



**Gobierno  
de La Rioja**

Agricultura, Ganadería  
y Medio Ambiente

Calidad Ambiental

## **HOJA DE RUTA 2020 EN DIFUSOS EN LA RIOJA**



### **1. MARCO POLÍTICO**

### **2. EL SISTEMA DE DERECHOS DE EMISIÓN**

### **3. LAS EMISIONES DE LOS SECTORES DIFUSOS**

#### **3.1. Objeto de la Hoja de Ruta 2020 en sectores difusos en La Rioja**

#### **3.2. Medidas de reducción por sectores**

- **Transporte**
- **Residencial, comercial e institucional**
- **Agricultura**
- **Gestión de residuos y tratamiento de aguas residuales**

**Abril de 2014**

**Dirección General de Calidad Ambiental**

## 1. MARCO POLÍTICO

La UE dispone de un marco claro para dirigir sus políticas de clima y energía hasta 2020. Este marco integra diferentes objetivos políticos, como la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la seguridad del suministro energético y el apoyo al crecimiento, la competitividad y el empleo, mediante un enfoque que combina alta tecnología, rentabilidad y eficiencia en el uso de los recursos. Esos objetivos incluyen tres grandes metas para la reducción de emisiones de GEI, las energías renovables y el ahorro energético. Además, existen otras metas para la energía utilizada en el sector del transporte. Al mismo tiempo, la UE ha establecido un marco normativo para impulsar la creación de un mercado único de la energía, abierto, integrado y competitivo, que promueva la seguridad del suministro energético.

El marco político actual se articula en torno a **tres objetivos principales para 2020**:

- Un objetivo de reducción de las emisiones de GEI del 20% respecto a las de 1990 en la UE.
- Una cuota del 20% de fuentes de energía renovables en el consumo energético de la UE con una meta específica para los Estados miembros.
- Un ahorro del 20% en el consumo de energía de la UE respecto a las proyecciones.

Además, se prevén **objetivos específicos para 2020** respecto a las energías renovables en el sector de los transportes (10%) y la descarbonización de los combustibles de transporte (6%).

Así mismo, el marco tiene en cuenta las diferentes combinaciones energéticas, la riqueza económica y la capacidad de acción de los Estados miembros e incluye, por tanto, mecanismos para garantizar una distribución equitativa del esfuerzo entre ellos. Contiene medidas para afrontar el riesgo de fuga de carbono y su impacto en sectores industriales de gran consumo energético. Se apoya en toda una serie de instrumentos financieros de la Unión y en un plan estratégico de tecnología energética. Por otra parte, la Comisión ha propuesto la revisión de la legislación de la UE sobre fiscalidad de los productos energéticos y la electricidad<sup>1</sup> a fin de eliminar solapamientos entre los instrumentos fiscales existentes. El marco para 2020 se completa con la estrategia “Energía 2020<sup>2</sup>”, que evalúa los retos que deben afrontarse y las medidas necesarias para garantizar un sistema energético competitivo, sostenible y seguro.

**El objetivo de reducción de emisiones de GEI del 20% para 2020 respecto a 1990** se realiza mediante el **Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE** (RCDE UE) y la **Decisión de reparto del esfuerzo<sup>3</sup>**, que define las metas de reducción para los sectores no incluidos en el RCDE y su consecución se basa en las políticas nacionales y de la UE destinadas a la reducción de emisiones. Según las estimaciones, las emisiones de GEI en 2011, consideradas en el paquete de medidas sobre clima y energía, fueron inferiores en un 16% respecto a los niveles de 1990.

