



Instituto para la
Sostenibilidad de los Recursos

Medidas del proyecto @02

(Redacción provisional de las medidas finales del proyecto @02)

Noviembre de 2008

**Para la elaboración del presente documento se ha contado con la
colaboración de:**

Factor CO₂ Integral Services, S.L.

Pablo Martínez Anguita – Universidad Rey Juan Carlos (Herramienta 3D)

Catálogo de Soluciones y Medidas

Las medidas propuestas se estructuran de forma agrupada. Partiendo de una solución se plantean distintas medidas, algunas de carácter transversal y otras de carácter sectorial, todas ellas seleccionadas para alimentar el debate público, pero sin que suponga un listado *numerus clausus* que impida el planteamiento de soluciones alternativas o hiladas con las aquí contempladas. Las medidas contempladas a continuación son las siguientes:

- **Proyectos de reducción de emisiones:**

1. Mercado voluntario para el fomento de los proyectos de reducción de emisiones
2. Aplicación Conjunta en España
3. Acuerdos Voluntarios
4. Contratación pública sostenible

- **Profundización en el comercio de derechos de emisión:**

5. Comercio de emisiones en la industria no regulada

- **Silvicultura:**

6. Fondo de carbono. Proyectos forestales en España

- **Medidas fiscales:**

7. Impuesto sobre el carbono

- **Greening tecnologías convencionales de generación eléctrica:**

8. Carbón limpio
9. Cocombustión

- **Transporte y movilidad sostenible:**

10. Fomento del ferrocarril
11. Parkings disuasorios ligados al fomento del transporte público.
12. Ley de Movilidad Sostenible.
13. Renovación del parque de vehículos.
14. Conducción eficiente.

- **Gestión de residuos:**

15. Tratamiento y gestión de residuos orgánicos
16. Valorización de la fracción resto de residuos orgánicos

- **Ahorro y eficiencia energética en el sector residencial:**

17. Incentivos a la construcción de edificios con autoabastecimiento térmico
18. Gestión Activa de la demanda energética
19. Carbon labelling
20. Equipamiento eficiente
21. Auditorías energéticas

- **Energías renovables:**

22. Establecimiento de energía solar fotovoltaica en edificios

- **I+D+i en tecnologías en torno al cambio climático**

23. I+D+i en tecnologías en torno al cambio climático

Solución I: proyectos de reducción de emisiones

1. Mercado voluntario para el fomento de los proyectos de reducción de emisiones
Descripción
Incentivo al desarrollo de proyectos de reducción de emisiones mediante: 1. La generación de unidades de reducción voluntaria cotizadas en un mercado. 2. La asunción voluntaria de compromisos de reducción. 3. El impulso público de la infraestructura. Sería la propia Administración la potencial adquirente de las reducciones que en el marco de su desarrollo se produjeran.
Precedentes
Chicago Climate Exchange: - Chicago Climate Exchange (CCX) se lanzó en 2003 y es el primer y principal mercado de emisiones voluntario y activo para la reducción de los seis mayores gases de efecto invernadero a través de proyectos de reducción. Sus miembros asumen un compromiso voluntario de reducción: los que emiten por debajo del compromiso tendrían un superávit que podrían acumular o vender; los que emiten por encima deberían adquirir unidades o contratos denominados CCX Carbon Financial Instrument® (CFI™). El mercado se abastece de unidades también a través de los desarrolladores de proyectos de reducción. Francia y Caisse des Dépôts: - El objetivo es potenciar el desarrollo en Francia de proyectos domésticos que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Caisse des Dépôts ejerce de elemento tractor y ofrece su apoyo a través de este mecanismo, similar a la Aplicación Conjunta definida en el art. 6 del Protocolo de Kyoto.
Requisitos y características
- Se trataría de crear, en primer lugar, un mercado en el que participen: <ul style="list-style-type: none">• Instituciones: avanzarían de este modo en el cumplimiento de sus objetivos de reducción sin renunciar a cuota. Participarían (Estado, comunidades autónomas) a través de subvenciones a la implantación del mercado, subvenciones a los desarrolladores de proyectos y, si lo desearan, asumiendo compromisos de reducción como cualquier agente privado.• Agentes voluntarios, que asumirían un determinado compromiso de reducción y se les permitiría comerciar con su cuota (<i>cap & trade</i>).• El mercado tendría por tanto:<ul style="list-style-type: none">- <i>Market players</i>: asumirían compromisos de reducción que deberían acreditarse periódicamente aportando las unidades de reducción correspondientes.- <i>Offset providers</i>: aportarían liquidez al sistema mediante el aporte de reducciones de emisiones procedentes de los proyectos que desarrollaran.- <i>Institutional players</i>: financiarían el desarrollo de esos proyectos de reducción o aportarían directamente fondos para la adquisición de unidades de reducción computables en el inventario nacional de gases de efecto invernadero. - Se trataría de desarrollar proyectos de reducción de emisiones: estos generarían unidades de reducción que podrían ser intercambiadas entre los distintos agentes del mercado.

Potencial en España
Las reducciones son viables en España y el potencial elevado, dado que ya hay proyectos identificados que pueden reducir emisiones de GEI. Las reducciones son viables especialmente en gases intensivos, donde se pueden lograr reducciones de manera coste-eficiente.
Barreras a la implantación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contables: las reducciones son reales pero pueden ser no computables a efectos de Kyoto. Esto es solucionable a través de un <i>tender</i> con el que seleccionar proyectos. ✓ Esfuerzo administrativo requerido para poner en marcha un nuevo mercado de carácter voluntario. ✓ Barreras culturales, de adhesión, comunicación y de participación. ✓ Mecanismos competidores: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación Conjunta (JI, en inglés): es de carácter más global y permite el reconocimiento de reducciones en diferentes países. • Simple fondo de reducción doméstica: el Estado ofrece fondos para el desarrollo de proyectos de reducción y se computa directamente sus reducciones.
Acciones necesarias
Definición del concepto y personalidad jurídica. Dotación presupuestaria y reparto de la carga entre instituciones. Diseño metodológico y establecimiento de las reglas de funcionamiento del mercado. Suscripción y adhesión.

2. Aplicación Conjunta en España
Descripción
Incentivo al desarrollo de proyectos de reducción de emisiones mediante la implementación del mecanismo de Aplicación Conjunta en España. La propia Administración sería la adquirente de las reducciones que en su marco se produjeran.
Precedentes
Países como Alemania o Francia han reconocido este instrumento para que países con compromisos de reducción inviertan en proyectos que reduzcan emisiones dentro de su territorio. No son los únicos ejemplos: la utilización del mecanismo de Aplicación Conjunta es característico de los países del Este, o de Rusia.
Requisitos y características
Se trataría de fomentar el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones en España mediante el reconocimiento de la Administración del mecanismo de Aplicación Conjunta del Protocolo de Kyoto (art. 6 PK). Para ello España debería: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir los requisitos de elegibilidad del Protocolo de Kyoto para poder desarrollar proyectos bajo el Track 1 de la Aplicación Conjunta. - En su defecto, cumpliendo simplemente algunos requisitos mínimos de los citados criterios de elegibilidad, podría desarrollar proyectos de Aplicación Conjunta en España bajo el Track 2, en el que los ERU que se derivarían de la ejecución del proyecto únicamente se expedirían si una entidad acreditada por el <i>Joint Implementation Supervisory Committee</i> (órgano ejecutivo de la Convención Marco en materia de Aplicación Conjunta) determina que se cumplen los citados criterios mínimos: <ul style="list-style-type: none"> - Ser parte del Protocolo de Kyoto (España lo es). - Tiene una cantidad de AAU asignada, calculada y registrada. - Tiene puesto en funcionamiento un registro nacional.
Potencial en España

Las reducciones son viables en España y el potencial elevado, dado que ya hay proyectos identificados que pueden reducir emisiones de GEI. Por otra parte, se captaría el interés inversor de otros países en España.

Las reducciones son viables y reales especialmente en gases intensivos, donde se pueden lograr reducciones de manera coste-eficiente.

Barreras a la implantación

Contables: las reducciones son reales pero pueden ser no computables a efectos de Kyoto. Las reducciones se las computa el país inversor que adquiere los créditos o unidades de carbono (ERU) derivados de la ejecución del proyecto.

Devengo de créditos y horizonte inversor: sólo computan a efectos de generar unidades de reducción de emisiones los proyectos puestos en marcha a partir del año 2000 y por la cantidad de unidades equivalente a las reducciones verificadas entre 2008 y 2012. Los generados más allá de 2012 dependerían de los acuerdos post-Kyoto.

