

# **Catalunya ante el cambio climático (2).**

## **Propuestas en 10 ámbitos**

Octubre de 2019

## O. Introducció

En un INFORMES PIMEC anterior hemos efectuado una visión a vista de pájaro de la problemática del cambio climático a nivel mundial y a nivel específico de Catalunya.<sup>1</sup> En el mismo documento hemos descrito las grandes líneas de actuación, tanto las ya iniciadas como las que se prevén para el futuro, orientadas a combatir un problema que ha adquirido escala planetaria.

En este INFORMES efectuamos propuestas encaminadas a luchar contra el cambio climático en la medida de las posibilidades de nuestra economía y en la parte que nos corresponde. Si bien las propuestas de objetivos son de largo plazo (2030, y 2050 en algunos casos), la necesidad de actuar desde el primer momento es imperiosa. La Generalitat ya hizo una declaración de intenciones en el 2017 con la Ley 16/2017, del cambio climático. Desde PIMEC-FUNDACIÓN PIMEC creemos que hay que desarrollarla extensivamente si pretendemos llevar a cabo una lucha efectiva contra el problema, y lo hacemos en la medida que podamos desde el pequeño territorio de Catalunya.

La patronal de las pequeñas y medianas empresas de Catalunya, ante la gravedad de la situación del calentamiento global no queremos rehuir posicionarnos ante una amenaza que cuestiona el futuro de las próximas generaciones. Como ya ha hecho en otras ocasiones, nuestra institución quiere enviar un mensaje a la sociedad, a las instituciones responsables de las políticas sobre cambio climático y al mundo empresarial en el sentido de que hay que actuar y hay que hacerlo con inmediatez, en una carrera de fondo.

El compromiso de PIMEC con el desarrollo sostenible se vehicula a través de la Fundación PIMEC, que trabaja por la consecución de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) que propone la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En particular, por su relación directa con las emisiones de GEH, nuestras propuestas encajan perfectamente con los Objetivos número 7 (Gestión ambiental y ahorro energético), el número 12 (Producción y consumo responsables) y el número 13 (Acción por el clima).

Con la voluntad de hacer público nuestro compromiso con la reducción de los GEH y de aportar nuestra visión sobre los puntos en qué es prioritario actuar, presentamos a continuación nuestro cuadro de objetivos para Catalunya y las líneas de actuación necesarias con la mirada puesta en los horizontes del 2030 y el 2050.

La propuesta de PIMEC-FUNDACIÓN PIMEC expresa un desiderátum de emisiones de GEH en los años indicados suponiendo unas cifras de población, un sistema productivo y un consumo idénticos a los del 2017. Lo único que varía es el comportamiento respecto a los GEH, que desaparecen en el 2050. Y a continuación, explicamos cómo creemos que se podría conseguir.

---

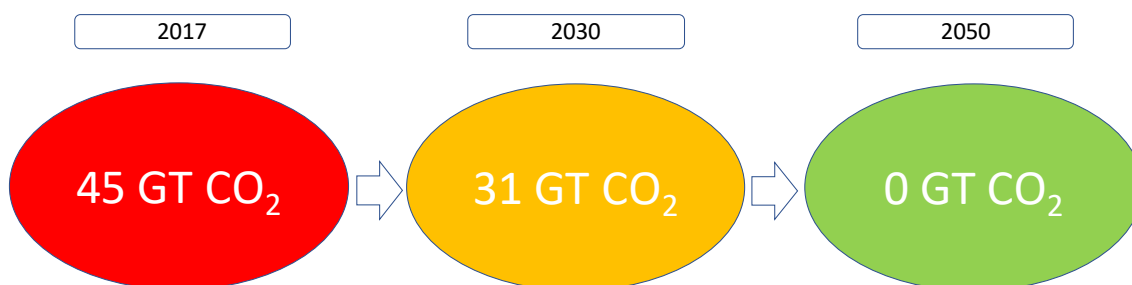
<sup>1</sup> INFORMES PIMEC 10/2019

## Propuesta de objetivos de PIMEC-FUNDACIÓ PIMEC

PIMEC-FUNDACIÓ PIMEC realiza una propuesta de objetivos de reducción de los GEH consistente en reducir las emisiones del 2017 en un 31%, para situarlas en 31 gigatoneladas en el 2030 y con el objetivo específico de CERO EMISIONES en el 2050. El reto de pasar de la situación actual a la propuesta es grande pero no imposible de conseguir, como veremos en la batería de propuestas que deberían permitir llegar a este punto.