---

<sup>1</sup> COM (2011) 169 final

<sup>2</sup> COM (2011) 169 final

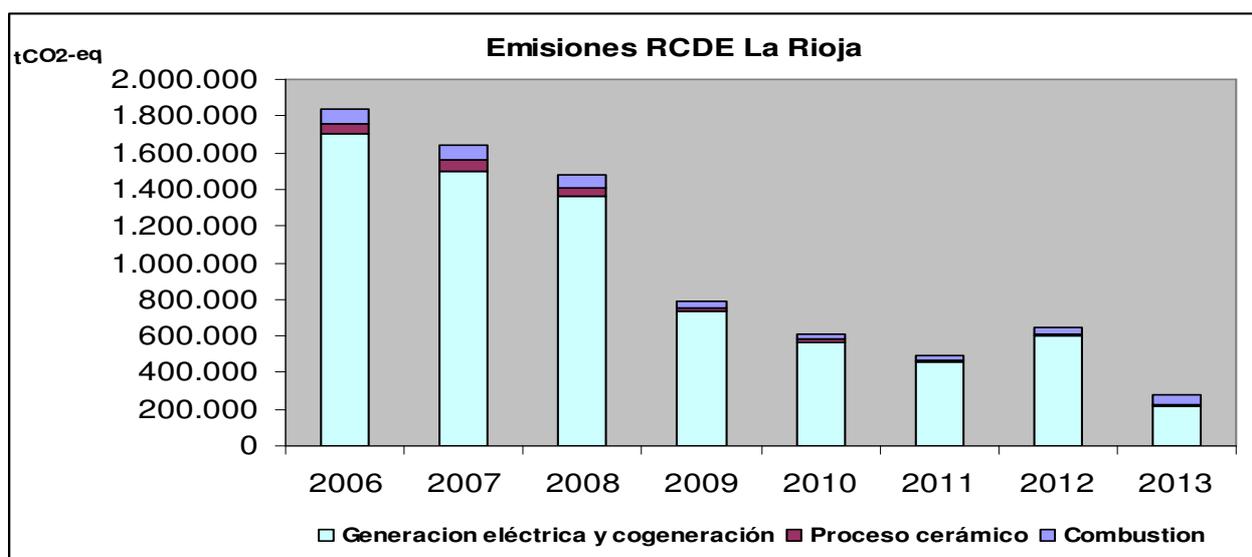
<sup>3</sup> COM (2010) 639 final. Decisión 406/2009/CE

## 2. EL SISTEMA DE DERECHOS DE EMISIÓN

El RCDE proporciona un precio uniforme del carbono para las grandes instalaciones industriales, el sector eléctrico y el sector de la aviación. Abarca más de 10.000 instalaciones y cerca del 50% de todas las emisiones de GEI de la UE. Este precio uniforme garantiza la consecución de los objetivos climáticos de una manera rentable y la igualdad de condiciones para las empresas de la Unión. En sus decisiones operativas y de inversión las empresas europeas tienen ahora en cuenta el precio del carbono, que ha contribuido a reducir sustancialmente las emisiones, pero no ha conseguido impulsar de manera significativa las inversiones hipocarbónicas a largo plazo.

A pesar de que el límite máximo de emisiones del RCDE va a disminuir hasta situarse aproximadamente en el 21% en 2020 respecto a 2005 y seguirá disminuyendo después de 2020, lo que en principio constituye una garantía jurídica de que serán necesarias grandes inversiones hipocarbónicas, el importe excedente actual de derechos de emisión, debido en parte a la crisis económica, impide que esto se refleje en el precio del carbono.

En La Rioja las emisiones del sector RCDE han disminuido considerablemente tanto por razones del mercado eléctrico, propiciado por una menor actividad de la Estación de Ciclo Combinado de Arrabal, como por la disminución que ha sufrido el sector de la construcción; lo que ha reducido la actividad de la industria cerámica. Igualmente, el peso de las emisiones del sistema RCDE ha mermado frente a las emisiones absolutas, pasando de constituir un 45% de las emisiones en 2006 a un 21% en 2011.



### **3. LAS EMISIONES DE LOS SECTORES DIFUSOS**

La Decisión 406/2009/CE establece los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en los sectores difusos (no sujetos al comercio de derechos de emisión), correspondiendo a España una reducción del 10% de las emisiones en 2020 con respecto a las de 2005. A su vez, la Comisión Europea determina las asignaciones anuales de emisiones que constituyen la senda de cumplimiento anual para los estados miembros durante el periodo 2013-2020. Por tanto, el camino de cumplimiento para España queda marcado, al igual que se han determinado las proyecciones de España de gases de efecto invernadero hasta 2030.

La consecución de los objetivos marcados implica adoptar medidas en las que no solo la Administración General del Estado tiene competencias, sino que requiere actuaciones de las CCAA, en aquellas materias para las que tienen atribuida las competencias, e incluso las Entidades Locales.