Esfuerzo administrativo para un efecto neutro en el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero.

Mecanismos competidores:

- Mercado voluntario: sin tanta complejidad técnica respecto al reconocimiento de las unidades de reducción, y sin restricciones temporales respecto al devengo.
- Simple fondo de reducción doméstica: el Estado ofrece fondos para el desarrollo de proyectos de reducción y se computa directamente sus reducciones.

Acciones necesarias

Reconocimiento administrativo de la Aplicación Conjunta.

Lanzamiento de tender para la ejecución de proyectos.

3. Acuerdos Voluntarios

Descripción

Acuerdos voluntarios con sectores con consumo intensivo de energía para alcanzar objetivos concretos de reducción de emisiones.

Precedentes

Gran Bretaña; Climate Change Agreements y Umbrella Agreements, en lo que determinados sectores productivos asumen compromisos en materia de eficiencia energética y reducciones de emisiones.

Requisitos y características

- ✓ Identificación del potencial de reducción sectorial. Se trataría de identificar todos los sectores productivos que tienen un consumo energético reseñable y establecer el coste marginal de abatimiento de carbono.
- ✓ Identificación del objetivo de reducción, incluyendo objetivos intermedios.
- ✓ Establecimiento de acuerdos entre la Administración y los diferentes sectores.
- ✓ Identificación de medidas para el logro de reducciones.

Potencial en España

Medio: en España se pueden aprovechar los Acuerdo Voluntarios establecidos con los sectores a través de otros mecanismos (por ejemplo, los creados por la Directiva de Control y Prevención Integrada de la Contaminación) para la firma de los citados acuerdos.

Barreras a la implantación

Al no existir una obligación normativa para participar en dichos acuerdos, hay una falta de incentivo para la participación: la creación de un mecanismo alternativo para conseguirlo (por ejemplo, a través

de la creación de un impuesto sobre el carbono) puede facilitar su firma.
Oposición sectorial: se puede aliviar con el logro de las metas de reducción a través de los incrementos en la eficiencia energética.

Acciones necesarias

Identificación de potenciales de reducción y costes marginales de abatimiento.
Negociación de contenido y acuerdo.

4. Contratación pública sostenible

Descripción

Incorporación de criterios de adjudicación preferente de contratos a proveedores de la Administración Pública que sigan criterios de sostenibilidad, tanto en la Administración General del Estado como en las administraciones autonómicas o locales

Precedentes

- ✓ La Directiva 2004/18/CE ya incorporaba criterios de sostenibilidad (criterios ambientales y sociales) para la adjudicación de contratos públicos de obras, de suministro y de servicios.
- ✓ La revisión de la Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible del año 2006 incorpora igualmente metas concretas en materia de contratación pública: "Aspirar a alcanzar para 2010 en toda la Unión Europea un nivel medio de contratación pública ecológica igual al que han alcanzado hasta ahora los Estados Miembros más sobresalientes (Austria, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Holanda, Suecia y Reino Unido)."
- ✓ El 31 de enero de 2008 se publicó la Orden PRE/116/2008, de 21 de enero, que aprueba el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social. Propone diversas medidas para el cumplimiento de sus objetivos, entre los cuáles figuran:
 - Ahorro energético del 9% antes del 31 de diciembre de 2010 y del 20% antes del 31 de diciembre de 2016.
 - Consumo antes del 31 de diciembre de 2012, del 38% de biocombustible respecto al total de combustibles consumidos.
 - Reducción del 20% del consumo total de combustibles fósiles en referencia al año 2006.

Requisitos y características

- ✓ Se trataría de incorporar los criterios de contratación pública verde no sólo en los pliegos de la Administración General del Estado sino también en los de administraciones autonómicas y en los de administraciones locales:
 - Incorporar entre los criterios de solvencia profesional y técnica de las empresas, los requisitos ambientales oportunos.
 - Estos criterios ambientales también se introducirían en el objeto del contrato, en sus especificaciones técnicas, en los criterios de adjudicación, en los criterios de ejecución del contrato, y en los criterios de selección del proveedor.
 - Ejemplos:
 - Objeto del contrato: diseño y construcción de edificio energéticamente

<p>eficiente, compra de ordenadores con certificación energética.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificaciones técnicas: Certificaciones ambientales, de calidad, o energéticas concretas (DIN 19309, garantías "Energy Star", durabilidad, etc. ▪ Adjudicación: certificación EMAS del proveedor
<p>Potencial en España</p>
<p>Medio: en España hay numerosas administraciones públicas (aparte de la Administración General del Estado tendríamos 17 autonómicas y 52 provinciales, además del régimen local municipal).</p> <p>La compra pública sostenible, precisamente, debe ser una prioridad en las Administraciones Locales. Existe ya abundante información que sirve como guía para poder incorporar los componentes de Sostenibilidad y lucha contra el cambio climático en los pliegos de compras y contratos públicos municipales. Como ejemplo, una última Directiva europea sobre vehículos limpios y eficientes obliga a partir de 2010 a introducir criterios como el consumo energético, las emisiones de CO₂ y otros contaminantes en los pliegos para la adquisición de vehículos públicos.</p>
<p>Barreras a la implantación</p>
<p>Político: falta de voluntad para la incorporación de criterios ambientales en todos los ámbitos de la contratación pública (la Ley de Contratos del Sector Público no los incorpora).</p>
<p>Acciones necesarias</p>
<p>Dotación presupuestaria.</p> <p>Incorporación de requisitos a pliegos administrativos.</p>

Solución II: profundización en el Comercio de Derechos de Emsión

<p>5. Comercio de emisiones en industria no regulada</p>
<p>Descripción</p>
<p>Creación de un sistema de comercio de cuotas de emisión en la industria no regulada por el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS) con el objetivo de obtener reducciones en términos de emisiones e incrementar la eficiencia energética.</p>
<p>Precedentes</p>
<p>El <u>Carbon Reduction Commitment</u> (CRC) de Gran Bretaña, que sustituye al <i>Energy Performance Commitment</i>, supone un precedente ejemplar. Establece objetivos obligatorios de reducción que pueden obtenerse de manera coste-eficiente a través del mecanismo de comercio de emisiones, dirigido a grandes empresas comerciales, de distribución, y a organizaciones públicas. Entre los destinatarios están supermercados, cadenas hoteleras, departamentos gubernamentales y grandes edificios de autoridades locales.</p> <p>El CRC se centra en las emisiones procedentes del consumo energético en grandes organizaciones. Quedan excluidos de este compromiso las emisiones cubiertas por las actividades en las que los titulares hubiesen suscrito Acuerdos Voluntarios con la Administración y que estén cubiertas por el EU ETS. Además, las empresas con más de un 25% de sus emisiones procedentes del consumo energético cubiertas por los Acuerdos Voluntarios en materia de cambio climático quedarían igualmente exentas.</p> <p><u>Opting in:</u> diversos países como Holanda o Francia han introducido unilateralmente diversas actividades y diversos gases dentro del comercio de derechos de emisión en el periodo 2008-2012.</p>

<p>Requisitos y características</p> <p>✓ Se trataría de fomentar el logro de reducciones coste-eficientes a través de un mecanismo de comercio de emisiones similar al del EU ETS para grandes consumidores de energía no afectados por la citada normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Adhesión</u>: sería de carácter voluntario. No obstante, para garantizar el logro de metas de reducción en estos sectores se podría evaluar la adecuación de, alternativamente, imponer un impuesto al carbono o la necesidad de firmar Acuerdos Voluntarios de reducción de emisiones (la adhesión a este sistema podría formar parte del contenido de los Acuerdos Voluntarios). ○ <u>Destinatarios</u>: industria no regulada con consumo intensivo de energía (aluminio, sector químico), instalaciones públicas, grandes cadenas de distribución y grandes almacenes. Habrán de disponer de consumos energéticos directos o indirectos de más de 5.000 MWh (no sólo se incluiría la energía eléctrica). ○ <u>Funcionamiento</u>: sus requisitos administrativos son similares a los del EU ETS, si bien los mecanismos de control y reporte un poco más laxos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los participantes calcularían y reportarían sus emisiones a partir de una metodología de cálculo estándar. Las verificaciones periódicas podrían evaluar únicamente el riesgo y no realizar un examen exhaustivo. ▪ Una autoridad pública independiente asignaría las unidades de carbono a través de subasta y bajo criterios transparentes, cuota con la que los participantes podrían comerciar para cumplir con sus objetivos de cumplimiento interno.
<p>Potencial en España</p> <p>Las reducciones son viables en España y el potencial elevado.</p> <p>Requiere un desembolso mínimo por el Estado, que habría de financiar las etapas iniciales del proyecto, y autofinanciarse mediante la subasta.</p>
<p>Barreras a la implantación</p> <p>✓ Aversión a un nuevo mecanismo de mercado y a asumir compromisos voluntarios de reducción por instalaciones que hasta la fecha no tienen obligación de reducir.</p> <p>✓ Esfuerzo administrativo para la implantación del mercado.</p> <p>✓ Mecanismos competidores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple fondo de reducción doméstica: el Estado ofrece fondos para el desarrollo de proyectos de reducción y se computa directamente sus reducciones. • <i>Opting in</i> obligatorio: entrada en el sistema de actividades o gases de manera obligatoria.
<p>Acciones necesarias</p> <p>Dotación presupuestaria.</p> <p>Diseño metodológico y establecimiento de las reglas de funcionamiento del mercado.</p> <p>Suscripción y adhesión.</p>