**Tabla 2. Volumen de emisiones objetivo de GEH, 2030 y 2050**

(Millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente)



Con las actuaciones que proponemos en este documento, las emisiones de GEH del 2030 (en millones de toneladas) presentarían una composición sectorial como la que se recoge en la tabla que sigue, la cual pone de relieve que el reto sobre los GEH que afronta la economía catalana afecta a todas las actividades productivas y tanto al consumo público como al privado.

<b>Sectors</b>	<b>2017</b>	<b>2030</b>	<b>2050</b>	<b>30-17</b>	<b>50-30</b>
Industria	13,8	7,6	0,0	-6,2	-7,6
Transporte	12,7	8,3	0,0	-4,4	-8,3
Energía	6,6	8,1	0,0	1,5	-8,1
Residencial y servicios	5,6	2,7	0,0	-2,9	-2,7
Agricultura y ganadería	4,0	2,8	0,0	-1,2	-2,8
Tratamiento y eliminación de residuos	2,5	1,5	0,0	-1,0	-1,5
<b>TOTAL</b>	<b>45,1</b>	<b>31,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-14,1</b>	<b>-31,0</b>

Los grandes esfuerzos en el horizonte del 2050 pertenecen a la industria, al transporte y a la producción de energía. Para la industria se propone una reducción de prácticamente la mitad de las emisiones del 2017 al 2030 y algo más de la mitad en el 2050. Para el sector del transporte proponemos que reduzca un tercio sus emisiones en el 2030 y los dos tercios restantes entre el 2030 y el 2050. El sector energético, con el parón nuclear en torno al 2030 y el déficit productivo que se producirá, aumentaría sus emisiones en el 2030, para eliminarlas completamente en el 2050, considerando el sumidero.

## 1. Propuestas de actuación

Las propuestas que efectúa PIMEC-FUNDACIÓN PIMEC abarcan prácticamente todo el espectro de actuaciones que se propone la Ley 16/2017, del cambio climático, si bien las agrupamos y las desarrollamos de acuerdo con la importancia que creemos que tienen.

Los grandes objetivos que consideramos que la economía catalana se debe plantear son:

- Conseguir una sociedad concienciada y activa para parar el cambio climático, a todos los niveles afectados: el consumidor, la empresa, la administración, la educación...

- Otorgar un lugar positivo a la fiscalidad sobre el CO<sub>2</sub> como mecanismo de corrección de un aspecto económico que el mercado no resuelve, y que es poner un precio a las emisiones.

- Hacer de la administración el primer exponente de lucha contra el cambio climático, dando ejemplo, creando relato, arbitrando políticas propias y apoyando las políticas europea y española en este ámbito.

- Modernizar el sistema productivo (todos los sectores) teniendo en cuenta objetivos de ahorro energético y de reducción de emisiones de GEH, con el apoyo de las políticas “ad hoc”.

