión 2007/589/CE.

(3) Esta cifra incluye las instalaciones nuevas y las ampliaciones

(4) Esta cifra incluye las 73 reuniones individuales realizadas durante el proceso de tramitación de las AEGEI's al inicio del periodo

11.2 El impacto de la normativa del régimen del comercio de derechos sobre los sectores industriales de Andalucía en 2007

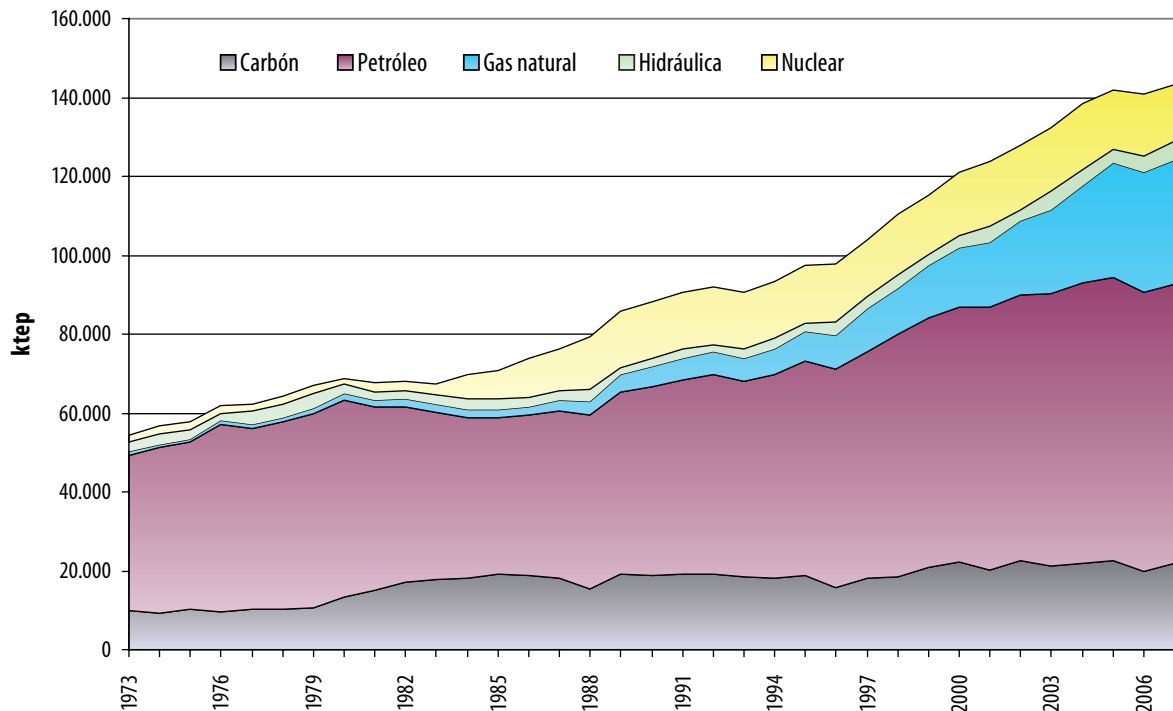
Hasta el año 2006, la demanda de energía primaria y final en España había crecido a ritmos insólitos. En el año 2006 se produjo una noticia favorable: el descenso de la demanda de energía respecto al año 2005. Sin embargo, en el año 2007 el consumo de energía primaria en España ha vuelto a aumentar, en esta ocasión en un 1,8% respecto al año 2006, lo que resulta en un alejamiento de la senda de cumplimiento. Como ya se ha indicado en diferentes apartados de este informe, en el año 2007 es de destacar el aumento del 9,5% en el consumo total de carbón respecto a 2006, debido a su mayor uso en la generación de energía eléctrica.

Por tercer año consecutivo, se confirma el cambio de tendencia en la evolución de la intensidad energética primaria iniciado en 2004. En 2007, el citado incremento del 1,8% en el consumo de energía primaria estuvo acompañado de un crecimiento económico del 3,8%, dando como resultado una reducción de la intensidad energética del 2% en 2007 respecto a 2006.

Esta mejora de la intensidad se produce tanto por la ralentización de los consumos energéticos primarios que se vienen registrando desde 2004, como por el continuo crecimiento del PIB. La nueva mejora de intensidad obtenida en 2007 unida a las que se vienen realizando desde 2004, coloca a España, finalmente, en el mismo tipo de tendencias de mejora de la eficiencia energética de la UE-15.

La **Figura 16** y la **Figura 17** que se presentan a continuación ilustran estas observaciones.

Figura 16. Consumo de energía primaria en España (1973-2007)

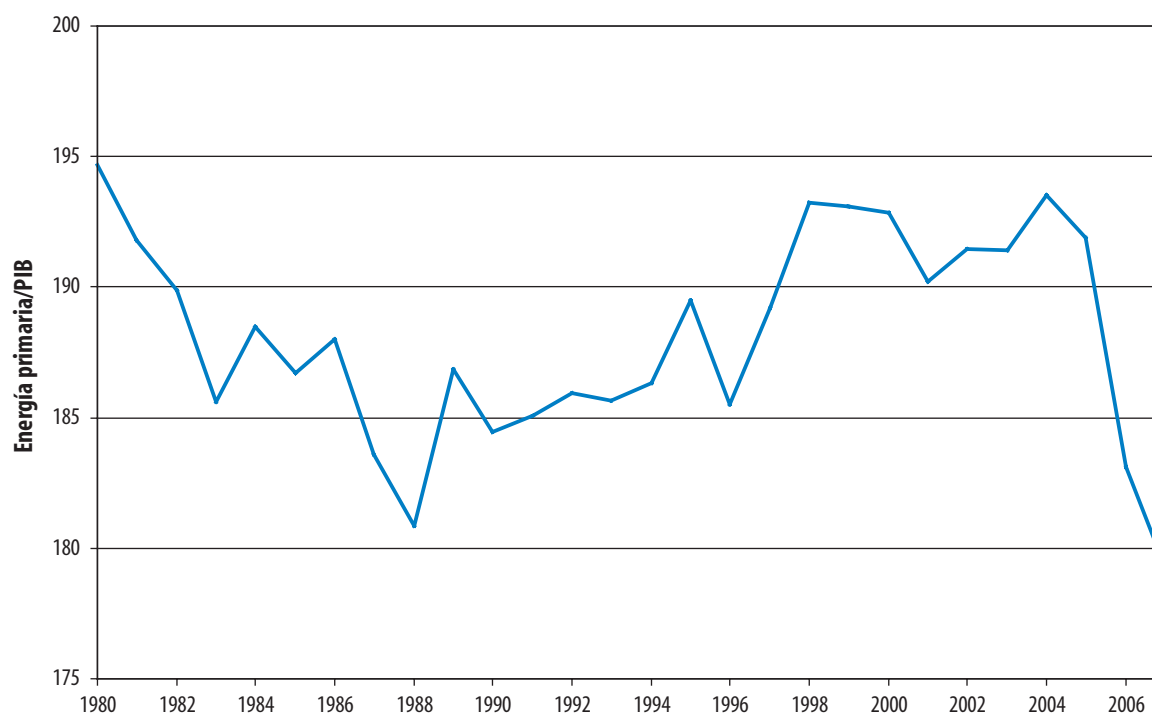


Fuente: Secretaría General de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Al igual que en 2005 y 2006, el mayor impacto de la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos en los sectores industriales de Andalucía incidió en 2007 principalmente en el sector cerámico y en la generación de energía eléctrica con carbón.



Figura 17. Intensidad de Energía Primaria en España (1980-2007)



Fuente: Secretaría General de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Nota: PIB en miles de millones de euros ctes. de 2000

El sector cerámico es uno de los más afectados porque está principalmente constituido por PYMES con menor capacidad de adaptación al Régimen del Comercio y con mayor dificultad para aprovechar las posibilidades de los mercados de carbono. Las instalaciones de energía eléctrica a partir de carbón constituyen el otro grupo de instalaciones más afectadas, ya que tienen un balance de emisiones y asignación considerablemente negativo.

Las emisiones de CO₂ de las industrias andaluzas afectadas por el RCDE han aumentado en 2007 en 1.683.475 t CO₂ con respecto al año anterior, lo que supone un incremento del 5,3%.

El incremento de emisiones se ha producido principalmente debido al aumento en el nivel de emisión de la generación de energía eléctrica, que ha emitido 1.713.834 toneladas más de CO₂ que el año anterior, es decir, un 8% más, que se corresponde fundamentalmente con una mayor producción eléctrica de las centrales de carbón. Esto es una mala noticia para el cumplimiento de los estrictos objetivos de reducción que tiene España para el año 2012, si bien la situación debe analizarse a nivel nacional, ya que Andalucía en la actualidad tiene un saldo eléctrico producción/consumo ligeramente positivo.