Solución III: Silvicultura y Gestión del Suelo

6. Fondo de Carbono – Proyectos Forestales en España
Descripción
Incentivo al desarrollo de proyectos en España de reducción de emisiones en el sector agrícola y forestal, que contabilicen en el Inventario Nacional a efectos del cumplimiento de las obligaciones derivadas del Protocolo de Kyoto. En esencia es igual que una convocatoria de proyectos domésticos de reducción de emisiones (DOP, medida 1), individualizado para proyectos forestales.
Precedentes
Forest Carbon Partnership Facility
<ul style="list-style-type: none">✓ Esta iniciativa, auspiciada por el Banco Mundial y dirigida a países en desarrollo, busca la reducción de las emisiones procedentes de la deforestación y de la degradación de tierras agrícolas.✓ El Banco Mundial, de esta manera, financia la capacitación y el desarrollo de proyectos piloto en determinados países de cara a lograr dicho objetivo, ya sea:<ul style="list-style-type: none">• Financiando proyectos para la realización de inventarios sectoriales y evaluar el potencial concreto de captación de carbono.• Desembolsando la cantidad correspondiente a las reducciones que realizaran más allá de un umbral/escenario determinado a priori entre el Estado destinatario de la inversión y el Banco Mundial.
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none">✓ Fondo de carácter financiero en el que participarían:<ul style="list-style-type: none">○ Instituciones: Estado, comunidades autónomas y entes locales aportarían un montante para el desarrollo de proyectos elegibles, cuyas reducciones pudiesen computar a efectos normativos bajo el Protocolo de Kyoto. Se trataría de crear un fondo común para:<ul style="list-style-type: none">▪ Fijar criterios de elegibilidad de proyectos▪ Identificar proyectos por territorio▪ Fijar retribuciones por tonelada captada○ Propietarios agrícolas y forestales: para el desarrollo de los proyectos. Estos propietarios pueden ser tanto de carácter público como privado.
Potencial en España
<ul style="list-style-type: none">✓ Las reducciones son viables en España y el potencial elevado, dado que ya hay proyectos identificados que pueden reducir emisiones de GEI.✓ Es importante considerar que <u>las reducciones deben computar en el Inventario</u> a efectos del cumplimiento de las obligaciones derivadas del Protocolo de Kyoto. El Protocolo de Kyoto se refiere a la captación de carbono de la atmósfera derivada de ciertas actividades en el sector de uso de la tierra, cambio de uso del suelo y silvicultura (LULUCF). Estas actividades son <u>forestación y reforestación</u> y, considerando la elección realizada por España, también la <u>gestión de tierras agrícolas, la gestión de bosques, pero no la gestión de pastos.</u>✓ Para evaluar el potencial contabilizable a efectos de Kyoto (a nivel de hipótesis) hay que considerar

<p>que sólo aquellas absorciones producidas por actividades realizadas desde 1990, directamente inducidas por la actividad humana y verificables, pueden ser contabilizadas, y sólo se contabilizarán las absorciones producidas por estas actividades entre 2008 y 2012; es decir, se contabiliza el aumento de carbono absorbido que cumple con los requisitos que establece el Protocolo, durante el periodo de compromiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Además, para la gestión forestal se ha establecido para España un techo igual a 0,67 MtC/año, lo que supone un máximo de 12,28Mt de CO₂ para todo el primer periodo de compromiso (2008-2012) ✓ Para el resto de actividades adicionales se comparan las absorciones o emisiones netas durante el periodo de compromiso con las absorciones o emisiones netas en el año base multiplicadas por cinco. La actividad de gestión de bosques es la única de estas actividades que tiene un “techo”, el resto no tienen limitaciones. ✓ No obstante hay que reconocer que para aumentar la absorción por encima del 2% estimado y potenciar la implicación de propietarios privados, gestores u otros inversores, así como de CCAA y Entidades Locales, pueden plantearse incentivos por la realización de acciones encaminadas a aumentar la captación de carbono de los sumideros de manera coste-eficiente. ✓ No existe un diagnóstico global de potencial de remoción computable, pero el objetivo del 2% parece conservador (sólo gestión forestal representa alrededor del 1%). ✓ Los Entes Locales, cuyo término municipal disponga de suficiente superficie forestal deberán impulsar esta medida de desarrollo de proyectos domésticos agroforestales para reducir emisiones. Muchos Ayuntamientos han promovido en los últimos años planes de reforestación y gestión sostenible del patrimonio forestal; evaluar el potencial concreto de captación de carbono y las reducciones asociadas son, entre otras, actividades que esta medida pretende impulsar.
<p>Barreras a la implantación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contables: las reducciones son reales pero pueden ser no computables a efectos de Kyoto. Esto es solucionable a través de un tender con el que seleccionar proyectos. ✓ Barreras administrativas: hasta la fecha el desarrollo de proyectos forestales en España no cuenta con líneas de financiación basadas en los incentivos procedentes del Protocolo de Kyoto; la Administración se computa directamente reducciones promovidas por propietarios privados.
<p>Acciones necesarias</p> <p>Dotación presupuestaria. Diseño metodológico y establecimiento de las reglas de reconocimiento de Unidades de Absorción. Suscripción y adhesión.</p>

Solución IV: Medidas Fiscales

7. Impuesto sobre el carbono
Descripción
Impuesto sobre las emisiones de CO ₂ .
Precedentes
Ejemplos: Suecia, Finlandia, Gran Bretaña, Noruega, Dinamarca, Holanda.

- ✓ Impuesto sobre el uso de la energía en grandes consumidores de energía como la industria, el comercio y sector público, sin incrementar la presión fiscal a la que se ven sometidos.
- ✓ Se reduce la contribución que la industria debe realizar a los seguros sociales, y los ingresos procedentes de la recaudación se destinan al desarrollo de energías renovables y promoción de la eficiencia energética.
- ✓ Hay determinadas exenciones:
 - Uso de combustibles en el sector doméstico y transporte
 - Uso de combustibles para la generación eléctrica
 - Electricidad generada mediante renovables
 - Electricidad generada en esquemas de producción de vapor y electricidad bajo determinados sistemas de calidad, etc.

La Administración, en todo caso, reconoce la posición de la industria intensiva en consumo energético: en el caso británico, la Administración ofrece un descuento del 80% de la tasa a los sectores que acuerden objetivos para incrementar su eficiencia energética o para reducir sus emisiones de CO₂ y firmen acuerdos voluntarios

Requisitos y características

- El impuesto sobre el carbono requiere:
- ✓ Hecho imponible:

El impuesto sobre el carbono, simplificando la compleja articulación que del impuesto se realiza entre los diferentes países, gravaría el contenido en carbono del combustible consumido por un determinado agente en la realización de su actividad o atribuible al desempeño de su actividad.
 - ✓ Sujetos afectados, ingresos y destino de la recaudación: inicialmente todos los países comienzan por determinar como sujetos afectados a los grandes consumidores de energía en los sectores industrial, comercial, público, evitando la doble imposición, evitando determinados sectores (combustibles para la generación eléctrica, por ejemplo) y acompañando la formulación del impuesto con medidas de rebaja en la presión fiscal procedente de otros ámbitos. Los ingresos se destinan al cumplimiento de los objetivos nacionales en materia de reducción de gases de efecto invernadero y a la inversión en tecnologías limpias, y de él quedan exentas las empresas que:
 - Participen de acuerdos voluntarios suscritos con la Administración.
 - Tengan un consumo *de minimis* o asociado a producción o generación eléctrica renovable.

Potencial en España

- Alto:
- ✓ La recaudación puede ser muy elevada.
 - ✓ Puede ayudar a estabilizar el precio del carbono, vista la volatilidad que ha experimentado bajo el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión.