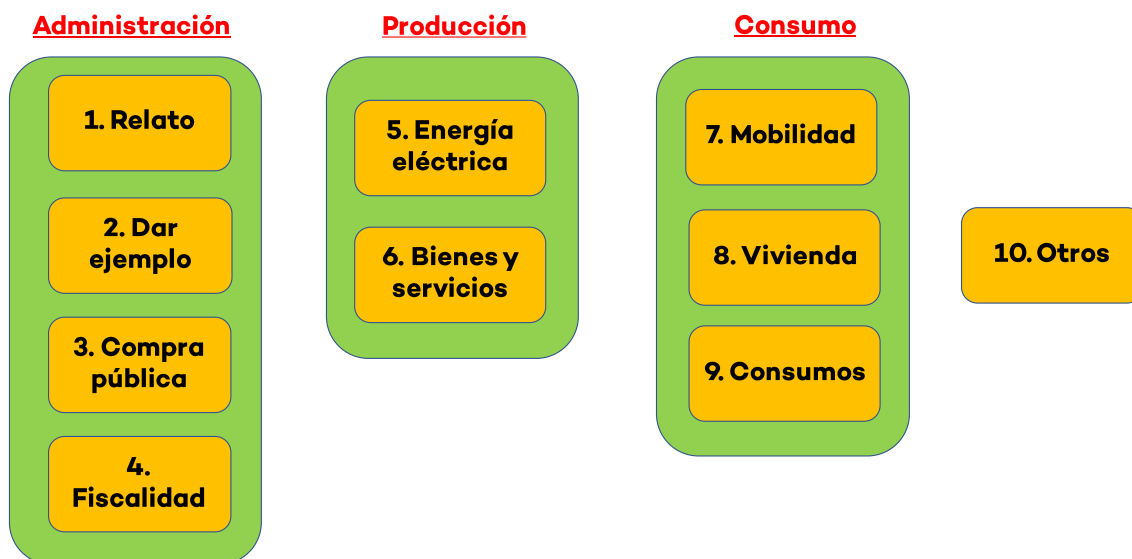
- Contar con un consumidor comprometido, que adapta sus hábitos de consumo y de inversión (vivienda, automóvil...) a los requerimientos de la lucha contra el cambio climático.

El reto está al alcance de los actores económicos, pero en él tiene un papel fundamental el impulso y la actuación de las administraciones, sobre todo de la Generalitat, que debería ser la principal responsable de impulsar y de dotar diferentes políticas para luchar contra el cambio climático.

Sin embargo, pese a que nuestras propuestas van encaminadas a conseguir que la Administración actúe como palanca, creemos que el problema no se solucionará si no hay una implicación de los actores privados y el mercado. Concretamente contemplamos 10 ámbitos de actuación, que desarrollamos en base a una estructura que se repite en cada ámbito:

- Objetivo, referido al 2030 y, en algunos casos, al 2050
- Líneas de actuación
- Coste económico para la Administración

Los 10 ámbitos son estos:



Y estos son los objetivos que proponemos:

- 1. Responsabilidad climática de toda la sociedad, incluidos los agentes económicos**
- 2. Las administraciones públicas son las primeras en dar ejemplo**
- 3. Compra pública e infraestructuras incorporan extensivamente la eficiencia energética y las emisiones de GEH**
- 4. La tasa sobre el CO<sub>2</sub> incentiva la reducción de emisiones de GEH**
- 5. Predominio de producción eléctrica renovable y paso a un modelo de mercado con autoconsumo y muy flexible**
- 6. El sistema productivo es más eficiente energéticamente, se electrifica y se apoya más en el autoconsumo y se extiende el uso de la biomasa como fuente de calor en la industria**
- 7. En el 2030, un 30% de los vehículos son eléctricos y se dispone de unos 150.000 puntos de carga en baja potencia**
- 8. Renovación de 50.000 viviendas anuales, lo que supone dividir por 10 las emisiones del parque en el 2050**
- 9. La población adopta hábitos de consumo que minimizan las emisiones de GEH**
- 10. Otros sectores se implican en la eficiencia energética y en la reducción de las emisiones de GEH.**

## ÀMBITO 1: RELATO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático y los peligros que conlleva para el futuro del planeta han sido denunciados por todo tipo de organismos y expertos internacionales y nacionales.

El hecho de tratarse de un problema de ámbito planetario no puede justificar la no acción a niveles territoriales inferiores. Desde el comportamiento individual de cada cual con sus hábitos de vida, pasando por las empresas industriales y los despachos de oficinas, los comercios, la propia administración, hay que conseguir que el problema global encuentre soluciones a partir de la acumulación de decisiones pequeñas, en este caso a nivel de Catalunya.