En la **Tabla 29** se presentan de forma comparativa los valores de emisión por sectores de los tres años del primer periodo del Régimen del Comercio de Derechos. Para que se pueda

comparar homogéneamente, se presentan de forma separada las emisiones del sector 1.c, instalaciones de combustión, cuyas emisiones no contribuyen al total de 2005, ya que resultan afectadas por el Régimen del Comercio a partir del 1 de enero de 2006.

Tabla 29. Emisiones validadas en Andalucía, periodo 2005-2007

Epígrafes	Emisiones validadas 2005	Emisiones validadas 2006	Emisiones validadas 2007
1.a Generación	20.000.583	18.894.264	20.414.142
1.b Cogeneración	2.882.341	2.723.079	2.917.035
2 Refino	2.743.068	2.675.873	2.689.802
5 Acerías	356.414	348.856	308.283
6.a Cemento	4.666.437	4.487.381	4.482.665
6.b Cal	379.374	419.549	428.015
7 Vidrio	191.756	199.291	195.104
8 Cerámicas	1.043.564	1.027.139	1.031.794
9.a Pasta Papel	38.408	42.749	43.601
9.b Papel, Cartón	44.133	41.991	42.651
Total - 1.c	32.346.078	30.860.172	32.553.092
1.c Combustión	0	903.391	893.946
TOTAL	32.346.078	31.763.563	33.447.038

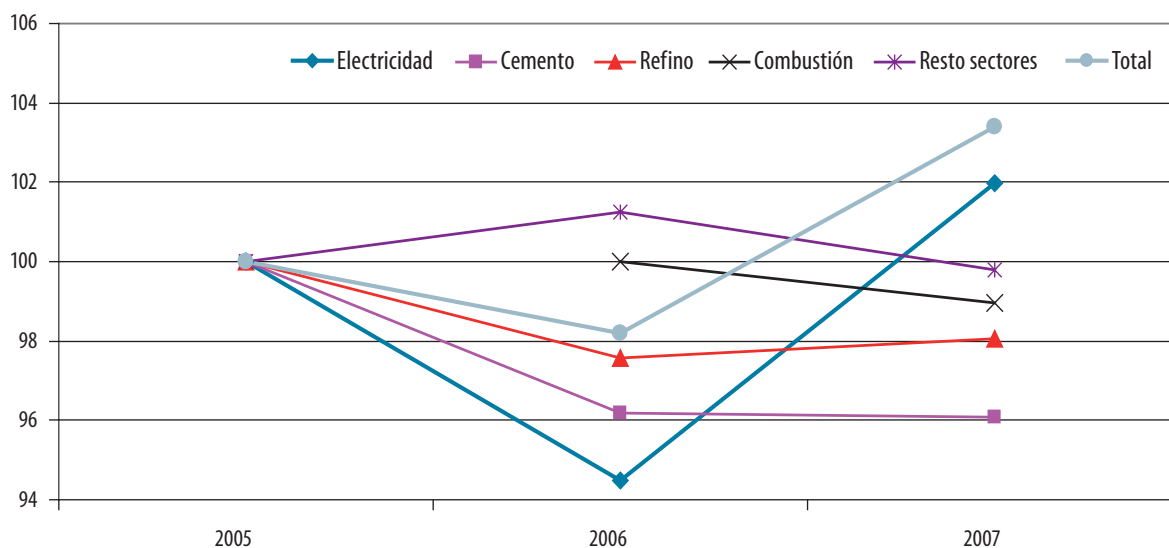
Fuente: CMA. Emisiones validadas periodo 2005-2007

La evolución de las emisiones de CO₂ durante el periodo 2005-2007, recogida en la **Tabla 29**, se presenta de forma gráfica en la **Figura 18**, desagrupando la generación de electricidad (que contempla el conjunto de instalaciones pertenecientes a los sectores 1.a y 1.b), los sectores de cemento, refino, y combustión, y agrupando el resto de sectores. Para todos los sectores se toma como referencia el año 2005, a excepción del sector de combustión, en el que se toma como referencia el año 2006.

En la **Figura 18** puede observarse que el aumento de emisiones en la generación de la electricidad en el año 2007 supone la inversión de la tendencia decreciente que se había observado en el año 2006. El resto de sectores industriales, excluyendo la generación de energía eléctrica, mantienen en el año 2007 una posición estable, o incluso decreciente en algunos casos, con respecto al año anterior.



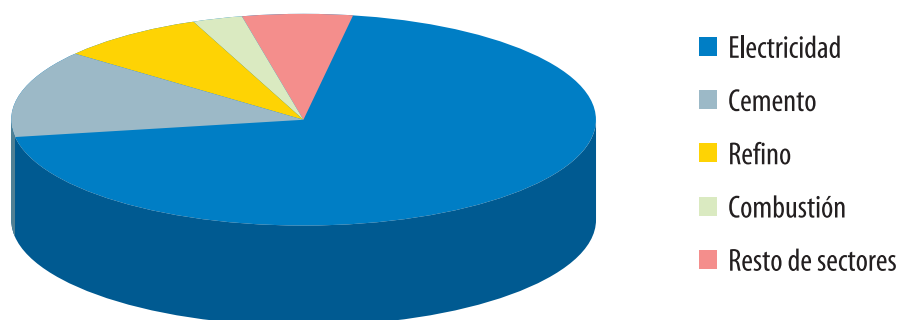
Figura 18. Evolución de las emisiones de CO₂ del RCDE (%) desde el año 2005 en Andalucía, periodo 2005-2007



Fuente CMA. Emisiones Validadas periodo 2005 – 2007

El sector eléctrico tiene gran influencia en las emisiones totales de CO₂ en Andalucía. En el año 2007, éste supone el 70% del total de emisiones de las instalaciones afectadas por el RCDE. La contribución por sectores a las emisiones de CO₂ del año 2007, se presenta en la **Figura 19**.

Figura 19. Contribución por sectores a las emisiones de CO₂ del RCDE en Andalucía. Año 2007

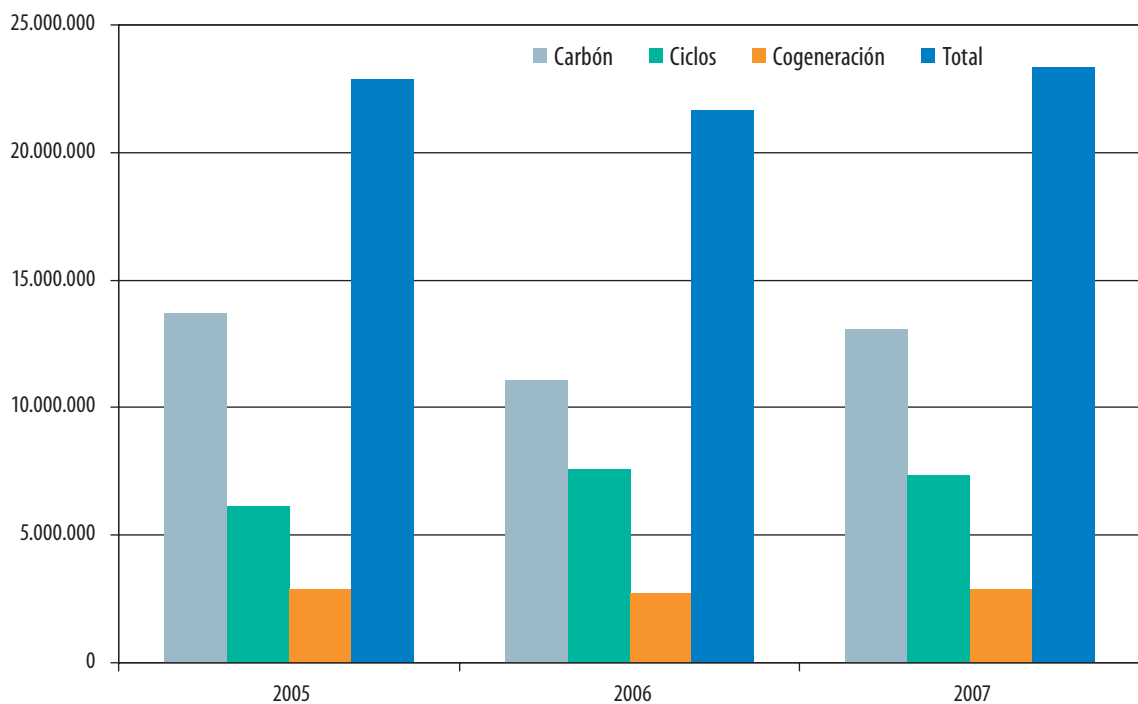


Fuente CMA. Emisiones Validadas 2007

Dentro de las distintas instalaciones de producción de energía eléctrica, la contribución más importante corresponde a las centrales de carbón. En Andalucía, las emisiones de estas instalaciones en el año 2007 han supuesto el 56% de las emisiones del sector eléctrico. Además de en las centrales de carbón, la electricidad no renovable se produce fundamentalmente en

Andalucía en centrales de ciclo combinado y en instalaciones de cogeneración, utilizando principalmente el gas natural como combustible. Aun con un mismo nivel de demanda, cuando se altera la proporción de energía eléctrica producida por estos tres tipos básicos de centrales, se altera la cifra total de emisiones, ya que la combustión convencional del carbón produce más emisiones por unidad de energía eléctrica que la combustión del gas. Resulta procedente indicar que las centrales de carbón han sido las menos favorecidas en el reparto de derechos, penalizándose así su menor eficiencia en términos de emisión de CO₂ por KWh producido. Las emisiones por tipo de generación de electricidad en el periodo 2005-2007, se presentan en la **Figura 20**.