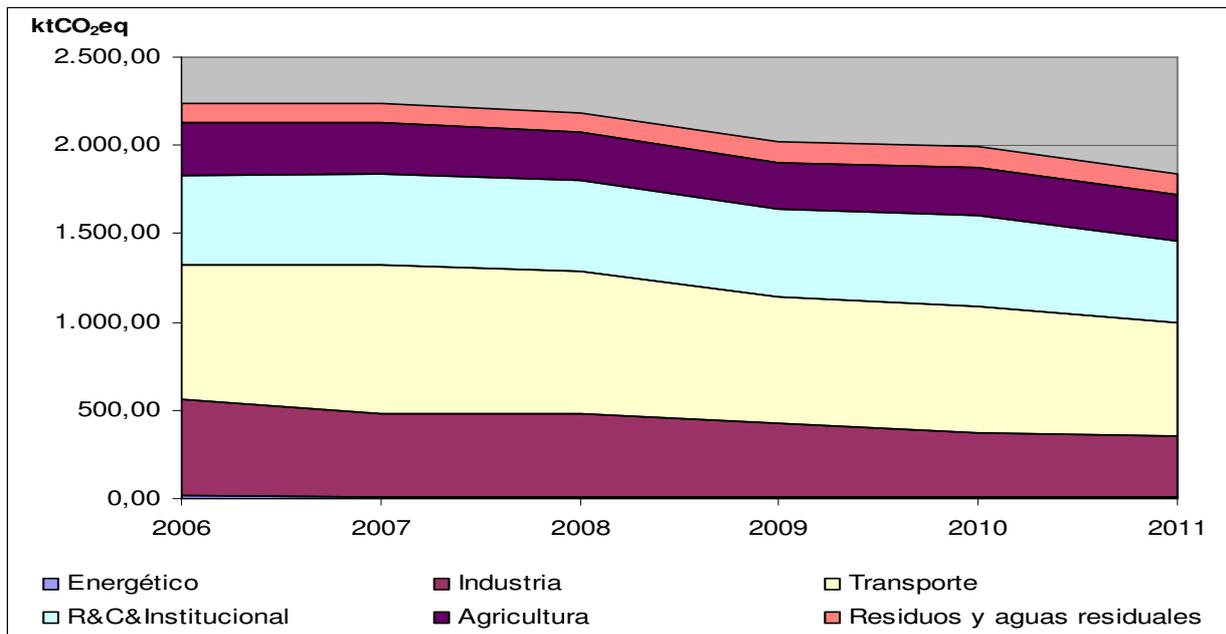
#### **3.1 Objeto de la Hoja de Ruta 2020 en sectores difusos en La Rioja**

La presente hoja de ruta pretende marcar las medidas prioritarias y más eficaces para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos (transporte, sector residencial, comercial, institucional, pymes, agricultura y gestión de residuos) generadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja, con objeto de cumplir con los compromisos de reducción de las emisiones difusas del 10% en 2020 dentro del marco de competencias de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

La adopción de dichas medidas se basa en un **diagnóstico de la situación actual** con identificación de las emisiones en cada uno de los sectores y la previsión de estas emisiones a lo largo del periodo hasta 2020. Igualmente, la Hoja de Ruta pretende ser una guía para orientar las decisiones de los órganos autonómicos y locales en materia de energía, transporte, industria y urbanismo con objeto de poder adoptar políticas y planificación de fondos europeos del periodo 2013-2020 de una forma eficaz en cuanto a aspectos y exigencias del paquete clima y energía.

##### 1.1.1. Diagnóstico de la situación actual

Las emisiones de los sectores difusos en La Rioja durante el año 2011 fueron 1838 KtCO<sub>2</sub>eq. Las emisiones difusas fueron mayoritariamente generadas por los distintos usos de la energía en transporte (75%), calefacción y Agua Caliente Sanitaria (ACS) en los sectores residencial, comercial e institucional (R&C&I) así como en la industria.



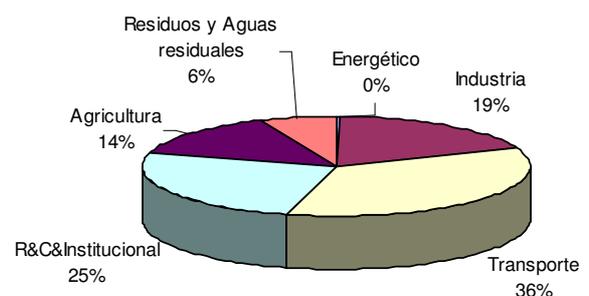
Las emisiones de la agricultura vienen propiciadas indirectamente por generación de metano producido en la digestión del ganado, así como en la aplicación de abonos nitrogenados al suelo (33%), la gestión de estiércoles y su aplicación al suelo también es generadora de NH<sub>3</sub>.

La generación de GEI en la gestión de residuos y aguas residuales es debida a la degradación de la materia orgánica que se produce en las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como en el tratamiento de residuos urbanos en el Ecoparque.

Cabe considerar que la desgasificación de los vertederos, así como la digestión anaerobia del Ecoparque de la Rioja, con la etapa de aprovechamiento del biogás generado, evita las emisiones de metano a la atmósfera, el cual tiene un potencial 21 veces mayor que el CO<sub>2</sub>.