Barreras a la implantación

Aversión de los agentes del mercado a un nuevo instrumento fiscal.
 Regresividad del instrumento fiscal.

Acciones necesarias

Diseño metodológico y establecimiento de las reglas de funcionamiento del impuesto.
Asunción pública y publicación de normas de desarrollo.

Solución V: Greening tecnologías convencionales generación eléctrica

8. Carbón limpio
Descripción
Incorporación de distintas tecnologías en las centrales de generación eléctrica a partir de carbón para cerrar su ciclo: precombustión, postcombustión y oxcombustión.
Precedentes
<ul style="list-style-type: none">✓ Como ejemplo, la central de Vattenfall en Alemania (cerca de Spremberg, de oxcombustión).✓ En Europa se ha creado la European Technology Platform on Zero Emission Fossil Fuel Power Plants (ETP ZEP) para unificar todos los agentes en el campo de obtención de carbón limpio. En España se comienza la inversión en este punto con el proyecto Cenit CO₂.
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none">✓ Se trataría de implantar la tecnología necesaria en las centrales de generación eléctrica a partir de carbón, y convertirlas en centrales de "emisión 0", mediante:<ul style="list-style-type: none">• La incorporación de tecnologías como el lavado de carbón, los precipitadores electrostáticos, filtros de tela, la desulfurización de gases de combustión y tecnologías de reducción de NOx como la reducción catalítica y los quemadores de baja producción de NOx.• El aumento de la eficiencia en las centrales eléctricas de carbón.• La incorporación de tecnologías como la combustión en lecho fluido, las centrales supercríticas y ultrasupercríticas, o el ciclo combinado con gasificación integrada.
Potencial en España
Medio: en España hay más de 15.000 MW de potencia instalada con sistemas de generación eléctrica basados en el carbón.
Barreras a la implantación
Tecnológicos: para las tecnologías supercríticas, ultrasupercríticas y para la captura y el almacenamiento de carbono. Dilación en el tiempo, apalancamiento necesario: a día de hoy los costes de la tecnología de captura y el almacenamiento son entre un 30% y un 70% superiores a los de una central estándar, y sus costes de operación están entre el 25% y el 75% por encima. No parece, por esta razón, una alternativa tecnológica a 2020, si bien sí puede resultar importante para periodos ulteriores.
Acciones necesarias
Dotación presupuestaria para el diseño y establecimiento de una planta piloto a 2012.
9. Cocombustión
Descripción
Se trata de aumentar la prima para la tecnología de cocombustión (combustión de biomasa) en calderas de centrales térmicas convencionales, particularmente en las centrales de carbón.
Precedentes

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esta tecnología ya ha sido probada en distintos países: Estados Unidos, Holanda, Alemania, Gran Bretaña, Austria o Finlandia. Aunque en España también hay alguna experiencia. La reciente reforma de la retribución del régimen especial ha introducido un incipiente sistema de primas para este sistema de generación. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amer 8 (Holanda) introduce pellets de madera, palma de coco, etc. ▪ Schwandorf (Alemania): introduce pellets de paja y biomasa residual. ▪ NYSEG (EEUU): introduce residuo leñoso. ▪ MGE Blount. (EEUU): introduce <i>switchgrass</i>. ✓ Todos estos sistemas representan una presencia de biomasa en la combustión superior al 10%.
<p>Requisitos y características</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se trataría de aumentar la prima que actualmente recibe el sistema de cocombustión para compensar el principal problema con que cuenta este sistema de generación en las centrales de carbón, como es el coste del transporte de la materia prima y la seguridad en el abastecimiento. ✓ La prima cubriría igualmente el sobrecoste que pudieran suponer los problemas surgidos en el proceso de molienda y pretratamiento de la biomasa, y los surgidos por corrosión, escoriación o por las inversiones necesarias para realizar modificaciones en las calderas. ✓ Las alternativas pasan por: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cocombustión directa: incorporar la biomasa pulverizada directamente en la caldera sin modificaciones en el sistema de molienda (máximo 5% de biomasa) o con modificaciones en el mismo (hasta 5-10% de biomasa); con un sistema de molienda y clasificación dedicado se podría introducir hasta un 10-20% de biomasa). ○ Parrilla: que se situaría en la parte inferior de la caldera (en algunas no es técnicamente posible). ○ Gasificación previa de la biomasa (que permite su utilización en más de un 20%), aunque requiere de altas inversiones.
<p>Potencial en España</p> <p>Medio: en España hay más de 15.000 MW de potencia instalada con sistemas de generación eléctrica basados en el carbón.</p>
<p>Barreras a la implantación</p> <p>Tecnológicos: la ubicación de las centrales hacen que el recurso necesario (biomasa) se encuentre lejano, por lo que el ciclo de vida puede ser dudoso. Por otra parte, se necesita espacio físico en las propias centrales para el almacenamiento del recurso.</p> <p>Competencia por el recurso con otras instalaciones de menor tamaño.</p>
<p>Acciones necesarias</p> <p>Dotación presupuestaria para el incremento de la prima.</p>

Solución VI: Transporte y Movilidad Sostenibles

10. Fomento del ferrocarril
Descripción
Desarrollo de las infraestructuras del ferrocarril para mercancías y así potenciar el cambio del transporte

de mercancías por carretera a ferrocarril.
Precedentes
La UE quiere promover el uso del ferrocarril en detrimento del transporte por carretera.
Requisitos y características
<p>- Se trataría de crear, en primer lugar, un mercado en el que participen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones: Desde el Ministerio de Fomento, se va a destinar para el año 2009: 9.674 millones de euros destinados al ferrocarril, pero un alto porcentaje de esta cantidad se destinará a la financiación de trenes de alta velocidad para viajeros, parcialmente incompatibles con el transporte de mercancías. • Técnicos: mejora los trenes en relación para que estos sean más rápidos y silenciosos. Posible opción a ser utilizados también por pasajeros.
Potencial en España
En los Presupuestos Generales del Estado para el 2009, está previsto destinar 9.674 millones, aunque gran porcentaje de este importe se va a destinar a transporte de pasajeros de alta velocidad; existe una cantidad significativa que puede impulsar los primeros pasos hacia el fortalecimiento del ferrocarril para el transporte de mercancías en detrimento del transporte de mercancías por carretera.
Barreras a la implantación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empresas: Debe ser un sistema eficaz y de bajo costo para que la industria realice el cambio de transporte de mercancías por carretera a ferrocarril. ✓ Un mismo sistema ferroviario compatible para pasajeros y mercancías, aumenta los tiempos en el transporte de viajeros y por lo tanto este transporte deja de ser una alternativa ante el avión en viajes cortos. ✓ Aumenta el tiempo del transporte y probablemente el coste: Tiempo: Puesto que las mercancías deben de cambiar varias veces de medio de transporte camión - ferrocarril, y viceversa. Coste: aumenta la carga y descarga del producto y por lo tanto su coste. ✓ Posible impacto acústico: Posible aumento del ruido y por lo tanto protestas de vecinos.
Acciones necesarias
Subvencionar a las empresas que opten por transportar sus mercancías en ferrocarril. Creación de centros intermodales donde se unan ferrocarril – transporte por carretera.

11. Parkings disuasorios ligados al fomento del transporte público
Descripción
La medida pretende la construcción de parkings disuasorios a la entrada de las ciudades y junto a las zonas comerciales, donde existan nodos de transporte público, para facilitar la incorporación de este tipo de transporte, a los hábitos de transporte de los ciudadanos. Esta medida se contemplará como medida adicional a las contempladas dentro de los programas de movilidad sostenible impulsados por distintas administraciones. En determinadas circunstancias esta medida puede ser previa a la puesta en marcha de los peajes disuasorios a la entrada de determinadas ciudades.
Precedentes
Medida ya implantada especialmente en ciudades con problemas relativos de congestión (Madrid,

Barcelona, etc.) Se pretendería en el planteamiento de esta medida una ampliación a otros núcleos urbanos.
Requisitos y características
<p>1. La construcción del parking quedará abierta para vehículos y furgonetas, no para vehículos de transporte colectivo o mercancías, como camiones o autobuses.</p> <p>2. La medida presupone la disposición de una amplia red de transporte colectivo cerca del lugar donde el parking se va a ubicar, de tal forma que se garantice la intermodalidad, así como espacio reservado bajo la normativa de ordenación del territorio correspondiente.</p>
Potencial en España
Bajo: sus ventajas son notables en términos de descongestión del tráfico como externalidad, si bien presupone la disposición de una amplia red de transporte público para poder acceder de nuevo al vehículo aparcado.
Barreras a la implantación
De ordenación territorial: encontrar espacios, especialmente en las ciudades más grandes, puede resultar ciertamente complicado. Ciudadanas: la cultura del vehículo privado está ciertamente implantada y es relativamente inelástica.
Acciones necesarias
Dotación presupuestaria Adjudicación del proyecto Construcción del parking