Figura 20. Emisiones por tipo de generación de electricidad en Andalucía (t CO₂), periodo 2005-2007



Fuente CMA. Emisiones Validadas periodo 2005 – 2007

El Régimen del Comercio de Derechos Europeo se basa en asignar unas cuotas de emisiones individualmente a cada instalación afectada, con unos criterios de distribución sectorial que se fijan por cada Estado miembro para poder lograr los objetivos de reducción. Si la instalación termina el correspondiente periodo de notificación con emisiones superiores a las asignadas, tendrá que comprar derechos en el mercado. Si por el contrario ha emitido en el año menos de lo asignado, podrá disponer libremente de los derechos sobrantes. En España, la asignación se realiza a través del Plan Nacional de Asignación, en el que se han atribuido ponderadamente asignaciones a cada sector y a cada instalación.



Los niveles mayores de emisión en 2007 han dado lugar a que el balance global de emisiones y asignación arroje este año un déficit de 559.901 toneladas de CO₂. En la **Tabla 30** se presentan, a efectos de homogeneizar la comparación con 2005, las emisiones validadas y la diferencia entre asignación y emisión para todos los sectores.

Tabla 30. Balances de asignación en Andalucía por sectores, periodo 2005-2007

Epígrafe	2005		2006		2007	
	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
1.b Cogeneración	2.882.341	312.071	2.723.079	622.128	2.917.035	458.151
2 Refino	2.743.068	100.524	2.675.873	167.719	2.689.802	523.534
5 Acerías	356.414	26.814	348.856	34.372	308.283	74.945
6.a Cemento	4.666.437	84.427	4.487.381	288.769	4.482.665	293.485
6.b Cal	379.374	131.184	419.549	91.009	428.015	82.543
7 Vidrio	191.756	32.080	199.291	24.545	195.104	28.732
8 Cerámicas	1.043.564	173.410	1.027.139	201.515	1.031.794	332.523
9.a Pasta Papel	38.408	-1.246	42.749	-5.587	43.601	-6.439
9.b Papel, Cartón	44.133	3.990	41.991	6.132	42.651	5.472
Total - 1.c	32.346.078	-533.249	30.860.172	603.448	32.553.092	-1.085.778
1.c Combustión	0	0	903.391	348.750	893.946	525.877
TOTAL	32.346.078	-533.249	31.763.563	952.198	33.447.038	-559.901

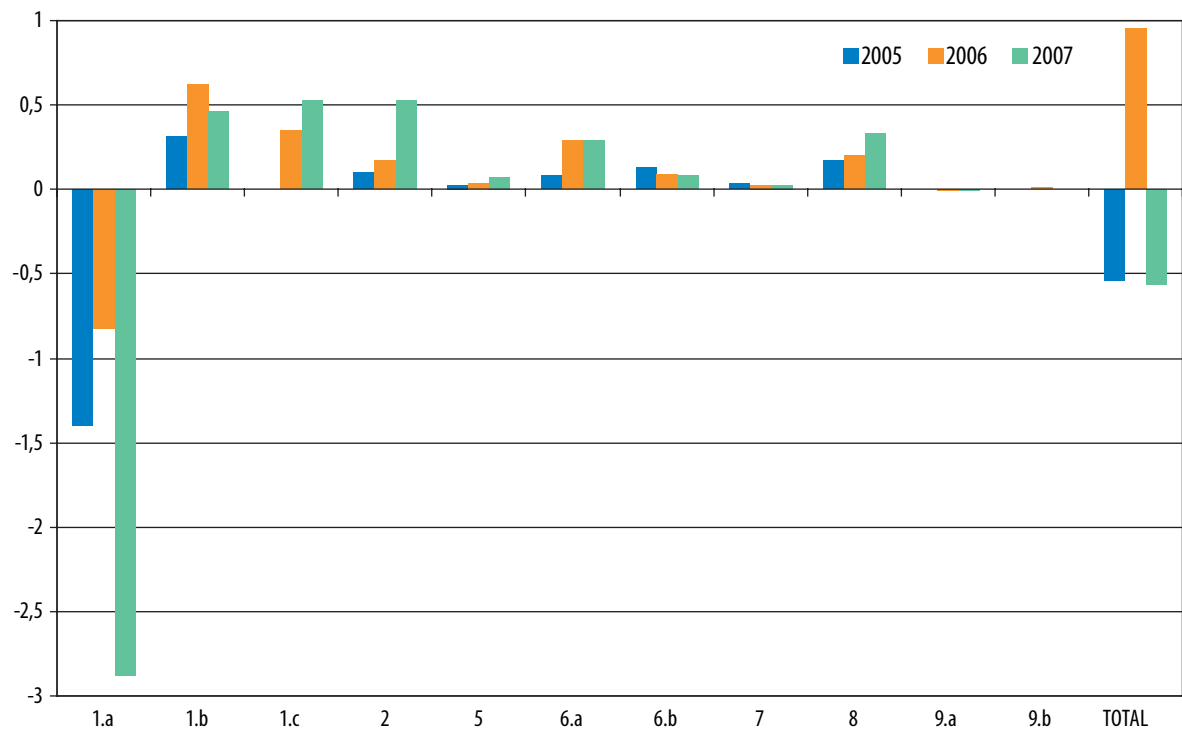
Fuente: CMA. Emisiones Validadas periodo 2005-2007

La **Figura 21** presenta de forma gráfica el balance total y por sectores industriales para el periodo 2005-2007, recogidos en la **Tabla 30**.

En la **Figura 21** se observa cómo el sector 1.a destaca por su balance deficitario, que resulta a comprar derechos, en los tres años del periodo. Dentro de este sector, como ya se ha dicho repetidas veces, lo que resulta deficitario es la generación con carbón. Igualmente, puede observarse que el resto de sectores afectados, a excepción del sector de fabricación de pasta de papel que tiene un leve saldo deficitario, tienen un balance positivo para todos los años del periodo.

Por otro lado, como se indicó anteriormente, el balance total en el año 2007 ha sido ligeramente negativo (más de medio millón de t CO₂), y del mismo orden que el obtenido en 2005, a diferencia del balance total de todos los sectores del año 2006, que resultó positivo en un millón de toneladas aproximadamente.

Figura 21. Balances de asignación por sector (Mt CO₂), periodo 2005-2007



Sectores				
1.a Generación	2 Refino	6.a Cemento	7 Vidrio	9.a Pasta papel
1.b Cogeneración	5 Acero	6.b Cal	8 Cerámicas	9.b Papel y cartón
1.c Combustión				

Fuente CMA. Emisiones Validadas periodo 2005 – 2007

Con el año 2007 se cierra el primer periodo de prueba del Protocolo de Kioto. Ha sido un trienio, desde 2005 a 2007, en el que se han rodado los mecanismos e instrumentos del Régimen del Comercio Europeo. El segundo periodo, que es de cumplimiento, comienza en 2008. Este segundo periodo se extenderá cinco años, hasta el 2012, año en el que los Estados deberán rendir cuentas.

La situación descrita en relación con el aumento de las emisiones industriales en el año 2007 evidencia la dificultad de cumplir los objetivos que tiene España para el año 2012, año en que sus emisiones no deberán superar en ningún caso en más del 37% las del año de referencia (1990 para el CO₂, CH₄ y N₂O y 1995 para los HFC's, PFC's y SF₆). A pesar de todo lo anterior, el sector industrial va a cumplir este objetivo porque tiene cerradas sus emisiones dentro del Régimen del Comercio de Derechos. El principal obstáculo para el cumplimiento se encuentra en el sector difuso (transporte, residencial, residuos...). El sector difuso, sector no regulado, es responsable de aproximadamente la mitad de las emisiones globales en España.



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) Los derechos asignados a Nuevos Entrantes se han tenido en cuenta sólo si la instalación/ampliación correspondiente se ha puesto en marcha. En estos casos se ha considerado el total de los derechos asignados para el año en el que se ha certificado la puesta en marcha. No se han aplicado prorrateos.
- 2) Para el presente informe, las emisiones validadas e inscritas del sector cementero de todos los años del primer periodo se han corregido restando a cada ejercicio las emisiones procedentes a la fracción de biomasa de los neumáticos que le corresponde.
- 3) 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.
- 4) 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 correspondiente. 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 han desagregado, contabilizando las que corresponden a 1.b y 1.c en su subepígrafe correspondiente. Se han dado algunos casos en instalaciones de los subepígrafes 1.b y 1.c en los que no existían datos para desagregar las emisiones. En estos casos se ha asignado a cada subepígrafe los mismos porcentajes de emisión sobre



el total que en el año 2006. En el caso de la instalación Conuben se han considerado todas las emisiones en el subepígrafe 1.b.