Las administraciones, sobre todo la Generalitat pero también las administraciones locales, deberían ejercer un papel clave en la construcción de un relato creíble y que llegue a todo el mundo, en el sentido de que la reducción de las emisiones es responsabilidad de todos, en la vida personal, en la vida social o en la laboral. Y que los efectos de no actuar, en quien más repercutirán es en las generaciones que nos siguen, sin haber tenido ninguna culpa.

El objetivo es simple: adquirir responsabilidad climática, del mismo modo que cada vez más empresas se autoimponen una responsabilidad social corporativa. Las actuaciones que se están llevando a cabo y las que proponemos tendrían que aplicarse a una sociedad que ha entendido la gravedad de la situación y la necesidad de actuar.

### Objetivo

**Impulsar la responsabilidad climática a todas las esferas de la sociedad. Concienciar la población y los agentes económicos de la necesidad de ahorrar energía y de reducir las emisiones de GEH.**

### Líneas de actuación

- Construcción de un relato creíble sobre el problema y sobre las soluciones posibles
- Segmentación del relato para públicos objetivo diferenciados: población en general, empresas...
- Comunicación de carácter general y comunicación ajustada a ámbitos específicos (salud, producción, transporte, vivienda...)
- Educación escolar específica sobre el cambio climático y formas de combatirlo.

### Coste económico para la Administración

Bajo. El relato lo puede construir internamente la Generalitat a partir de las estructuras operativas que actualmente ya tiene en funcionamiento relacionadas con el tema.

La principal inversión requerida es en comunicación.

## ÀMBITO 2: LA ADMINISTRACIÓN ES LA PRIMERA EN DAR EJEMPLO

La Administración y las instituciones que dependen de ella representan una parte considerable de la actividad económica. Encontramos la mano directa del sector público en infinidad de actividades que contribuyen al efecto invernadero, por múltiples vías: la construcción de sus edificios, los consumos de electricidad, de transporte, etcétera.

Y los actores públicos que contribuyen a los GEH son todos: Generalitat, diputaciones, ayuntamientos, organismos autónomos, instalaciones educativas, hospitales públicos y concertados, cuerpos de seguridad, administración de la justicia...

Todos ellos son un tipo de espejo ante la población puesto que representan el uso que se hace del dinero de los impuestos y porque son una referencia de conducta, en este caso ambiental, ante la sociedad.

Disponer de un inventario inicial permitiría comunicar el problema existente y concretar el compromiso por parte del primer responsable de las políticas que tendrán que aplicar empresas y particulares. Creemos que debe darse prioridad a:

### Objetivo

**Visualizar ante la sociedad que quien impulsa la lucha contra el cambio climático es el primero que se lo cree y aplica las medidas pertinentes en su casa**

### Líneas de actuación

- Control sistemático de consumos energéticos en todas y cada una de las instalaciones de las diferentes administraciones
- Inventario de las emisiones que generan todos los edificios de la administración y organismos relacionados
- Inventario de las emisiones que comporta la prestación de los diferentes servicios públicos
- Establecimiento de objetivos de reducción de la emisión de GEH a niveles individuales
- Actuaciones e inversiones para reducir las emisiones, entre las cuales, por ejemplo, el autoconsumo de electricidad mediante la instalación de placas fotovoltaicas en todas las azoteas de las instalaciones.
- Control de resultados y retroalimentación de las medidas.

### Coste económico para la Administración

Tienen un coste directo los estudios de cuantificación de emisiones de CO<sub>2</sub> de edificios e instalaciones de las administraciones. Sin embargo, la partida principal será la inversión para adaptar estos edificios y para construir instalaciones que permitan el autoconsumo. Las inversiones se deberían pagar, en una parte sustancial, por sí mismas con los ahorros obtenidos con el consumo y la compra externa de electricidad.

### ÁMBITO 3: COMPRA PÚBLICA E INFRAESTRUCTURAS

La compra pública es una parte cuantitativamente nada despreciable de la actividad económica (a nivel europeo representa el 20% del PIB). La forma en qué se obtienen los bienes y servicios que adquieren las administraciones genera emisiones de GEH, al igual que las compras que se hacen en el mercado privado. Si la Administración establece la lucha contra el cambio climático como un objetivo claro, nada impide que, dentro su marco competencial, introduzca en los concursos públicos condiciones relativas a este aspecto. El rendimiento de hacerlo así es doble, a los efectos de reducir las emisiones:

- incentiva las empresas que trabajan para la Administración a llevar a cabo acciones correctoras de las emisiones, y
- tiene un componente ejemplificador frente al sistema productivo y frente a la sociedad.