12. Ley de Movilidad Sostenible
Descripción
Norma que establece los principios y los objetivos a los que debe responder una gestión de la movilidad de las personas y del transporte de mercancías definiendo los instrumentos y órganos adecuados para garantizar una movilidad sostenible y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el transporte
Precedentes
México y numerosas propuestas de diversos países europeos, entre ellos España.
Requisitos y características
<p>✓ Entre otras cosas, una Ley de Movilidad Sostenible en España debe contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los principios reguladores y los objetivos perseguidos por la norma, entre los que se encuentran garantizar la posibilidad de una movilidad sostenible así como la búsqueda de la reducción de emisiones generadas por el sector transporte. • Las políticas de movilidad puestas en marcha por las diferentes autoridades locales, provinciales o autonómicas de forma que sirva de marco regulador común a todas ellas y las integre en su planteamiento. • Las funciones de las diferentes administraciones públicas como la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas, las entidades provinciales y locales. • Definir diferentes planes y organismos necesarios para la definición de una movilidad sostenible que cubra todos los aspectos relacionados con el transporte (pasajeros, mercancías, urbano, interurbano, etc.) y para el seguimiento y gestión de las

<p>actuaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las actuaciones objeto de infracción del mismo así como un régimen sancionador que penalice las mismas.
Potencial en España
Bajo, al responder a una iniciativa que incide indirectamente en la transformación modal.
Barreras a la implantación
<p>Esfuerzo administrativo requerido para consensuar una ley que abarque las diferentes iniciativas locales y regionales puestas en marcha.</p> <p>Infraestructuras: la implantación del transporte público varía mucho de unas regiones españolas a otras.</p> <p>Barreras culturales y sociales: cultura del vehículo privado arraigada en la sociedad.</p>
Acciones necesarias
<p>Definición de la propuesta de ley.</p> <p>Presentación y aprobación de la propuesta de ley.</p> <p>Dotación presupuestaria.</p> <p>Diseño metodológico del plan de acción.</p> <p>Campaña de sensibilización de la sociedad.</p>

13. Renovación del parque de vehículos
Descripción
Subvención de la Administración a propietarios particulares para la sustitución de su vehículo antiguo por uno nuevo más allá de las contempladas por el Plan VIVE del MITYC.
Precedentes
<p>España:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En España el "Plan Prever" ha estado vigente desde el año 1997. Los resultados del citado Plan son de una retirada de más de 3 millones de vehículos viejos y una importante reducción de toneladas de CO₂. ✓ El citado Plan expiró su vigencia en diciembre de 2007. Ha sido sustituido por el Plan VIVE 2008-2010 (Vehículo Innovador-Vehículo Ecológico), dirigido al apoyo a la financiación en la adquisición de nuevos vehículos. Este Plan establece que el beneficiario de la ayuda debería retirar y achatar un vehículo de su propiedad con más de 15 años de circulación y el nuevo vehículo que adquiriría debería tener un precio inferior a 20.000 €, emitir menos de 120 g/km de CO₂ ó 140 g/km de CO₂ si incorpora sistemas de control electrónico de estabilidad y detectores presenciales en plazas delanteras ("vehículo innovador").
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El vehículo debería tener una antigüedad igual o superior a diez años, contada desde la fecha de matriculación definitiva. Se incluyen los vehículos industriales. ✓ El vehículo debe haber sido dado de baja definitiva para desguace. ✓ Se presupone una bajada de 3 g/km adicionales a los contemplados por el Plan VIVE. <p>El titular debería adquirir un vehículo de mínima eficiencia en términos de emisiones por kilómetro; concretamente, más allá de los 120 g contemplados por el Plan VIVE, mediante un desembolso adicional de 1200 € por vehículo. Dicho desembolso se considerará progresivo atendiendo al tipo de vehículo que se adquiera, de tal manera que se actualizará anualmente atendiendo a la media que en términos de CO₂/km dispongan los cinco vehículos menos emisores del mercado, por tipo de tecnología.</p>

Potencial en España
Bajo: las reducciones son técnicamente posibles en torno a los 3 g/km anuales hasta 2020, lo que determina un lento pero progresivo esfuerzo reductor.
Barreras a la implantación
Industriales: la oferta de modelos puede resultar escasa. Ciudadana: muchos titulares prefieren mantener el perfil de vehículo que están dispuestos inicialmente a adquirir, frente a una subvención equivalente relativamente escasa. Administrativas: se ha observado en la implantación del Plan VIVE la necesidad de superar numerosas barreras administrativas, que hacen excesivamente complejo el acceso a este tipo de ayudas.
Acciones necesarias
Establecer el marco regulador de los incentivos. Dotación presupuestaria. Diseño metodológico y establecimiento del procedimiento de impulso a la renovación. Campaña de información pública.

14. Conducción eficiente
Descripción
Formación en materia de conducción eficiente, con el objetivo de disminuir el consumo de combustible en los vehículos de gasolina o diesel, más allá de los cursos planificados en las líneas de subvención otorgadas por la Administración en colaboración con los distintos entes gestores de la energía a nivel territorial. Su introducción podría complementarse mediante la inclusión del temario y prácticas correspondientes en las autoescuelas.
Precedentes
<ul style="list-style-type: none"> ✓ En Europa el marco de la conducción eficiente se sitúa en el programa SAVE. ✓ España, por su parte, dispone de líneas de financiación puesta en funcionamiento por el IDAE en coordinación con diversos entes públicos y administraciones para la impartición de cursos e iniciativas formativas sobre la materia.
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medida ya implantada que pretende la impartición de cursos de conducción eficiente basándose en las materias objeto de su estudio: el arranque y puesta en marcha, la primera marcha, la aceleración y cambio de marcha, la utilización de las marchas, la velocidad de circulación, la deceleración, la detención, las paradas, la anticipación y la seguridad. ✓ Debería ser obligatoria en las autoescuelas para sacar el carné de conducir e introducirse en las materias sobre seguridad vial en la educación primaria y secundaria. ✓ La medida presupone un marco que se concreta en el programa SAVE europeo y en las líneas de financiación promovidas por el IDAE. Los cursos habitualmente se imparten en autoescuelas.
Potencial en España
Medio: la experiencia muestra una baja implantación actual de la medida, si bien los ahorros per cápita en términos de emisiones, derivados de la utilización del vehículo privado, son ciertamente interesantes.
Barreras a la implantación

Ciudadanos: el retorno a las iniciativas formativas en la autoescuela, sobre todo a aquellos que ya disponen de carnet de conducir, resulta un obstáculo relevante. No obstante, observando los ahorros en términos de factura, derivados del ahorro de combustible, resulta a su vez una iniciativa ciertamente atractiva.

Acciones necesarias

Dotación presupuestaria
 Impulso de campaña de comunicación y acuerdo con autoescuelas
 Impartición de cursos y talleres

Solución VII: Gestión de Residuos

15. Tratamiento y gestión de residuos orgánicos	
Descripción	Se trata de aprovechar energéticamente los residuos orgánicos generados en el sector agrícola-ganadero, mediante la creación de plantas de tratamiento de purines y recuperación del biogás.
Precedentes	Varios centenares de plantas, tanto en Alemania como en Dinamarca. Como ejemplo: ✓ Dinamarca: plantas de Linkogas y Lemvig Biogasanlaeg. En Alemania ya hay varias plantas de aprovechamiento energético basadas en esta tecnología (biogás), al igual que en España.
Requisitos y características	✓ Se trata de implantar plantas de tratamiento de purines en lugares en los que su desarrollo resulte rentable. Dicha rentabilidad vendría garantizada por diferentes variables: <ul style="list-style-type: none"> •Aportación de purines por las unidades de ganado mayor (UGM) •Superficie agraria útil (descartando parcelas con grandes pendientes, las de difícil acceso o lejanas, y las no pertenecientes a ganaderos) para esparcir purín relativamente baja, y con costes asociados a problemas ambientales (contaminación de ríos), costes de esparcido en alza. ✓ La rentabilidad de la planta vendría garantizada por: <ul style="list-style-type: none"> •La venta de la energía eléctrica a la red, las hipotéticas ventas de energía térmica a instalaciones colindantes e hipotéticas ventas de la fracción sólida a instalaciones colindantes. •Mayor facilidad para esparcir el purín tratado. •Hipotéticas sinergias al mezclar orgánicos del sector primario con los de origen industria (alimentario) y urbano (lodos). •Cobros de canon por tratamiento, transporte y gestión del purín por parte de los ganaderos.
Potencial en España	El potencial es medio. El potencial real de los purines no llega a 10MW. Desde el sector productivo se solicita que en la revisión del PER se establezcan 125 MW sólo para purines, además de otros 125 MW para otras biodigestiones. Resulta adecuada la implantación de la tecnología para la obtención y aprovechamiento del biogás, siguiendo el modelo europeo, en aquellos municipios en los que existe una gran concentración de granjas intensivas de ganado, fundamentalmente porcino, y donde la capacidad del medio para absorber los purines producidos resulta francamente insuficiente. En este sentido los entes locales afectados

(considerando que este problema afecta normalmente a nivel comarcal, abarcando varios ayuntamientos) deben promover, junto con los gobiernos regionales y los propietarios de las instalaciones, la construcción de las infraestructuras necesarias para la obtención y posterior aprovechamiento del biogás obtenido a partir de los purines.