La disminución de las emisiones difusas en el periodo 2006-2011 ha sido muy pronunciada, un 18%, debida principalmente a la coyuntura económica que ha reducido el consumo, la actividad industrial y el transporte. No obstante también hay factores como las **medidas de reducción de emisiones**, las **inversiones en eficiencia energética**, así como un **parque automovilístico de menor consumo** que han contribuido a la reducción de emisiones y que previsiblemente seguirá contribuyendo a la reducción en el próximo periodo hasta 2020.

**Emisiones sector difuso en 2011**



Tal es así que la Industria ha pasado de emitir 0,21 tCO<sub>2</sub> por cada mil euros de PIB, a 0,14 tCO<sub>2</sub>, mejorando por tanto la eficiencia y el camino hacia una economía hipocarbónica. Las emisiones por habitante en el sector residencial, comercial e institucional también se han reducido, alcanzándose unas emisiones por habitante de 5,69 tCO<sub>2</sub>/hab. y año.

### 1.1.2. Cumplimiento de objetivos

Es importante tener en cuenta las proyecciones de emisiones, basadas estas a su vez, en proyecciones de variables macroeconómicas (Ver tabla siguiente).

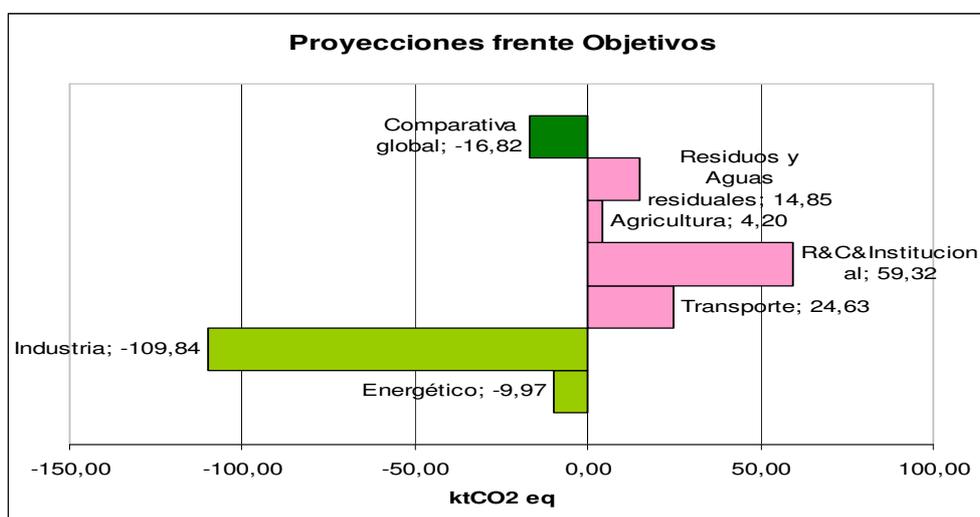
Sectores difusos	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Objetivo 2020
Energético	7,4	7,5	7,6	7,7	7,9	8,0	8,2	<b>18,1</b>
Industria	347,1	350,2	353,6	357,9	362,9	368,8	374,8	<b>484,7</b>
Transporte	644,8	651,9	659,7	669,6	681,3	694,9	708,8	<b>684,2</b>
R&C&I	470,7	475,9	481,6	488,8	497,4	507,3	517,5	<b>458,2</b>
Agricultura	276,5	276,5	276,5	276,5	276,5	276,5	276,5	<b>272,3</b>
Residuos y Aguas residuales	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	111,8	<b>97,0</b>
Comparativa global	1858,4	1873,8	1890,8	1912,3	1937,8	1967,4	1997,7	<b>2014,5</b>

Tabla 1. Proyección de emisiones en los sectores difusos en La Rioja (KtCO<sub>2</sub>eq)

Del resultado de este análisis se observa como probablemente el conjunto de las emisiones de los sectores estarán por debajo del 10% del año base, cumpliendo por tanto con una traslación de la senda de cumplimiento de España al ámbito de La Rioja.

Se ha considerado el año base el 2006 y no el 2005 por tener este año una puntualidad, es decir, por el hecho de imputar como emisiones difusas, emisiones de la Central de Ciclo Combinado de Arrúbal del periodo de pruebas previo a la entrada en régimen comercial en la producción de energía eléctrica.

Como se puede observar en la gráfica siguiente, no todos los sectores estarían por debajo del 10%, así, en el ámbito del transporte, R&C&I, agricultura, o gestión de residuos se superarían los objetivos.



Teniendo en cuenta estas previsiones, es necesario acometer medidas adicionales que al menos lleven al cumplimiento de los sectores de transporte (-24,63 ktCO<sub>2</sub>eq), sector R&C&I y agricultura ya que existiría un déficit de asignaciones.