La Generalitat ya tiene establecidos procedimientos de compra que, en los criterios de valoración de ofertas, incluyen aspectos relacionados con GEH. Creemos que es una apuesta en la que habría que profundizar. Por otro lado, un apartado específico de la actuación de la administración es el de la construcción de infraestructuras (puertos, aeropuertos, carreteras...). Todas ellas requieren el consumo de grandes cantidades de combustibles fósiles, tanto para su preparación (movimientos de tierras, canalizaciones...), como para su construcción (cemento, maquinaria, instalaciones...).

Y una vez construidas, las infraestructuras requieren así mismo el mantenimiento permanente, al que habría que aplicar también los criterios de minimización de los GEH. Un punto muy importante en este sentido es la duración de las infraestructuras. Habría que pensar en el muy largo plazo, para entendernos, 100 años. Dos experiencias recientes en la ciudad de Barcelona sirven como ejemplo:

- La plaza de las Glorias, que en menos de 30 se habrá construido varias veces, es la antítesis de lo que debería ser una infraestructura respetuosa con el planeta.
- En un sentido contrario, la anterior sede de Telefónica en la avenida de Roma de la ciudad de Barcelona, un edificio de 14 plantas que se está reconvirtiendo en vivienda manteniendo intacta su estructura.



La implantación generalizada de criterios exigentes en materia de eficiencia energética y emisiones de CO<sub>2</sub> en la compra pública y en las infraestructuras no se puede hacer de hoy para mañana, pero de manera progresiva, en el 2030 debería ser una práctica general, sin excepciones.

### Objetivos

**Incorporación extensiva en toda compra pública de requerimientos de eficiencia energética y de mínima aportación de GEH por parte de las empresas suministradoras de bienes y de servicios. Aplicación de los mismos objetivos en la construcción, operación y mantenimiento de las infraestructuras.**

### Líneas de actuación

1) La administración como compradora de bienes y de servicios (incluidas las administraciones locales):

- En todas las compras, tanto centralizadas como descentralizadas, valorar siempre la variable emisiones CO<sub>2</sub>
- Establecimiento de guías de contratación generales y específicas de obligado cumplimiento que incorporen el uso eficiente de la energía, el origen por tecnología de la energía que utilizan y las emisiones de GEH
- Exigencia de certificaciones homologadas relativas a la emisión de GEH a los proveedores de bienes y servicios
- Establecimiento de requisitos de consumo de energía eléctrica de origen renovable en la compra pública
- A medio y largo plazo, exigencia de efectuar actuaciones de lucha contra el cambio climático en aquellas empresas que soliciten ayudas, bonificaciones y beneficios fiscales

2) La administración como impulsora de infraestructuras

- Diseño de infraestructuras con criterios de durabilidad
- A igualdad de precio, prioridad a la construcción con menores emisiones de GEH y a la eficiencia energética
- Prioridad al mantenimiento y a la operativa que minimice las emisiones de GEH.
- Creación del Registro de Amortización de Infraestructuras (m<sup>3</sup> de hormigón, emisiones implícitas de CO<sub>2</sub>, exigencia de plazos largos -y en casos como el mencionado de la plaza de las Glorias, compensarlo con plantación de árboles, por ejemplo)
- La gestión de las infraestructuras por parte de operadores (tal y como establece el art. 21 de la Ley 16/2017) se tendría que conceder con sujeción a:
  - o un inventario de GEH con certificación homologada

- objetivos de reducción de emisiones
- evaluación de su contribución a los GEH

#### Coste económico para la Administración

La aplicación en la compra pública tiene unos costes muy bajos para la administración, dado que se trata de normativas internas de compra. Exactamente lo mismo que la construcción, el mantenimiento y la operativa de infraestructuras.