Barreras a la implantación

Insuficiencia de la retribución de la electricidad, mucho menor que en los países en los que se ha desarrollado el biogás. La prima del régimen especial, modificada en 2007, debería garantizar el desarrollo de las inversiones en este campo.

Acceso a las materias primas: el aporte de purines, y la disponibilidad para el transporte y distancia de los mismos hace que las barreras para la inversión sean en muchos casos insalvables. De hecho, en España existe un problema adicional en ciertas zonas, con grandes concentraciones de porcino, que no tienen tierras disponibles para esparcir el digestato, lo que complica y encarece las soluciones.

La biodigestión de purines requiere la codigestión con otros residuos para lograr su viabilidad; esto complica el desarrollo del modelo, sobre todo cuando se trata de instalaciones individuales en granjas.

Falta de disposición de los ganaderos españoles para pagar un canon; no obstante, si el modelo evoluciona las administraciones de las comunidades autónomas podrán imponerlo y, de hecho, algunos ya lo están pagando.

Acciones necesarias

Identificación de potencial.

Desarrollo e implantación de proyectos.

16. Valorización de la fracción resto de los residuos urbanos

Descripción

Se trataría de aprovechar energéticamente la fracción resto de los residuos urbanos.

En la actualidad, la casi totalidad de los esfuerzos en la gestión de los residuos urbano se aplican a la recogida selectiva de materiales reciclables y a la estabilización de la fracción restante para su depósito en vertedero.

De esta forma se consigue un grado de recuperación reducido, ya que la mayor cantidad de residuos siguen siendo recogidos de forma unificada; la estabilización, (en la mayor parte de los casos parcial), reduce los efectos de las emisiones de metano de los vertederos pero supone una pérdida de energía muy importante.

La aplicación de la jerarquía propuesta en la última Directiva Europea sobre los residuos, plantea la necesidad de valorizar los mismos como tratamiento anterior a su eliminación, en este sentido y tras la prevención, la preparación para su reutilización y el reciclaje, la valorización energética está llamada a desempeñar un papel importante en la reducción de GEIs. Esta valorización puede realizarse en aquellas instalaciones adecuadas técnica y ambientalmente para ello, (como por ejemplo los hornos de clinker)

Precedentes

Esta valorización energética de la fracción resto está ampliamente implantada en casi todos los países europeos, utilizándose diferentes formas tecnológicamente contrastadas.

Requisitos y características

- ✓ Los problemas principales están relacionados con la aceptación social de la actividad y con la implantación de las instalaciones necesarias.
- ✓ No existen problemas de destinos alternativos de los residuos, ya que en ningún caso suponen

<p>competencia a los sistemas de recogida selectiva de materiales reciclables.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La propia tecnología exige unas dimensiones mínimas, que serían casi las mismas que las requeridas por las instalaciones actuales. ✓ La rentabilidad de las instalaciones descansa en la recuperación energética y en las tasas de tratamiento de los residuos urbanos; la experiencia en España indica que los costes finales de gestión son iguales o inferiores a los de depósito en vertedero, especialmente si éstos últimos recogen todos los costes que originan, incluidos los costes postclausura. ✓ La mayor inversión necesaria frente a otras alternativas no parece una condición disuasoria, habiendo numerosas entidades interesadas en este tipo de actividades, que garantizan una producción importante de energía eléctrica durante periodos muy prolongados de tiempo.
<p>Potencial en España</p> <p>La producción energética media puede estar en torno a 530 kWh/t de residuos a tratar; la producción de FR en España, (especialmente en áreas de densidad de población elevada) podría ser del orden de 15 Mt/a; por tanto, la generación eléctrica potencial será del orden de 7950 GWh/a.</p> <p>Casi el 70% de la energía generada tiene origen biogénico, por lo que no aporta CO₂ en cantidades apreciables, al tiempo que reduce las emisiones desde otras fuentes fósiles.</p> <p>La última encuesta del Instituto Nacional de Estadística muestra que en España todavía no se aplica suficientemente la jerarquía de los residuos ni la legislación referente a los bio-residuos en vertedero; así, en 2007 el 74,8% de los residuos recogidos sin separación previa se eliminó en vertedero, así como el 31,6% de los recogidos selectivamente.</p> <p>Resulta, por esta razón, importante lograr alternativas a la eliminación en vertedero de residuos urbanos sin tratamiento previo. Dentro de esta política, la valorización energética (que no habría de confundirse con la incineración, dado que esta sería una forma final de eliminación) debería jugar un papel relevante, existiendo un inmenso potencial para ello, estimulable una vez aplicadas previamente la prevención, la reutilización y el reciclado.</p>
<p>Barreras a la implantación</p> <p>Fundamentalmente de tipo social, porque el modelo ha sido cuestionado durante mucho tiempo, a pesar de su implantación extensiva y creciente en otros países; la aceptación social es favorable en aquellos emplazamientos que ya tienen este tipo de instalaciones.</p> <p>Otra barrera importante es el tiempo necesaria para la ejecución de las instalaciones, ya que el periodo de planificación suele ser, generalmente, superior a 4 o 5 años.</p>
<p>Acciones necesarias</p> <p>Fundamentalmente, actuaciones favorables por parte de las Administraciones, que favorezcan estos modelos de gestión, resaltando las ventajas ambientales y económicas que ofrecen.</p> <p>Precisamente son las Administraciones las que deben promover estas actuaciones si quieren cumplir los objetivos previstos en la planificación; la persistencia en penalizar este tipo de instalaciones está poco justificado dentro de un modelo de dependencia energética y de altos niveles de emisiones.</p>

Solución IX: Ahorro y eficiencia energética en sector residencial

17. Aislamiento térmico de edificios
Descripción

Normativa de impulso a la construcción de edificios con sistemas de aislamiento térmico que cubran las necesidades de abastecimiento de los mismos.
Precedentes
<ul style="list-style-type: none"> ✓ En España disponemos de un Código Técnico de la Edificación que aprovecha, sólo en parte, la totalidad de las posibilidades rentables de ahorro de energía mediante la disminución de la demanda. ✓ Las normas de protección térmica de otros países europeos son más exigentes a climatología comparable.
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se busca crear una normativa que impulse la instalación de aislamiento térmico en nuevos edificios. Para ello se debe tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Edificios afectados: por ejemplo, en los afectados por el Código Técnico de la Edificación. • Grado de autoabastecimiento térmico: se puede plantear un aumento de los espesores de aislamiento que establece la nueva normativa CTE, aplicando, por ejemplo, los espesores óptimos de 13 cm de media en fachadas y de 15 cm en cubiertas (según las condiciones climatológicas de la zona y el modelo de edificio).
Potencial en España
<p>Bajo: no obstante, dado que la inversión es recuperable y amortizable en España, es una medida de ejecución interesante.</p> <p>Son ya muchos los Ayuntamientos españoles que han promovido protocolos de buenas prácticas para la construcción de edificios y ayudas para la rehabilitación teniendo en cuenta criterios de Sostenibilidad. Asegurar el cumplimiento del Código Técnico de Edificación en los nuevos edificios y fomentar las ayudas que posibiliten aumentar el aislamiento deben ser prioridades que deben contemplar los planes municipales en materia de lucha contra el cambio climático.</p>
Barreras a la implantación
<p>Económicas: sobrecoste y encarecimiento de las viviendas.</p> <p>Sociales: se necesita el apoyo de múltiples agentes sociales como administraciones públicas, constructores de viviendas, instituciones financieras, usuarios, etc.</p>
Acciones necesarias
<p>Establecer el marco regulador de los incentivos a la implantación.</p> <p>Dotación presupuestaria.</p> <p>Diseño metodológico y establecimiento de las ventajas fiscales o ayudas económicas a su implantación.</p> <p>Campaña de concienciación e información pública.</p>

18. Gestión Activa de la demanda energética
Descripción
Es una medida dirigida a la optimización del consumo de electricidad en usuarios de baja y media tensión. Con todo esto se pretende impulsar un cambio en los patrones de consumo, y en una moderación del consumo eléctrico, y por tanto de las emisiones asociadas a la generación eléctrica respectiva, sin que por ello se vean afectadas las necesidades de bienestar y confort
Precedentes
<ul style="list-style-type: none"> • Dinamarca, Noruega. Mercados de reducción de la demanda. • Reino Unido. Desconexión de cargas para $f > 49,8$ Hz; reservas de la reducción de la demanda y sistemas de reducción de la demanda.