Sin embargo, en la **Tabla 19**, y por coherencia en el número de instalaciones por rango, todas las emisiones de una instalación se han contabilizado en un mismo epígrafe. En cada caso, la contabilización se ha realizado en el epígrafe principal, considerándose como tal el primero siguiendo este orden: 1.a, 1.b y 1.c.

- 5) 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 de la **Tabla 3** a la **Tabla 5**. Sin embargo, en la **Tabla 19** 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.

- 6) La **Tabla 21** se ha modificado con respecto al Informe de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía en 2006, publicado por esta Consejería, para unificar en una misma categoría los combustibles "CSSf" y "Serrín impregnado".
- 7) Los valores medios de consumo energético específicos y emisiones específicas de los sectores de fabricación de cemento y cal se han modificado con respecto al Informe de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía en 2006, para indicar los valores medios ponderados.
- 8) La **Tabla 26** se ha modificado con respecto al Informe de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía en 2006, para especificar todos los combustibles fósiles y de biomasa consumidos en el sector de fabricación de productos cerámicos.

Anexo 2. Listado de instalaciones andaluzas autorizadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, durante el año 2007 y emisiones validadas en el periodo 2005-2007

INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
1.a Generación de energía eléctrica					
AGROENERGÉTICA DE ALGODONALES, S.L.	PALENCIANA	CÓRDOBA	--	--	267
AGROENERGÉTICA DE BAENA, S.L.	BAENA	CÓRDOBA	776	699	403
BIOMASA FUENTE DE PIEDRA, S.A.	FUENTE DE PIEDRA	MÁLAGA	5.548	90	165
BIOMASAS DE PUENTE GENIL, S.L.	PUENTE GENIL	CÓRDOBA	--	275	141
ENDESA GENERACIÓN, S.A. - C.T. CRISTÓBAL COLÓN	HUELVA	HUELVA	135.484	23.692	0
ENDESA GENERACIÓN, S.A. - C.T.C.C. CRISTÓBAL COLÓN	HUELVA	HUELVA	--	44.610	760.951
ENDESA GENERACIÓN, S.A. - C.T.C.C. SAN ROQUE (GRUPO 2)	SAN ROQUE	CÁDIZ	1.002.422	787.348	698.506
ENDESA GENERACIÓN, S.A. - UPT LOS BARRIOS	LOS BARRIOS	CÁDIZ	3.533.650	3.340.822	3.718.138
ENDESA GENERACIÓN, S.A. - UPT ALMERÍA	CARBONERAS	ALMERÍA	7.243.470	6.326.518	7.426.267
ENEL VIESGO GENERACIÓN, S.L. - C.T. BAHÍA ALGECIRAS	SAN ROQUE	CÁDIZ	784.539	211.016	6.225
ENEL VIESGO GENERACIÓN, S.L. - C.T. PUENTE NUEVO	ESPIEL	CÓRDOBA	2.126.527	1.407.854	1.919.952
ENEL VIESGO GENERACIÓN, S.L. - C.T.C.C. BAHIA DE ALGECIRAS	SAN ROQUE	CÁDIZ	--	--	--
ENERGÍA DE LA LOMA, S.A.	VILLAN. DEL ARZOBISPO	JAÉN	424	597	522
EXTRAGOL, S.L.	VILLAN. DE ALGAIDAS	MÁLAGA	0	0	0
GAS NATURAL SDG, S.A. - C.T.C.C. MÁLAGA	CAMPANILLAS	MÁLAGA	--	--	--
GAS NATURAL SDG, S.A. - CICLO COMBINADO SAN ROQUE (GRUPO 1)	SAN ROQUE	CÁDIZ	762.775	846.600	570.778
IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. - C.C.C. DE ARCOS - GRUPO I	ARCOS DE LA FRA.	CÁDIZ	569.302	462.816	224.442
IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. - C.C.C. DE ARCOS - GRUPO II	ARCOS DE LA FRA.	CÁDIZ	604.217	503.372	253.734
IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. - C.C.C. DE ARCOS - GRUPO III	ARCOS DE LA FRA.	CÁDIZ	--	912.336	899.444
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
OLEÍCOLA EL TEJAR NTRA. SRA. DE ARACELI, S.C.A. - COMPLEJO DE PALENCIANA	PALENCIANA	CÓRDOBA	0	0	0
UNION FENOSA GENERACION, S.A. - C.T.C.C. DE PALOS DE LA FRA.	PALOS DE LA FRA.	HUELVA	1.692.327	2.536.246	2.423.841
VAPOR Y ELECTRICIDAD EL TEJAR, S.L. - VETEJAR	PALENCIANA	CÓRDOBA	990	693	335
1.b Cogeneración					
ACEITES DEL SUR - COOSUR, S.A. - COOSUR VILCHES	VILCHES	JAÉN	47.078	56.153	75.973
ÁLABE-MENGÍBAR, A.I.E.	MENGÍBAR	JAÉN	101.206	108.171	104.991
ATLANTIC COPPER, S.A. - FÁBRICA DE HUELVA	HUELVA	HUELVA	28.579	29.545	31.963
AZUCARERA EBRO, S.L. SOC. UNIP. - AZUC. DE JEREZ - C. DE GUADALCACÍN	JEREZ DE LA FRA.	CÁDIZ	43.013	58.584	40.693



INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
AZUC. EBRO, S.L. SOC. UNIPERS. - AZUCARERA DE JEREZ - C. DE GUADALETE	JEREZ DE LA FRA.	CÁDIZ	45.530	67.073	49.664
AZUC. EBRO, S.L. SOC. UNIPERS. - AZUCARERA DE LA RINCONADA	SAN JOSÉ DE LA RINCONADA	SEVILLA	29.808	61.636	53.587
AZUCARERA ENERGÍAS, S.A.	SAN JOSÉ DE LA RINCONADA	SEVILLA	63.166	63.269	65.790
BIOENERGÉTICA EGABRENSE, S.A.	CABRA	CÓRDOBA	--	50.849	57.264
BIOENERGÍA SANTAMARÍA, S.A.	LUCENA	CÓRDOBA	28.123	54.361	46.957
COGENERACIÓN DE ANDÚJAR, S.A. - COANSA	ANDÚJAR	JAÉN	42.812	40.204	38.693
COGENERACIÓN MOTRIL, S.A.	MOTRIL	GRANADA	176.690	172.385	177.122
COGENERACIÓN VILLARICOS, S.A. (COVISA)	CUEVAS DEL ALMANZORA	ALMERÍA	45.415	20.516	57.429
COMPAÑÍA ENERGÉTICA LAS VILLAS, S.L.	VILLAN. DEL ARZOBISPO	JAÉN	--	--	--
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE PATA DE MULO, S.L.	PUENTE GENIL	CÓRDOBA	54.656	64.068	65.071
COMPAÑÍA ENERGÉTICA PUENTE DEL OBISPO, S.L.	PUENTE DEL OBISPO	JAÉN	--	--	40.878
CONUBEN, S.L. - PLANTA DE COGENERACIÓN	HUELVA	HUELVA	--	29.221	28.792
ENERGÍA IDM, S.L.	ANTEQUERA	MÁLAGA	19.176	9.062	21.774
ENERNOVA AYAMONTE, S.A.	AYAMONTE	HUELVA	80.626	73.464	59.296
FORSEAN, S.L.	HUELVA	HUELVA	117.560	116.485	115.803
FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN, S.A.	FUENTE DE PIEDRA	MÁLAGA	67.497	56.512	64.380
GEPESA - COGENERACIÓN DE INTERQUISA	SAN ROQUE	CÁDIZ	208.840	201.914	202.890
GEPESA - COGENERACIÓN DE REFINERÍA LA RÁBIDA	PALOS DE LA FRA.	HUELVA	293.905	282.993	315.345
GEPESA - COGENERACIÓN DE REFINERÍA GIBRALTAR	SAN ROQUE	CÁDIZ	383.286	374.951	357.497
GEPESA - COGENERACIÓN DE ERTISA	PALOS DE LA FRA.	HUELVA	128.005	121.703	132.566
GRANADA VAPOR Y ELECTRICIDAD, S.L. (GRELVA)	GRANADA	GRANADA	52.978	48.213	67.767
HIDROCANTÁBRICO COGENERACIÓN, S.L. (antes Biogás y Energía, S.A.)	PUENTE GENAVE	JAÉN	--	7.841	32.281
OLEXTRA, S.A.	VILLANUEVA DE ALGAIIDAS	MÁLAGA	62.994	52.761	51.324
ORUJERA SIERRA SUR, S.L.U.	PINOS PUENTE	GRANADA	43.942	40.439	43.966
PROCESOS ECOLÓGICOS VILCHES, S.A.	VILCHES	JAÉN	60.430	61.438	59.892
PUERTO REAL COGENERACIÓN, S.A.	PUERTO REAL	CÁDIZ	65.297	55.532	18.316
SIERRA SUR ENERGÍA, S.A.U.	PINOS PUENTE	GRANADA	31.918	10.081	49.633
SOCIEDAD COOP. ANDALUZA GANADERA DEL VALLE DE LOS PEDROCHES - COVAP	POZOBLANCO	CÓRDOBA	--	--	--
SURESA LA LUISIANA, S.A. (antes Bética de Cogeneración 1, S.A.U.)	LA LUISIANA	SEVILLA	12.767	15.467	14.356
SURESA LA RODA, S.A. (antes Bética de Cogeneración 3, S.A.U.)	LA RODA DE ANDALUCÍA	SEVILLA	19.919	17.840	19.773
SURESA MORÓN, S.A. (antes Becosa Morón, S.A.U.)	MORÓN DE LA FRA.	SEVILLA	40.544	40.897	42.247
TABLEROS TRADEMA, S.L.	LINARES	JAÉN	0	0	0
TIOXIDE EUROPE, S.L.	PALOS DE LA FRA.	HUELVA	80.928	152.115	151.613

INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
1.c Instalaciones de combustión (RDL 5/2005)					
ALTADIS, S.A. – CENTRO INDUSTRIAL TABAQUERO DE CÁDIZ	CÁDIZ	CÁDIZ	--	13.026	10.897
DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS ESPAÑA, S.L.U.	PUERTO REAL	CÁDIZ	--	1.790	1.688
DESTILACIONES BORDAS CHINCHURRETA, S.A.	DOS HERMANAS	SEVILLA	--	4.677	5.163
DSM DERETIL, S.A. – FÁBRICA DE VILLARICOS	CUEVAS DEL ALMANZORA	ALMERÍA	--	25.472	22.396
ENAGAS S.A. – ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE CORDOBA	VILLAFRANCA DE CÓRDOBA	CÓRDOBA	--	4.991	1.196
ENAGAS S.A. – ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE DOS HERMANAS	DOS HERMANAS	SEVILLA	--	2.025	862
ENAGAS S.A. – PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y REGASIFICACIÓN DE HUELVA	PALOS DE LA FRA.	HUELVA	--	2.820	1.059
ERTISA, S.A.	PALOS DE LA FRONTERA	HUELVA	--	206.917	260.062
FERTIBERIA, S.A. – FÁBRICA DE HUELVA	HUELVA	HUELVA	--	24.838	35.136
FMC FORET, S.A. – FÁBRICA DE HUELVA	HUELVA	HUELVA	--	4.980	7.988
HEINEKEN ESPAÑA, S.A. – FÁBRICA DE JAÉN	JAÉN	JAÉN	--	5.330	5.709
HEINEKEN ESPAÑA, S.A. – FÁBRICA DE SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA	--	32.208	25.963
HEINEKEN ESPAÑA, S.A. – NUEVA FÁBRICA DE SEVILLA	SEVILLA	SEVILLA	--	--	3.048
HERBA RICEMILLS, S.L.U. – PLANTA DE SAN JUAN DE AZNALFARACHE	S. JUAN DE AZNALFARACHE	SEVILLA	--	8.885	4.348
INTERCONTINENTAL QUÍMICA, S.A. (INTERQUISA)	SAN ROQUE	CÁDIZ	--	95.549	82.594
KNAUF GMBH SUCURSAL EN ESPAÑA – PLANTA DE ESCÚZAR	ESCÚZAR	GRANADA	--	--	--
LAS MARISMAS DE LEBRIJA, S.C.A.	LEBRIJA	SEVILLA	--	6.340	8.209
LAS PALMERAS, S.C.A.	LOS PALACIOS Y VILLAFR.	SEVILLA	--	149	2.915
LUBRICANTES DEL SUR, S.A.	SAN ROQUE	CÁDIZ	--	90.463	92.794
OLEÍCOLA EL TEJAR NTRA. SRA. DE ARACELI, S.C.A. – FÁBRICA DE BAENA	BAENA	CÓRDOBA	--	0	0
PETROQUÍMICA ESPAÑOLA, S.A. – PETRESA	SAN ROQUE	CÁDIZ	--	160.472	140.191
PINZÓN, S.C.A.	UTRERA	SEVILLA	--	191	26
PULEVA FOOD, S.L. SOCIEDAD UNIPERSONAL – FÁBRICA DE GRANADA	GRANADA	GRANADA	--	18.740	17.261
SALVADOR RUS LÓPEZ CONSTRUCCIONES, S.A.U. – LA ATALAYA	UTRERA	SEVILLA	--	6.635	8.035
SAN MIGUEL ARCÁNGEL, S.A.	VILLAN. DEL ARZOBISPO	JAÉN	--	0	0
SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A. – FÁBRICA DE MÁLAGA	MÁLAGA	MÁLAGA	--	10.043	8.244
SANTANA MOTOR ANDALUCÍA, S.L.U.	LINARES	JAÉN	--	2.803	2.962
SOS CUÉTARA, S.A. – KOIPE-ANDÚJAR	ANDÚJAR	JAÉN	--	3.158	3.827
TUCCITANA DE CONTRATAS, S.A.U.	MARTOS	JAÉN	--	1.842	2.751
2. Refinerías de Hidrocarburos					
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA GIBALTAR	SAN ROQUE	CÁDIZ	1.703.245	1.716.609	1.655.217
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REFINERÍA LA RÁBIDA	PALOS DE LA FRONTERA	HUELVA	1.039.823	959.264	1.034.585



INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
5. Fabricación de acero					
ACERINOX, S.A.	LOS BARRIOS	CÁDIZ	261.734	256.199	225.056
SIDERÚRGICA SEVILLANA, S.A.	ALCALÁ DE GUADAIRA	SEVILLA	94.680	92.657	83.227
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
HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE CARBONERAS	CARBONERAS	ALMERÍA	905.797	809.294	845.519
HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE GÁDOR	GÁDOR	ALMERÍA	592.375	581.160	642.851
HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE JEREZ	JEREZ DE LA FRONTERA	CÁDIZ	583.471	548.743	546.596
HOLCIM ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE TORREDONJIMENO	TORREDONJIMENO	JAÉN	208.954	202.379	210.328
SOC. DE CEMENTOS Y MATER. DE CONST. DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE CÓRDOBA	CÓRDOBA	CÓRDOBA	415.653	426.650	279.132
SOC. DE CEMENTOS Y MATER. DE CONST. DE ANDALUCÍA, S.A. - FÁBRICA DE NIEBLA	NIEBLA	HUELVA	279.530	285.359	222.818
SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. - CEMENTOS GOLIAT	MÁLAGA	MÁLAGA	681.771	623.118	703.912
6.b Fabricación de cal					
ANDALUZA DE CALES, S.A.	MORÓN DE LA FRONTERA	SEVILLA	101.964	140.122	148.094
CAL HISPANIA, S.L.	BÉLMEZ	CÓRDOBA	--	--	--
CALES GRANADA, S.A.	HUÉTOR SANTILLÁN	GRANADA	35.245	31.384	24.029
CALESTEP, S.L.	ESTEPA	SEVILLA	25.536	25.740	27.858
CALGOV, S.A.	ESTEPA	SEVILLA	131.261	144.796	150.008
SEGURA, S.L.	PEDRERA	SEVILLA	85.368	77.507	78.026
7. Fabricación de vidrio					
O-I MANUFACTURING HOLDING SPAIN S.L. - FÁBRICA DE ALCALÁ	ALCALÁ DE GUADAIRA	SEVILLA	94.999	99.673	91.267
SAINT GOBAIN VICASA, S.A. - FÁBRICA DE ALCALÁ DE GUADAIRA	ALCALÁ DE GUADAIRA	SEVILLA	61.961	66.261	67.425
SAINT GOBAIN VICASA, S.A. - FÁBRICA DE JEREZ	JEREZ DE LA FRONTERA	CÁDIZ	34.796	33.357	36.412
8. Industria Cerámica					
BLOCERBA, S.L.	BAILÉN	JAÉN	10.654	10.784	10.814
BOVEDILLAS CERÁMICAS ANDALUZAS, S.A.	ARCOS DE LA FRONTERA	CÁDIZ	43.098	46.211	23.465
CANTERAS DE JUN, S.L.	JUN	GRANADA	8.816	10.473	11.497
CERÁMICA A. PADILLA, S.L.	LA PALMA DEL CONDADO	HUELVA	12.920	14.885	11.492
CERÁMICA BAILÉN, S.C.A.	BAILÉN	JAÉN	6.130	2.271	639
CERÁMICA CAPELLANÍA, S.C.A.	MÁLAGA	MÁLAGA	9.109	8.081	7.492
CERÁMICA DE ALHABIA, S.L.	ALHABIA	ALMERÍA	16.146	15.576	13.806
CERÁMICA DE BENALÚA, S.C.A.	BENALÚA	GRANADA	2.292	2.625	1.939

INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.C.A.	MÁLAGA	MÁLAGA	12.380	13.287	11.637
CERÁMICA DEL ALJARAFE, S.L.	SALTERAS	SEVILLA	14.995	10.489	9.666
CERÁMICA DEL REINO, S.L.	BAILÉN	JAÉN	22.736	33.334	43.782
CERÁMICA DEL SUR DE CASTILLEJA DEL CAMPO, S.L.	CASTILLEJA DEL CAMPO	SEVILLA	15.682	17.660	14.959
CERÁMICA EL ÍNDALO, S.A.	SORBAS	ALMERÍA	37.392	37.028	36.546
CERÁMICA EL PORTICHUELO, S.L.	BAILÉN	JAÉN	7.140	5.370	5.408
CERÁMICA EL TORRENTE, S.L.	LECRÍN	GRANADA	4.446	5.791	7.018
CERÁMICA EUROPA DE BAILÉN, S.C.A.	BAILÉN	JAÉN	5.549	5.055	4.319
CERÁMICA GAYGA, S.L.	BAILÉN	JAÉN	10.733	12.467	11.397
CERÁMICA GENERAL CASTAÑOS, S.L.	BAILÉN	JAÉN	5.148	2.943	5.074
CERÁMICA INDUSTRIAL SAN FRANCISCO DE BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	18.853	19.612	19.956
CERÁMICA JEREZ DE LA FRONTERA, S.L.	JEREZ DE LA FRONTERA	CÁDIZ	--	--	15.152
CERÁMICA LA ALAMEDA, S.C.A.	BAILÉN	JAÉN	4.376	4.330	4.701
CERÁMICA LA ANDALUZA DE BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	26.454	42.513	43.029
CERÁMICA LA ESPERANZA, S.A.	SAN ROQUE	CÁDIZ	13.702	6.662	10.165
CERÁMICA LA MILAGROSA, S.A.	BAILÉN	JAÉN	8.610	8.690	6.576
CERÁMICA LA PARADA, S.L.	BAILÉN	JAÉN	4.836	5.726	4.941
CERÁMICA LA PURÍSIMA SILES, S.A.	ALFACAR	GRANADA	13.626	12.785	12.351
CERÁMICA LA SOLEDAD, S.C.A.	BAILÉN	JAÉN	4.317	3.154	3.299
CERÁMICA LA UNIÓN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	13.180	12.831	12.858
CERÁMICA LA VICTORIA, S.C.A - CERÁMICA LA VICTORIA II	BAILÉN	JAÉN	7.202	4.854	5.621
CERÁMICA LA VICTORIA, S.C.A - CERÁMICA LA VICTORIA I	BAILÉN	JAÉN	4.326	3.881	871
CERÁMICA LAS DELICIAS DE CAMPANILLAS, S.C.A.	CAMPANILLAS	MÁLAGA	5.173	4.351	4.799
CERÁMICA LOS ANTONIO, S.L.	BAILÉN	JAÉN	2.872	2.370	4.411
CERÁMICA LOS ASPERONES, S.C.A.	MÁLAGA	MÁLAGA	6.912	6.725	7.261
CERÁMICA MALPESA, S.A.	VILLANUEVA DE LA REINA	JAÉN	57.149	48.497	63.990
CERÁMICA MANUEL SILES, S.A.	JUN	GRANADA	10.508	8.216	10.436
CERÁMICA MARCOS, S.L.	SORBAS	ALMERÍA	17.792	11.520	5.304
CERÁMICA MIRAMAR, S.L.	BAILÉN	JAÉN	--	--	17.662
CERÁMICA MONTAGÓN, S.A.	ABLA	ALMERÍA	2.267	1.843	1.755
CERÁMICA MONTEVIVE, S.L.	LAS GABIAS	GRANADA	3.925	3.856	5.146
CERÁMICA NÚÑEZ, S.L.	BAILÉN	JAÉN	4.726	4.678	5.228



INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
CERÁMICA PARRA ANULA, S.L. – CERÁMICA NTRA. SEÑORA DEL PILAR	GUARROMÁN	JAÉN	3.417	4.637	3.141
CERÁMICA PRADAS, S.A.	BAILÉN	JAÉN	18.246	13.502	12.230
CERÁMICA SANTA LUCÍA, S.L.	GUARROMÁN	JAÉN	6.371	4.843	5.755
CERÁMICA VEREDA DE VALDERREPISO DE BAILÉN, S.A.U.	BAILÉN	JAÉN	5.158	5.039	5.785
CERÁMICA ZOCUECA S.L.	BAILÉN	JAÉN	3.439	2.798	2.887
CERÁMICAS ALCALÁ VILLALTA, S.A.	BAILÉN	JAÉN	28.531	31.740	27.495
CERÁMICAS LOS PEDROS, S.L.	LAS GABIAS	GRANADA	5.346	3.980	2.483
DOLORES GARCÍA BAZATAQUI, S.L.	BAILÉN	JAÉN	5.905	5.723	6.023
FÁBRICA DE LADRILLOS EL PRADO, S.A.	VÉLEZ-MÁLAGA	MÁLAGA	13.856	11.666	10.068
FÁBRICA DE LADRILLOS HERMANAS CASTELLÓN, S.L.	BENAHADUX	ALMERÍA	2.884	3.405	3.109
FÁBRICA DE LADRILLOS NUESTRA SEÑORA DEL CASTILLO, S.L.	LEBRIJA	SEVILLA	11.844	11.676	11.574
FABRICACIÓN DE LADRILLOS A.G. TECNO-TRES, S.A.	HERRERA	SEVILLA	39.462	37.378	48.924
FABRICACIÓN DE LADRILLOS A.G.-2, S.L.	HERRERA	SEVILLA	20.151	20.176	11.602
GABIABRICK GRUPO CERÁMICO, S.L.	LAS GABIAS	GRANADA	2.328	3.873	0
GÁRGAMEL, S.L.	CAMPANILLAS	MÁLAGA	12.046	10.376	10.942
HEREDEROS DE MÁRQUEZ VILLAR, S.L.	BAILÉN	JAÉN	17.630	9.981	11.771
INDUCERAMA, S.L.	CAMPANILLAS	MÁLAGA	18.736	19.400	18.905
JOSÉ DURANGO MEDINA - CERÁMICA CAMPOHERMOSO	NÚJAR	ALMERÍA	7.557	6.434	6.567
JUAN VILLAREJO, S.L.	BAILÉN	JAÉN	6.290	7.171	7.241
JUANJO, S.L.	ARCOS DE LA FRONTERA	CÁDIZ	32.650	59.714	71.060
LA PRADERA, S.C.A.	BAILÉN	JAÉN	7.016	6.656	5.955
LADRI BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	20.831	20.291	18.409
LADRILLERÍA DE GIBRALEÓN, S.A.	GIBRALEÓN	HUELVA	7.123	7.893	7.893
LADRILLOS BAILÉN, S.A.	BAILÉN	JAÉN	32.396	29.857	29.583
LADRILLOS LAS NIEVES, S.L.L.	LAS GABIAS	GRANADA	4.416	5.101	3.532
LADRILLOS SUSPIRO DEL MORO, S.L.	OTURA	GRANADA	21.816	21.577	24.048
LADRILLOS VIRGEN DE LAS NIEVES DE BAILÉN, S.L.U.	BAILÉN	JAÉN	7.901	7.684	6.539
LAS TRES CERÁMICAS, S.A.	JEREZ DE LA FRONTERA	CÁDIZ	14.410	10.892	10.493
LORENZO DE CASTRO TORRES	BAILÉN	JAÉN	2.966	2.152	2.504
MACERBA DE BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	22.057	18.441	17.110
MANUEL BERTOS, S.L.	ALHENDÍN	GRANADA	16.147	14.652	11.977
MATERIALES CERÁMICOS SAN MARTÍN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	7.978	6.112	11.187