### 3.2 Medidas de reducción por sectores

Una vez confirmada la necesidad de reducciones domésticas de nuestras emisiones de GEI, la **Hoja de Ruta de los sectores difusos 2020** se ha establecido como instrumento para la determinación del conjunto de medidas que permitan hacer realidad dichas reducciones de manera eficiente.

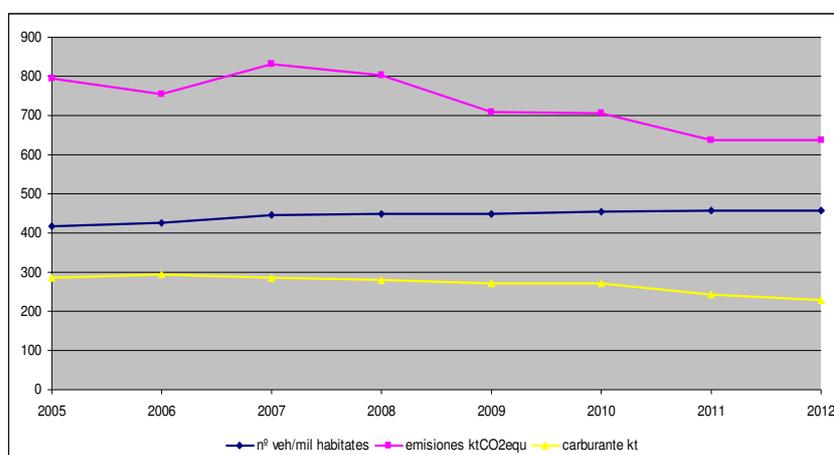
Así, se han seleccionado **14 medidas** en los sectores transporte, R&C&I y agrícola. Para cada una de estas medidas se ha llevado a cabo un análisis detallado de valores medios en cuanto a costes (inversión-ahorro), generación de empleo, fiscalidad y reducción de emisiones. El análisis conjunto de estas medidas permite tomar decisiones sobre el grado de implementación de las mismas, para conseguir cumplir los objetivos maximizando o minimizando una variable de conjunto (ahorro, inversión, empleo, etc.).

Una vez identificadas las medidas y el grado de implantación mínima necesaria se puede establecer los mecanismos para su implantación que pueden incluir desde utilización de Fondos Europeos del programa 2014-2020, campañas, fiscalidad, etc. en planes concretos que pueden estar contemplados en los planes sectoriales de cada unidad afectada.

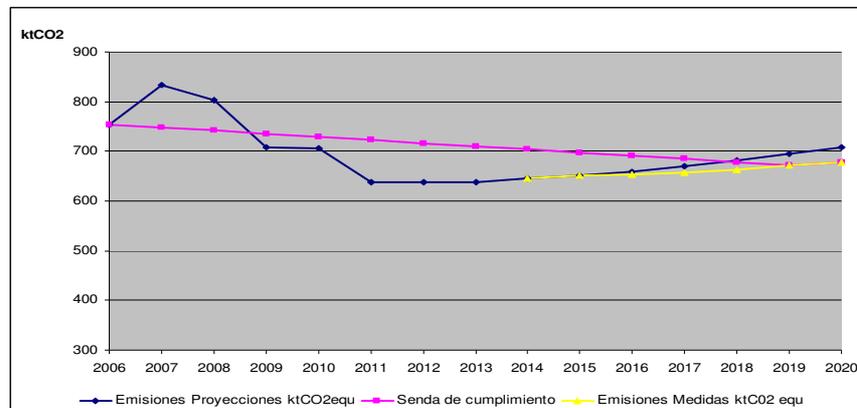
#### a) Sector transporte

##### Diagnóstico

En la gráfica siguiente se observa un incremento del número de vehículos por habitante, aunque comparando con la disminución del uso de carburante se puede estimar que el número de kilómetros realizado, por vehículo, ha disminuido ligeramente debido, probablemente, a la coyuntura económica actual.



Analizando estos resultados, se puede estimar que en una situación de crecimiento económico, el uso del vehículo por parte de la población, vuelva a incrementarse con el consiguiente aumento de las emisiones de gases contaminantes.



### Objetivos

El objetivo de reducción en el sector del tráfico rodado por carretera en el 2020 es de 30 ktCO<sub>2</sub>, es decir, una reducción del 4%. Cualquier medida adicional prevista no se espera que sea efectiva hasta el año 2015, lo que implica que en los años posteriores se evite la emisión de 6 ktCO<sub>2</sub>/año más.

Entre los distintos posibles escenarios de reducción, las medidas conllevarían a ahorrarse 11 millones de litros de carburantes, lo que supone un ahorro de 16 millones de euros por parte de los usuarios. En términos de desplazamiento, el objetivo sería el desplazamiento de 206.119.459 Km. utilizando vehículos de gasolina o diesel.