<ul style="list-style-type: none"> • Italia. Sistemas de irrupción para grandes consumidores. • EEUU (Nueva Inglaterra). Reducción de la demanda cuando se supera un determinado precio • EEUU. Nueva York. Reserva de reducción de la demanda.
<p>Requisitos y características</p> <p>✓ La demanda eléctrica coincide en el tiempo con su consumo, puesto que la energía eléctrica no se almacena. El consumidor eléctrico solo demanda en el momento que consume y el sistema eléctrico suministra en cada momento toda la potencia que le mandan los consumidores. Esta situación provoca un incremento de las inversiones en generación y transporte para aumentar la potencia instalada y asegurar el suministro eléctrico solo para unas pocas horas anuales, lo que genera un sistema mal dimensionado en capacidades y necesidades. Gestionar la demanda significa consumir de forma diferente mediante modulaciones de las cargas (consumir más en horas valle y menos en las horas punta) y la interrupción del suministro en las horas punta si así lo solicita el operador del sistema eléctrico.</p>
<p>Potencial en España</p> <p>Posee un gran potencial. Existe un proyecto CENIT en el que participan más de 15 empresas y 14 centros tecnológicos que tienen como objetivo la optimización del transporte eléctrico.</p>
<p>Barreras a la implantación</p> <p>La escasa concienciación social sobre el ahorro de la energía, debido al escaso precio de la electricidad y a la inelasticidad de la demanda. Los precios de la electricidad no están recogiendo las externalidades ambientales.</p>
<p>Acciones necesarias</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer las pautas de consumo de energía eléctrica (a corto plazo) ✓ Operar correctamente el sistema eléctrico (a corto plazo) ✓ Prever las inversiones en construcción en plantas y redes de transportes y distribución (a largo plazo) ✓ Otras acciones más específicas pueden ser: <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer modificaciones en el sistema de tarificación de los productos energéticos donde se incluyan los costes externos medioambientales y se desincentiven los consumos excesivos. 2. • Permitir que la demanda sea una parte más activa del mercado de la electricidad. Para ello debería contemplarse la adaptación de Procedimientos de operación que posibiliten la participación de la demanda o la formalización de contratos de interrumpibilidad en caso de escasez del sistema (garantía de potencia), canalizando al consumidor (de mayor tamaño) las ventajas que aporta al sistema eléctrico la estabilidad de este tipo de demanda. 3. • Respecto al consumidor de menor tamaño, se debería de implantar (o desarrollar) los equipos de medida horaria o los limitadores de potencia telemandados. 4. • Fomentar el uso, por parte de los suministradores, de contadores "inteligentes" (contadores instantáneos), que proporcionen al consumidor información sobre situaciones en que el precio de la electricidad sea elevado.

5. • Desarrollar acciones formativas en relación con el etiquetado energético de productos y servicios.
6. • Potenciar e insistir en la realización de campañas de sensibilización en colegios, centros de enseñanza, Universidades, empresas, asociaciones de consumidores, etc.

19. Carbon labelling
Descripción
Se trata de implantar un etiquetado de productos en el que se refleje la "huella de carbono" a lo largo de todo su ciclo de vida, lo que incluye también, su gestión al término de su vida útil.
Precedentes
<p>Carbon Trust Carbon Label:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Es una iniciativa público-privada impulsada por el Carbon Trust británico. Esta empresa privada creada por el Gobierno británico en 2001 ha emprendido un proyecto para el etiquetado de productos en el que se refleje la "huella de carbono" imputable a su ciclo de vida, "desde la cuna a la tumba". ✓ El proyecto se ha puesto en marcha sobre la base de diversas experiencias piloto, y están en proceso de calibración de la metodología empleada. ✓ Para ello, Carbon Trust colabora con Defra (el Ministerio de Medio Ambiente británico) y el órgano de estandarización británico (BSI British Standards, el National Standards Body) para el desarrollo e implantación de la citada etiqueta. <p>CO2 Star:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Es una iniciativa público-privada impulsada por diferentes empresas y agentes de Alemania, Gran Bretaña, Holanda, Polonia y Malta. ✓ Pretende el etiquetado de carbono en sectores como combustibles, lubricantes, vehículos y carga, partiendo del análisis del ciclo de vida en los citados sectores. <p>Como ejemplo, en Alemania pretenden establecer un etiquetado que marque los beneficios en términos de carbono y eficiencia del biodiésel en las estaciones de servicio, estableciendo claramente en la etiqueta las reducciones de CO₂ y beneficios en términos de eficiencia de su utilización.</p> <p>Experiencia de Japón</p> <p>Han establecido como obligatoria el Carbon Labelling en todo el país.</p>
Requisitos y características
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selección de sectores, productos y empresas colaboradoras. ✓ Análisis de ciclo de vida de productos seleccionados. ✓ Diseño e implantación de la etiqueta. ✓ Comunicación.
Potencial en España
Las reducciones son viables en España y el potencial medio, ya que el sector residencial (verdadero consumidor final y receptor de la señal que transmite la etiqueta) constituye en España un sector con emisiones de GEIs al alza.
Barreras a la implantación
Técnicas: calibración de las metodologías de análisis del ciclo de vida en productos.

Elasticidad de la demanda: comportamiento de los consumidores ante la etiqueta, que pueden no modificar sus hábitos de consumo.
Adscripción de empresas: se pueden generar problemas de competencia en un mismo producto.
Acciones necesarias
Dotación presupuestaria.
Programa piloto en varias empresas.
Diseño metodológico del análisis de ciclo de vida y de la etiqueta.
Campaña de concienciación e información pública.

20. Equipamiento eficiente
Descripción
Se trata de fomentar la utilización de equipamiento eficiente para el consumo eléctrico a través de una campaña de comunicación que facilite la incorporación de electrodomésticos, equipos eléctricos y electrónicos más eficientes en el ámbito residencial, más allá de los objetivos planteados por el IDAE a través de su Plan Renove incluido en el segundo Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012 para la sustitución progresiva de electrodomésticos menos eficientes energéticamente.
Precedentes
✓ Ya se han puesto en marcha distintas iniciativas sobre la materia, además de existir un etiquetado energético que facilita la elección al consumidor.
Requisitos y características
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se trata, por una parte, de subvencionar directamente la adquisición de equipamiento de bajo consumo energético (lámparas, lavadoras, lavavajillas). 2. Empezar una campaña de sensibilización para el ahorro energético. <p>La iniciativa parte del etiquetado energético como medida de la eficiencia energética de los equipos domésticos que, en definitiva, representa la medida del ahorro energético derivado de su utilización. Particularmente el IDAE ha realizado campañas y abierto líneas de financiación para ayudar a la implantación de equipamiento eficiente en el ámbito doméstico.</p>
Potencial en España
Bajo. El sector residencial en España representa una parte relativamente pequeña en términos de emisiones del inventario correspondiente. Bien es cierto, en todo caso, que como medida ejemplarizante puede tener una relevancia considerable.
Barreras a la implantación
<p>Ciertamente escasas. Podría considerarse a estos efectos la necesidad de efectuar un elevado desembolso inicial.</p> <p>Los mayores ahorros derivan de la implantación de los electrodomésticos con un mayor consumo eléctrico, que requieren a su vez de un mayor presupuesto de partida.</p> <p>El alcance de la medida puede ser limitado atendiendo a la vida útil de los electrodomésticos ya disponibles en los hogares.</p>
Acciones necesarias
Dotación presupuestaria.
Configuración del catálogo de equipamiento objeto de financiación.
Campaña de comunicación.