INSTALACIONES ANDALUZAS AFECTADAS POR LA LEY 1/2005			EMISIONES VALIDADAS (t CO ₂)		
INSTALACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	2005	2006	2007
MATERIALES CERÁMICOS SAN MARTÍN, S.L. - CERÁMICA SANTO ROSTRO	BAILÉN	JAÉN	10.661	10.341	7.922
NORTE DE BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	6.801	4.817	1.204
POLO HERMANOS, S.L.	MARACENA	GRANADA	3.265	3.031	3.631
PRO CERÁN, S.A.U.	AGUILAR DE LA FRONTERA	CÓRDOBA	57.241	65.947	58.836
REFRACTARIOS ANDALUCÍA, S.L.	GUADALCANAL	SEVILLA	2.310	2.013	2.118
SAN JACINTO DE BAILÉN, S.L.	BAILÉN	JAÉN	9.872	8.026	8.503
SIERRAGRES, S.A.	ESPIEL	CÓRDOBA	6.693	6.552	6.689
SOCIEDAD ANÓNIMA LADRILLOS Y TEJAS (SALYT)	MÁLAGA	MÁLAGA	15.518	15.771	14.981
TORRES PADILLA, S.L. - CERÁMICA SAN JUAN	BAILÉN	JAÉN	5.231	4.327	4.656
9.a Fabricación de pasta de papel					
COTTON SOUTH, S.L	FONELAS	GRANADA	4.482	5.225	4.963
GRUPO EMPRESARIAL ENCE, S.A. - CELULOSA ENERGÍA, S.L.U. COMPLEJO INDUSTRIAL DE HUELVA	HUELVA	HUELVA	396.886	294.308	338.709
9.b Fabricación de papel y cartón					
SMURFIT KAPPA ESPAÑA, S.A. - FÁBRICA DE MENGÍBAR	MENGÍBAR	JAÉN	1.697	577	2.388
TORRASPAPEL, S.A. - FÁBRICA DE ALGECIRAS	ALGECIRAS	CÁDIZ	28.715	27.217	25.109
TORRASPAPEL, S.A. - FÁBRICA DE MOTRIL	MOTRIL	GRANADA	13.721	14.197	15.154

Fuente: CMA

Nota:

Las instalaciones para las que no se indica la cifra de emisiones validada para alguno de los años del período 2005-2007, 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 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.e 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 CO₂) les resulta de aplicación un umbral del 5% y a las instalaciones del grupo C (de emisión anual superior a 500.000 t CO₂), 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 CO₂ al año. (Apartado 16 de la Decisión 2007/589/CE).
- **FLUJOFUENTE.** 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 CO₂ o contribuyen en menos de un 10% a las emisiones anuales totales y los flujos fuente de mínimos son aquellos que emiten como máximo 1.000 t CO₂ 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 $\pm 1,0$ % 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 y 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 y 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.
- Decisión 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.

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.

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

El IPCC y sus grupos

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado en el año 1988 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 del PNUMA y de la OMM, en el que participan también organizaciones internacionales, intergubernamentales o no gubernamentales.

La misión de este Grupo es evaluar en términos exhaustivos, objetivos, abiertos y transparentes la mejor información científica, técnica y socioeconómica disponible sobre el cambio climático en todo el mundo.

El IPCC celebra reuniones plenarias aproximadamente una vez al año. Las reuniones plenarias se celebran en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas, y a ellas suelen asistir centenares de altos funcionarios y expertos de ministerios, organismos e instituciones de investigación pertenecientes a los países miembros y a las organizaciones participantes.

El IPCC tiene tres grupos de trabajo:

- El Grupo de trabajo I evalúa los aspectos científicos del sistema climático y del cambio del clima.
- El Grupo de trabajo 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.
- El Grupo de trabajo III evalúa las opciones que permitirían limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y atenuar por otros medios los efectos del cambio climático, por ejemplo, mediante energías renovables, tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂, etc.

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

Los resultados de los trabajos desarrollados por el IPCC se recogen en diferentes publicaciones: *Informes de Evaluación, Informes Especiales, Guías Metodológicas y Documentos Técnicos*. Cada informe del IPCC va acompañado de un Resumen para los responsables de la elaboración de políticas, que se publica en todos los idiomas oficiales de las Naciones Unidas. Tales resúmenes reflejan los conocimientos más recientes en la materia, y están redactados de manera comprensible para los no especialistas.



En concreto, los *Informes de Evaluación* del IPCC:

- Son descripciones actualizadas de lo que se sabe y de lo que no se sabe acerca del sistema climático y sus factores conexos.
- Están basados en los conocimientos de las comunidades de expertos internacionales.
- Se producen mediante un procedimiento profesional abierto y examinado entre partes.
- Están basados en publicaciones científicas cuyos resultados se resumen en términos útiles para los responsables de tomar decisiones.

El último informe editado es el 4º Informe de Evaluación del IPCC, que fue presentado en la 27ª Reunión del IPCC, que se celebró del 12 al 17 de noviembre de 2007 en Valencia.

Para ampliar la información, puede consultarse la web <http://www.ipcc.ch/languages/spanish.htm>

La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático y el Protocolo de Kioto

La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. En la Convención se formula un marco general para las iniciativas intergubernamentales encaminadas a abordar el cambio climático. El objetivo último de la Convención es:

“...lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático...”

En la definición de “peligroso” se incluyen consideraciones sociales, económicas y científicas. En la Convención se afirma que el nivel de concentración propuesto debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Según sus diferentes compromisos, la CMNUCC divide a los países en tres grupos principales:

- Las Partes incluidas en el Anexo I (Partes Anexo I) son los países industrializados que eran miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en 1992, más las Partes en proceso de transición a una economía de mercado, en particular, la Federación de Rusia, los Estados Bálticos y varios Estados de Europa central y oriental. Los países Anexo I son: Australia, Bielorrusia, Canadá, Croacia, Estados Unidos de América, Federación Rusa, Islandia, Japón, Liechtenstein, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Suiza, Turquía, Ucrania y los países de la Unión Europea. Las Partes Anexo I deben adoptar políticas y medidas con el fin de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles de 1990 no más tarde del año 2000.

- Las Partes Anexo II son los países Anexo I, a excepción de los países en proceso de transición a una economía de mercado. Deben ofrecer recursos financieros para permitir a los países en desarrollo emprender actividades de reducción de las emisiones y ayudarles a adaptarse a los efectos negativos del cambio climático.
- Las Partes no incluidas en el Anexo I (Partes No Anexo I) son en su mayoría países en desarrollo. Algunos países en desarrollo son especialmente vulnerables a los efectos negativos del cambio climático, en particular los países con zonas costeras bajas o con zonas expuestas a sequía y desertificación. Otros países, cuyas economías se basan de la producción y la exportación de combustibles fósiles, son más vulnerables a los posibles efectos adversos de las medidas de respuesta al cambio climático.

En 1997 los gobiernos acordaron incorporar una adición a la Convención, conocida con el nombre de Protocolo de Kioto, para dar fuerza jurídicamente vinculante a los objetivos de reducción de GEI. Para entrar en vigor, el Protocolo debía ser ratificado al menos por 55 Partes de la CMNUCC, y entre ellas, un número de Partes Anexo I que representase al menos el 55% de las emisiones de CO₂ de dicho grupo en el año 1990. Estos requisitos se cumplieron el 18 de noviembre de 2004, con la ratificación de la Federación de Rusia, entrando en vigor el Protocolo de Kioto el 16 de febrero de 2005.

En la **Figura 22** se observa la posición de los países respecto del Protocolo de Kioto.

Figura 22. Posicionamiento de los países ante el Protocolo de Kioto



Verde: Firmado y ratificado. Amarillo: Firmado pero con ratificación pendiente. Rojo: Firmado pero con ratificación rechazada. Gris: No posicionado.

Fecha actualización: 13 de mayo de 2008.

El Protocolo de Kioto estableció inicialmente la asignación de una Cantidad Atribuida, para un periodo de tiempo, a cada uno de los países con objetivos de reducción o limitación de emisiones, es decir, los países incluidos en el Anexo I. Las Cantidades Atribuidas se miden en unidades, y cada EUA (European Allowance Unit, Unidad de Asignación Europea) se corresponde con una tonelada de dióxido de carbono equivalente.



La Cantidad Atribuida a cada país incluido en el Anexo I se calcula a partir de los compromisos respectivos de reducción de emisiones, y del total de las emisiones antropogénicas agregadas, expresadas en CO₂ eq, de los gases de efecto invernadero enumerados en el Anexo A del Protocolo correspondientes al año de referencia, que en el caso de los países europeos es 1990 para los gases N₂O, CO₂ y CH₄, y 1995 para los gases PFC's, HFC's y SF₆.

El Protocolo de Kioto tiene por objeto reducir las emisiones de GEI en un 5%, dentro del periodo 2008-2012, en comparación a las emisiones del año 1990.

Los Estados miembros de la Unión Europea acordaron cumplir sus compromisos de forma conjunta con arreglo al artículo 4 del Protocolo, redistribuyéndose entre ellos un objetivo de reducción del 8 %, superior al establecido por el Protocolo. Se especificaron objetivos para cada uno de estos países, asignando a España la meta de no incrementar sus emisiones en más de un 15% como media del periodo 2008-2012 con respecto al año base.

Para alcanzar los objetivos del Protocolo de Kioto, las Partes incluidas en el Anexo I deben aplicar políticas y medidas internas que contribuyan a mitigar el cambio climático. En el Protocolo no se especifica qué forma deberían adoptar, dejándose dichas decisiones en manos de los distintos gobiernos.