### Medidas

Entre las medidas para reducir el uso de combustible en transporte y el uso de vehículos:

1. Planes de carretera. Contabilizar la disminución de las distancias (variantes y desdoblamientos de carreteras); es decir, mejorar el régimen de tránsito urbano y periurbano (sustitución de cruces por rotondas), reducción de la limitación de velocidad.
2. Fomento del uso de la bicicleta para el traslado en el entorno urbano.
3. Fomento del uso del transporte público.
4. Disminución de impuestos municipales para vehículos de bajas emisiones.
5. Apoyo a planes renove de vehículos eléctricos e híbridos.
6. Medidas ejemplarizantes en la administración pública y renovación de la flota pública por vehículos con menores emisiones de CO<sub>2</sub>.

## b) Sector residencial, comercial e institucional

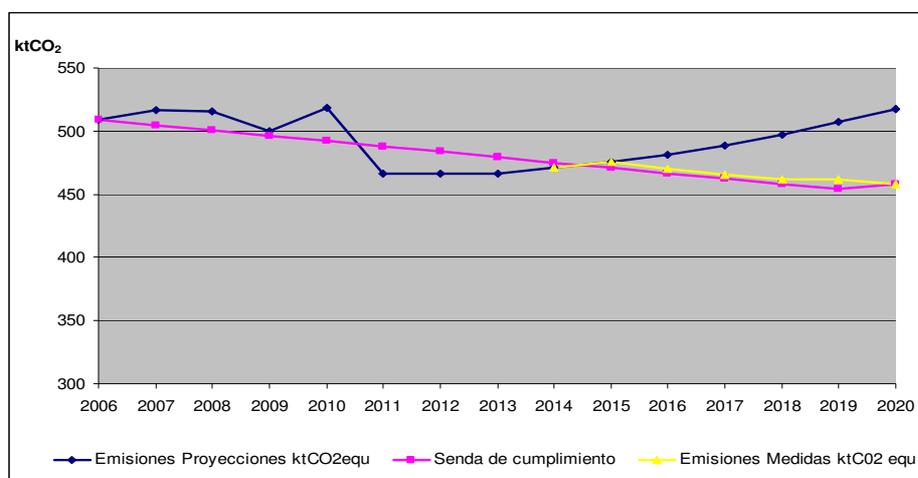
### Diagnóstico

Las emisiones directas del sector R&C&I proceden de la utilización de combustibles para la calefacción y ACS. Igualmente existen otras emisiones indirectas de GEI procedentes del consumo eléctrico que se generan en las Centrales térmicas y cogeneraciones conectadas a la red, pero que por sectores, dentro del régimen de comercio de emisiones, no se incluyen en esta hoja de ruta.

La demanda para calefacción y ACS se ha estimado en 154 kWh/m<sup>2</sup> al año y de acuerdo al consumo de energías fósiles (Gas Natural y Gasóleo de Calefacción) se han consumido en el 2011 unas 113.811 Tep (Tonelada equivalente de petróleo) que han dado lugar a 283 ktCO<sub>2</sub>.

Este consumo de energía equivale al consumido por unas 88.000 viviendas equivalentes.<sup>4</sup>

Las proyecciones de las emisiones para el periodo 2014-2020 en este sector muestran un superávit de 59 ktCO<sub>2</sub>, aproximadamente un 11% de las emisiones de la cual hay que considerar que no toda ella se produce en el sector doméstico, ni por combustibles fósiles.



### Objetivos

Una reducción del 10% del uso de combustibles fósiles implica una reducción de 28,36 ktCO<sub>2</sub>eq en 2020. Esta reducción es equivalente a un ahorro de 9,8 millones de litros de gasóleo en calefacción en 2020.

### Medidas

<sup>4</sup>Se ha determinado una vivienda equivalente a una vivienda media de 90 m<sup>2</sup> situada en Logroño o su entorno con una demanda anual de energía para calefacción y ACS de 154 kWh/m<sup>2</sup>.

7. Programa de sustitución de calderas de gasóleo por calderas de biomasa.

Una sustitución del 10% de las calderas menos eficientes de gasóleo por calderas de biomasa (cuyas emisiones son neutras) con plan de actuación en 2000 viviendas equivalentes, supondría una reducción anual de 8,2 ktCO<sub>2</sub>eq.

La sustitución por biomasa proporciona también un estímulo al desarrollo de este sector en la región, con el consiguiente potencial de creación de empleo y riqueza en el medio rural.