21. Auditorías energéticas
Descripción
La medida consiste en la implantación de auditorías energéticas en el sector residencial e industrial, con el objeto de optimizar los costes y lograr ahorros de energía en los ámbitos respectivos. Para ello se dotará un fondo en colaboración con distintos entes públicos y administraciones locales, regionales o estatales, para la realización de las auditorías y el planteamiento de distintas medidas de reducción.
Precedentes
Se trata de una medida ya implantada y planteada incluso en el Plan de Acción 2005-2007, que entonces estuvo orientada a determinados sectores industriales: químico, siderúrgico y fundición, minerales no metálicos, alimentación, bebidas y tabaco. Entre todos ellos representaban un 70% del potencial de reducción.
Requisitos y características
En esta medida se pretende ampliar el espectro de la financiación de auditorías al sector residencial y servicios (fundamentalmente a este último) y al 30% restante perteneciente al sector industrial. Se trataría de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer el alcance de la financiación y cerrar el ámbito sectorial objetivo. 2. Dotar presupuestariamente el fondo. 3. Realizar auditorías energéticas en las instalaciones. 4. Plantear medidas de reducción. Se parte de un coste medio por auditoría cifrado en unos 15.000 €. En 2005-2007, mediante el presente mecanismo, se previeron 276 auditorías.
Potencial en España
Medio: hay un <i>gap</i> objetivo que puede ser considerado importante llenar en términos de conocimiento sobre <i>performance</i> energética en determinados sectores.
Barreras a la implantación
Escasas, más allá de la necesaria dotación administrativa y disponibilidad de supervisores públicos que gestionen las ayudas. Es una medida que, per se, no supone reducciones directas de emisiones. No obstante, ayuda a diagnosticar concretamente la situación sectorial y plantear medidas de ahorro.
Acciones necesarias
Dotación presupuestaria. Selección de sectores objetivo. Planteamiento de mecanismo de seguimiento de los logros obtenidos.

Solución X: Energías Renovables

22. Energía solar fotovoltaica en edificios existentes y de nueva construcción
Descripción
Incentivo a la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red para los edificios

existentes y de nueva construcción.

Precedentes

***Low Carbon Buildings Programme* en Gran Bretaña.**

- ✓ Es un proyecto llevado a cabo por el Departamento de Comercio e Industria británico cuyo objetivo es subvencionar tecnologías de microgeneración incluyendo la energía solar fotovoltaica para viviendas, comunidades de propietarios, colegios, sector público y negocios ya existentes.
- ✓ Para que la instalación de una tecnología solar fotovoltaica pueda acceder a la subvención será necesario que la capacidad instalada sea superior a los 0,5 kW y que sea instalada por un instalador acreditado por el *Low Carbon Buildings Programme*.
- ✓ Los gastos subvencionables son aquellos generados con la compra del equipo de generación fotovoltaica, los costes de instalación y de conexión, siendo la cuantía máxima de la subvención de £2.000 por kW instalado hasta un máximo de £2.500.

Requisitos y características

- ✓ Para conseguir su expansión serán necesarias, entre otras, las siguientes actuaciones:
 - Un marco regulador favorable que incentive la implantación de estos sistemas mediante ayudas financieras, fiscales, etc
 - Nuevas soluciones desarrolladas por los fabricantes y aplicaciones más atractivas que puedan conseguir una doble funcionalidad de los elementos, soluciones innovadoras y diseños más atractivos para los ciudadanos.
 - Una mejora en la eficiencia y en la disponibilidad de los sistemas para conseguir reducir las pérdidas y obtener un mayor tiempo de disponibilidad de cara a maximizar la generación fotovoltaica.
 - La difusión de experiencias de éxito y buenos resultados para conseguir una mayor acogida de la sociedad e incrementar la concienciación pública.

Potencial en España

Las reducciones son viables en España y el potencial elevado, ya que el sector residencial constituye en España, junto con el transporte, aproximadamente el 50% de las emisiones de GEIs en España, observándose una tendencia al alza de las mismas.

Además, España es un país especialmente favorecido por la radiación solar gracias a su privilegiada situación y climatología. La radiación solar global sobre superficie horizontal en España oscila entre 3,2 kw/h/m²/día de la zona más septentrional del territorio hasta los 5,3 kw/h/m²/día de la isla de Tenerife.

El nuevo Real Decreto 1578/2008 que regula la retribución de la energía solar fotovoltaica ha supuesto una bajada drástica de las tarifas de las fotovoltaicas en nuestro país. Las tarifas para pequeñas instalaciones (menos de 20 kW) se establecen en 34 céntimos de euro el kWh parecen claramente insuficientes. Aparte de intentar proponer la revisión de este Real Decreto en lo referente a este tipo de tarifas, cuya subida razonable no constituiría una gran repercusión para el sistema tarifario pero sí una poderosa señal por una apuesta para la generación distribuida, los entes locales deberían seguir proponiendo el desarrollo de este tipo de energía dentro de sus planes municipales.

Barreras a la implantación

Técnicas: en la mayoría de los edificios existentes sólo el 60% de la superficie del tejado y el 20% de la superficie de la fachada son adecuadas para la implantación de estos sistemas. Además, el rendimiento

solar de las mismas no es muy elevado.

Ideológicas: generadas por el desconocimiento de estos sistemas en materia de precio, mantenimiento, complejidad, etc.

Sociales: se necesita el apoyo de múltiples agentes sociales como administraciones públicas, constructores de viviendas, instituciones financieras, usuarios, etc.

Acciones necesarias

Establecer el marco regulador de los incentivos a la implantación.

Dotación presupuestaria.

Diseño metodológico y establecimiento de las ventajas fiscales o ayudas económicas a su implantación.

Campaña de concienciación e información pública.

Solución XI: I+D+i en Tecnologías en torno al Cambio Climático.

23. I+D+i en tecnologías en torno al cambio climático
Descripción
Impulsar la línea estratégica sobre cambio climático es una de las prioridades de la Estrategia Europea de I+D+i y del Plan Nacional de I+D+i (2008-20011)
Precedentes
El 7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo, el Programa Comunitario de Competitividad e Innovación (CIP), el Plan de Acción a favor de las Tecnologías Ambientales (ETAP), la Estrategia de Innovación para la UE y el Plan Nacional de I+D+i (2008-2011) constituyen el marco y articulan los principales instrumentos que posibilitan el desarrollo de tecnologías solución frente a problemas ligados con el cambio climático.
Requisitos y características
Se hace necesario desarrollar soluciones tecnológicas para mitigar las emisiones de GEIs en el sector energético en las siguientes áreas prioritarias, definidas en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica: <ul style="list-style-type: none">✓ Acción Prioritaria en Eficiencia Energética en usos finales (eficiencia energética en edificios; ahorro y eficiencia en industrias intensivas en energía; transporte más limpio).✓ Acción Prioritaria en Energías Renovables (termoeléctrica, fotovoltaica, eólica, biomasa, oceánica, biocombustibles, solar térmica y geotérmica).✓ Acción Prioritaria sobre Transporte y Distribución de la Energía.✓ Acción Prioritaria sobre Tecnologías para la Combustión Limpia del carbono y la Captura y el almacenamiento del CO₂.✓ Acción Prioritaria sobre el Hidrogeno y Pilas de Combustible.
Potencial en España
Dentro de las Plataformas Tecnológicas creadas en España a partir del Plan ETAP se están elaborando Planes Estratégicos en áreas de tecnologías clave frente al cambio climático como son la Biomasa, la Fotovoltaica, el CO ₂ y el Hidrogeno y las Pilas de Combustible. España invertirá 10.087 millones de euros durante el periodo 2007-2013 procedente de los fondos

estructurales de la UE (FEDER y Fondo Tecnológico), además del LIFE+ y de todos los proyectos competitivos que consiga del 7º Programa Marco de I+D+i; el CIP y el Plan Nacional I+D+i.

En este último Plan la distribución inicial porcentual de los recursos asignados es 10% a eficiencia energética, 30% a energías renovables, 15% para carbón limpio, 25% para hidrogeno y pilas, 10% para transporte de energía y 10% a energía nuclear.

Barreras a la implantación

Pese a su evolución positiva en los últimos años el sistema español de I+D+i presenta todavía escasez de recursos, públicos y privados, de infraestructuras científicas tecnológicas, con insuficiente tamaño de la mayoría de los grupos de investigación, muchos de los cuales están todavía desconectados de las prioridades en investigación que necesita el país y las empresas y de las condiciones que posibilitan la influencia de la investigación en los mercados.

Acciones necesarias

La disponibilidad de financiación o la existencia de programas de ayudas al I+D+i no son una condición suficiente para mejorar el avance de la ecoinnovación en España, son necesarias otras medidas complementarias, tanto a nivel de la estructura de investigación (clusters, redes,...) como de la participación del sector privado (mayor inversión empresarial,...), que permitan incidir con más intensidad y compromiso en las condiciones de la investigación y del mercado.