Para ampliar la información pueden consultarse las siguientes páginas web http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php <http://www.un.org/spanish/climatechange/>

Mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto

Además de las reducciones cuantitativas de emisiones, el Protocolo de Kioto prevé la existencia de mecanismos de flexibilidad para ayudar a los países que lo han firmado a cumplir con sus compromisos. Los mecanismos de flexibilidad desarrollados son los siguientes:

- El **Comercio de Derechos de Emisión**, que posibilita las transacciones de derechos entre los que necesitan comprar para complementar su asignación y los que quieren vender porque disponen de derechos sobrantes
- Los **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)** están pensados para que los países de Anexo I realicen proyectos de reducción de emisiones o fijación de carbono en países no pertenecientes al Anexo I. El país Anexo I recibe a cambio créditos denominados Reducciones de Emisiones Certificadas (CERs), que puede utilizar para cumplir sus compromisos de reducción. De esta forma se consigue un doble objetivo, por una parte el país inversor puede hacer uso de los CERs para alcanzar sus propios objetivos de reducción, y por otra, el país en desarrollo recibe inversiones en tecnologías limpias.
- Los **Mecanismos de Aplicación Conjunta (AC)** están pensados para que los países Anexo I realicen proyectos de reducción de emisiones o fijación de carbono en países también Anexo I. Las reducciones obtenidas generan créditos ERUs (European Reduction Units, Unidades de Reducción de Emisiones).

Por otra parte, el Protocolo de Kioto establece que las Partes podrán retirar gases de efecto invernadero de la atmósfera almacenándolo en forma de materia vegetal para compensar parte de sus emisiones generadas. Se definen a este respecto las Unidades de Absorción (UDA's), que se corresponden con una tonelada de dióxido de carbono equivalente fijada.

Los Estados miembros expedirán las Unidades de la Cantidad Atribuida, lo que se reflejará en sus Registros Nacionales. Una vez establecida la Cantidad Atribuida de un país, se debe repartir dicha cantidad entre las instalaciones con actividades que constituyen una fuente de emisión de gases de efecto invernadero.

De acuerdo con el Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio, la posibilidad de aplicar al cumplimiento CERs y ERUs está limitada para las instalaciones afectadas por el comercio de derechos de emisión a los siguientes porcentajes calculados sobre su asignación: 42% para el sector de producción de energía eléctrica de servicio público y 7,9% para el resto de sectores.

Para poder evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos del Protocolo, los países Anexo I deben proporcionar información periódica sobre las actuaciones realizadas o previstas, sus emisiones durante el periodo de cumplimiento, así como las transacciones realizadas mediante los mecanismos de flexibilidad.

El Inventario Nacional de Emisiones

Los distintos países deben establecer sistemas y metodologías nacionales para la preparación de los Inventarios Nacionales de gases de efecto invernadero. La estimación de las emisiones de las diversas fuentes así como las absorciones por sumideros se deben realizar utilizando metodologías elaboradas por el IPCC.

Estos Inventarios deben cumplir:

- a) Escala temporal: anual
- b) Escala espacial: todo el territorio nacional
- c) Gases considerados: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), y gases fluorados no regulados por el Protocolo de Montreal: Hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC's) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆).

Para poder comparar y sumar las emisiones de los gases anteriores, se adopta la fórmula de expresar las emisiones en **toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO₂eq)**:

$$\text{Emisión (kt/año)} \times \text{CO}_{2\text{eq}} \text{ (potencial de calentamiento)} = \text{kt de CO}_{2\text{eq}} \text{ /año}$$



El término CO_2_{eq} es la equivalencia en potencial de calentamiento entre el gas correspondiente y el CO_2 , es decir, las toneladas de CO_2 que provocarían el mismo calentamiento que una determinada cantidad de otro GEI. Este sistema de equivalencias sirve para que las emisiones de GEI se midan en una unidad homogénea, lo que permite comparar el efecto invernadero de las emisiones de distintos gases.

- d) Sectores cubiertos. Cubre tanto el sector industrial como el sector difuso (el transporte, el ámbito residencial, comercial e institucional, el sector agrario, la gestión de residuos y emisiones de gases fluorados).

Los Inventarios Nacionales pueden consultarse en la web <http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/colqfqaq/envsfeg3g>.

El Régimen Europeo del Comercio de Derechos de Emisión de GEI

El Régimen Europeo del Comercio de Derechos de Emisión de GEI resulta de aplicación a las emisiones de dióxido de carbono generadas en las instalaciones en las que se desarrollan actividades industriales tales como la generación de electricidad; el refinado de petróleo; la producción y transformación de metales férreos; la fabricación de cemento, cal, vidrio y cerámica; y la fabricación de pasta de papel, papel y cartón.

Se establecen dos periodos de aplicación del Comercio de Derechos, un primer periodo de tres años 2005–2007, y un segundo periodo de cinco años, que coincide con el periodo de aplicación del Protocolo de Kioto 2008-2012.

Las instalaciones afectadas por el Comercio de Derechos deben observar unas reglas estrictas para el seguimiento y cuantificación de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Anualmente tienen la obligación de notificar el total de sus emisiones del año precedente y deben entregar a la Administración una cantidad de derechos de emisión equivalente a sus emisiones.

Un derecho de emisión es el derecho subjetivo que tiene una instalación afectada por el Comercio de Derechos a emitir a la atmósfera una tonelada de dióxido de carbono equivalente. Por lo tanto, para cumplir con sus obligaciones, una instalación afectada deberá entregar a la Administración tantos derechos de emisión como toneladas de dióxido de carbono equivalentes hayan notificado para un año determinado.

Cada instalación afectada ha recibido gratuitamente de la Administración una cantidad de derechos de emisión para cada uno de los periodos de aplicación del Régimen del Comercio de Derechos, repartidos en cuotas anuales. Aquellas instalaciones que en un determinado año, emitan más toneladas de dióxido de carbono de las que les fueron asignadas, deberán adquirir en el mercado los derechos que les falten. Por el contrario, aquellas instalaciones que emitan menos dióxido de carbono que la cantidad asignada, podrán disponer de los derechos que les sobren, pudiendo venderlos en el mercado o guardarlos para otro año.

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 GEL.
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.

Los Estados miembros presentarán a la Comisión cada año, antes del 30 de junio, un informe sobre la aplicación del Comercio de Derechos. Dicho informe prestará especial atención a las disposiciones de asignación de los derechos de emisión, al funcionamiento de los Registros Nacionales, a la aplicación de las directrices de seguimiento y notificación, y a la verificación.

Para ampliar esta información pueden consultarse la Directiva 2003/87/CE, 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, que ha sido modificada posteriormente por la Directiva 2004/101/CE, de 27 de octubre; y 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, que traspone la citada directiva; así como la página web

http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/

El Mercado Europeo de CO₂

El mecanismo de regulación de las emisiones de CO₂ es el de mercado, por medio del Régimen del Comercio de Derechos. Dicha regulación define el bien (el derecho subjetivo de emitir una tonelada de CO₂), su demanda (por la obligación de entregar los derechos anualmente en una cantidad equivalente a las emisiones verificadas) y su escasez (limitando las cantidades globales en las asignaciones nacionales). Los demás elementos de este nuevo mercado (oferta, precios, mecanismos, etc.) se dejan libres a las soluciones que aporta la propia dinámica del libre mercado.

Los distintos productos de CO₂ disponibles en la actualidad en el mercado son principalmente las EAUs 2008-2012 y los CERs del mercado primario o secundario. Las EAUs 2008-2012 son los derechos europeos para el periodo 2008-2012, los CERs del mercado primario son los créditos comprados al titular del proyecto, y los CERs secundarios son los créditos ya emitidos, comprados al poseedor.



La relación entre oferta y demanda marca naturalmente el precio de las EAU's. La oferta de EAU's viene determinada por la cantidad total asignada dentro de todos los PNA de cada Estado miembro de la Unión Europea. Sobre la demanda, tienen gran influencia los precios en otros mercados, destacando la importancia de los movimientos en los mercados energéticos (combustibles y electricidad), que en combinación con los precios de CO₂, determinan la viabilidad de cambiar hacia combustibles más o menos intensivos en sus emisiones de CO₂. Paralelamente, tienen una fuerte influencia algunos factores exógenos, como la pluviosidad o las temperaturas veraniegas, que afectan a la disponibilidad de energías renovables para la generación eléctrica o a la demanda eléctrica.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)

La Junta de Andalucía ha expresado de forma temprana su voluntad de contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado español en materia de Cambio Climático, adoptando consecuentemente un conjunto de acciones, explicitadas en la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 3 de septiembre de 2002.

Posteriormente, mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007, la Junta de Andalucía aprobó el **Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación (PAAC)**. El PAAC contiene 140 medidas para la mitigación de emisiones en el sector difuso, repartidas en 12 áreas, que implican a toda la Administración andaluza.

El Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)

Por otra parte, e igualmente mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007, la Junta de Andalucía aprobó el **Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)**, promovido por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. El PASENER se encuentra en 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%.



JUNTA DE ANDALUCIA