8. Programa de mejora de la calificación energética de los edificios de la E a la C.

Se estima que una mejora de la calificación energética de los edificios existentes, tanto públicos como del ámbito doméstico, conlleva una reducción de necesidades energéticas de 100 kWh/m<sup>2</sup>

La actuación en 6.000 viviendas con Gas Natural y 2.000 viviendas equivalentes con Gasóleo, conlleva una reducción de 21 ktCO<sub>2</sub>eq.

9. Redes de Calor de biomasa para núcleos urbanos y concentraciones agrícolas o industriales.

En la misma línea que la primera medida, la eficacia de la sustitución de calderas de combustibles fósiles por biomasa, queda incrementada si se actúa de forma colectiva mediante redes de calor, las cuales pueden aplicarse al sector agrícola concentrado como es el cultivo del Champiñón en Pradejón o Autol.

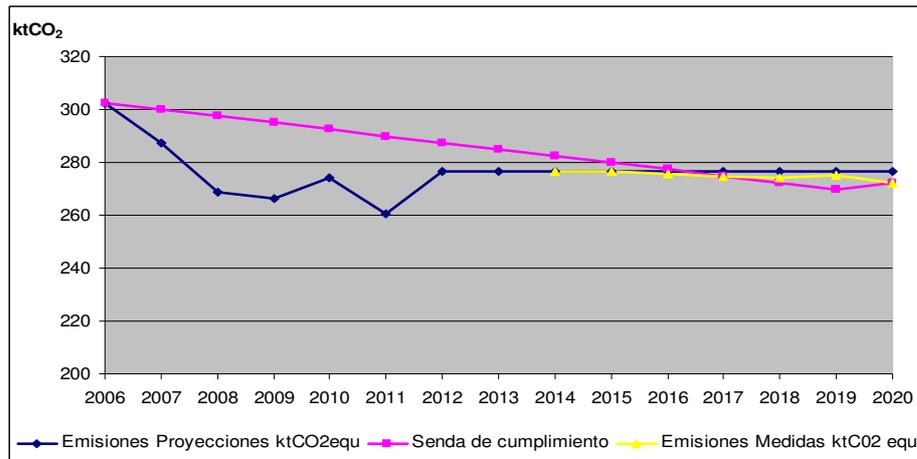
### c) Agricultura

#### Diagnóstico

Las emisiones del sector agricultura se encuentran muy próximas al cumplimiento de los objetivos, si bien, su incremento o decremento dependen también de factores climatológicos, así como de la evolución del sector agrario y ganadero. Dada la incertidumbre que pueda generar cualquier hipótesis de evolución del sector, no se han contabilizado dentro de las proyecciones ninguna variación de la cabaña ganadera, ni climatológica.

De las emisiones principales del sector están las procedentes del aparato digestivo de los rumiantes y el óxido nítrico liberado a la atmósfera tras la aplicación de nitrógeno al suelo por fertilizantes agroquímicos o por la gestión de estiércoles, así como por la quema de poda en campo.

El análisis y las medidas se centrarán en la aplicación de los fertilizantes y la de gestión de estiércoles y restos de poda.



### Objetivos

El objetivo principal es evitar 10 ktCO<sub>2</sub>/año en 2020.

### Medidas

#### 10. Buenas Prácticas en abonado.

La aplicación de Nitrógeno al suelo por abonos agroquímicos en exceso provoca no solo una contaminación de las masas de agua subterránea por nitratos, sino también una liberación a la atmósfera de óxido nítrico.

A pesar de que el precio de los abonos agroquímicos y el mayor conocimiento de los agricultores sobre las necesidades de su cultivo ha ayudado a que disminuya la aplicación de nitrógeno al suelo, es necesario seguir poniendo en valor las buenas prácticas en el campo, optimizando la aportación del abono agroquímico. A modo de ejemplo, una disminución del excedente del nitrogenado estimado en un 6%, conllevaría una reducción económica y 5,6ktCO<sub>2</sub> de emisiones en La Rioja.

#### 11. Reducción de la quema de residuos agrícolas de vid y olivar.

La quema de restos de podas de vid y olivar aún sigue siendo una práctica habitual en La Rioja. Aunque las emisiones GEI son neutras por tratarse de vegetales, un aprovechamiento de la poda con fines de fabricación de pelets o astillas para su adecuación como combustible disminuiría las emisiones de GEI.

La derivación de un 10% de la superficie de vid u olivar donde actualmente se queman los restos de podas hacia una recogida para astillas o pelets, equivale a evitar 0,63 ktCO<sub>2</sub>.

#### 12. Plan de gestión de estiércoles y aplicación de materia orgánica en la agricultura.

Al igual que la primera medida, el Plan de Gestión de Estiércoles y aplicación de materia orgánica en la agricultura que está elaborando la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente,

contribuirá a una menor acumulación de nitrógeno en suelo, con la consiguiente disminución de lixiviados y de la liberación a la atmósfera de óxido nitroso.

#### d) Gestión de residuos y tratamiento de aguas residuales

##### Diagnóstico

Las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O emitidos en las actividades de tratamiento y eliminación de residuos se han estimado siguiendo la metodología IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). La actividad más relevante en las emisiones ha sido la de depósito en vertedero de los residuos urbanos, diferenciando entre depósito en vertederos controlados y no controlados. Actualmente en La Rioja **solo existe un vertedero** donde se depositan los residuos urbanos, en el cual se elimina un 50% de la materia residual de la que no se ha podido obtener un aprovechamiento en el Ecoparque. Igualmente existen otros vertederos clausurados, con desgasificación y provistos de aprovechamiento del biogás generado para obtener energía eléctrica como son los casos del de Calahorra y Logroño.

El metano emitido desde los vertederos se debe a emisiones fugitivas por diferentes causas según el grado de actividad, así en el caso del vertedero en funcionamiento de Nájera, las emisiones fugitivas son proporcionales al depósito de residuos. No obstante en el caso de los vertederos ya clausurados, las emisiones dependen de las condiciones constructivas, de la cantidad de residuos almacenados y del tiempo que lleva clausurado y sellado.

Por lo que se refiere a las actividades de tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales, se han utilizado las guías IPCC para la estimación de las emisiones de CH<sub>4</sub> en las líneas de aguas y lodos. Las emisiones proceden principalmente del secado, al aire libre en eras, de los lodos producidos en las estaciones depuradoras de aguas residuales. Las estimaciones se han realizado según las guías de EMEP/CORINAIR17.

También se incorporan, como emisiones, el CO<sub>2</sub> procedente de la etapa de biometanización, la cual consiste en llevar a cabo un tratamiento anaerobio controlado sobre los residuos orgánicos y lodos con objeto de generar biogás.

La proyección de las actuaciones no varía si no se adopta ninguna medida adicional, ya que las procedentes de un incremento por la generación de residuos, pueden verse compensadas por una disminución de las emisiones fugitivas de los vertederos clausurados. Con todo ello el incremento de las emisiones sobre una senda de cumplimiento sería 14, 85 ktCO<sub>2</sub>equ.

En cuanto al tratamiento de aguas residuales, hay que tener también en cuenta que en la actualidad son tratados más de 50 Hm<sup>3</sup> de agua en las depuradoras de aguas residuales de La Rioja, no obstante tan solo 22,5 Hm<sup>3</sup> son de agua utilizada en nuestros hogares, comercios y servicios.

En el tratamiento de aguas residuales uno de los recursos utilizados es la energía eléctrica para el bombeo y aireación. Los costes asociados a la energía y las emisiones de gases de efecto invernadero que producen en su generación, hace que sea factible el estudio y eliminación de los sistemas de tratamientos de aguas residuales de aquellas aguas procedentes de sobrantes de riegos, incorporaciones desde la red de abastecimiento, fuentes y sumideros de agua potable, infiltraciones de aguas subterráneas etc. que no requieren un tratamiento conjunto con las residuales urbanas.

Dada la importancia de este tema, se estableció dentro del **Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja** un subprograma de eliminación de aguas parásitas (aguas de infiltración y de captación) el cual necesita ser llevado a la práctica como mejora de la explotación de las plantas de tratamiento y reducción de costes de energía y de emisiones.

#### Objetivos

Reducción del depósito de residuos urbanos en vertedero de rechazo en 30.000 tn/año.

Eliminación de 10 Hm<sup>3</sup> de aguas parásitas en el tratamiento de aguas residuales urbanas.

#### Medidas

##### 13. Valorización energética de RSU (Residuos sólidos urbanos)

El material de rechazo del Ecoparque con destino a vertedero es de unas 35.000 tn/año. Este material además de tener un alto contenido en materia orgánica, que produce emisiones fugitivas de metano durante su degradación en el vertedero, dispone todavía de **características con alto poder calórico** que lo harían factible de aprovechar energéticamente para la generación de energía eléctrica.

##### 14. Subprograma de eliminación de aguas parásitas en el Río Oja

La actuación más eficaz de este subprograma del Plan Director estaría en **eliminar las aguas parásitas** del Oja. Un **proyecto de actuación** que conllevaría la instalación de 5 tamices en 5 bombeos x 150.000 €/unidad + 3 aliviaderos (Sto. Domingo, Bañares y Castañares) a 200.000 €/unidad con un coste total de inversión de 1,5 Millones de Euros.