#### ÁMBITO 4: FISCALIDAD DEL CO<sub>2</sub>

El mercado no resuelve bien las emisiones de GEH, porque la atmósfera es de todos pero no es de nadie en particular y esto dificulta enormemente la gestión.

Nuestro sistema económico no ha empezado hasta hace poco a gravar las emisiones, que por cierto afectan a todo el planeta. La UE es el espacio a nivel de grandes áreas económicas mundiales que ha liderado la lucha contra el cambio climático con un gran número de directivas, de objetivos y de instrumentos.

Una manera eficaz de reducir las emisiones de GEH es poner un precio. Hasta la fecha la UE ha establecido un mercado de derechos de emisión que se cotizan en el mercado por parte de algunos sectores seleccionados, como por ejemplo producción de energía eléctrica o de cemento. El mercado es europeo y, en la medida en que se reducen los derechos que se ponen en el mercado, su precio aumenta y se incentiva el ahorro y la inversión en tecnologías minimizadoras de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Otra vía de actuación es establecer tasas generalizadas que penalicen la emisión de GEH. En esta línea se puede citar la Taxe Carbone en Francia o la futura tasa que se aplicará en Alemania a raíz del Klimapaket. En Catalunya hay en curso de aprobación el impuesto a las emisiones de dióxido de carbono para los vehículos de tracción mecánica. Sea cual sea la velocidad a la que avance el mercado de derechos de emisión y la velocidad con que se implanten las tasas, parece evidente que, si se quiere luchar efectivamente contra el cambio climático, será necesario, y cada vez más, pagar para emitir GEH.

#### Objetivo

**Incentivar por la vía fiscal la adopción de sistemas de producción y de hábitos de consumo que permitan ahorrar energía y minimizar emisiones de GEH.**

#### Líneas de actuación

Catalunya no tiene competencias relevantes para fijar de manera significativa tasas a la emisión de GEH. Quién las tiene es, sobre todo, la UE, que, por ahora, regula el mercado de derechos de emisión y, además, puede poner aranceles CO<sub>2</sub>. Hay que instarle a profundizar en las medidas fiscales que contribuyen a luchar contra el cambio climático.

La Generalitat, en la medida de sus posibilidades también debería desarrollar medidas fiscales orientadas en la misma dirección.

En este sentido, creemos que la fiscalidad CO<sub>2</sub> tendría que desarrollarse teniendo en cuenta ineludiblemente los criterios que siguen. Debería ser:

- progresiva: quien más emite, más paga
- universal: debería aplicarse de manera general, sin excepciones
- fiscalmente neutra: los ingresos generados tendrían que revertir íntegramente a la sociedad en forma de actuaciones de impulso de inversiones y consumos que actúen contra las emisiones de GEH: inversión en autoconsumo, apoyo a la compra de vehículos eléctricos, construcción de redes de carga, aislamiento de edificios...
  - intensa, si se quiere avanzar decididamente hacia una sociedad neutra de CO<sub>2</sub>
  - transparente respecto de los ingresos y los usos a los que se destinan
  - con protección de fronteras a través de aranceles de CO<sub>2</sub> a los productos que entran en la UE

#### Coste económico para la Administración

No hay coste. Si hacen falta incentivos adicionales al rendimiento de la fiscalidad, se requerirán bastantes más recursos en función de la intensidad y velocidad con las que se quiera afrontar la lucha contra el cambio climático.

### **ÁMBITO 5: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Una de las vías básicas para reducir la emisión de GEH es electrificar más la economía y hacerlo por vías alternativas a las dominantes actualmente, con menos CO<sub>2</sub>.

La demanda de electricidad muy previsiblemente seguirá aumentando en Catalunya en el futuro, resultado de la acción de dos fuerzas opuestas con predominio de la primera:

- mayores consumos derivados de la electrificación generalizada de la producción y el consumo (con un actor destacado que es el transporte), y
- mejoras de eficiencia en la producción industrial, reducción del consumo por la vía de edificios con menores emisiones, ahorro de los particulares, mayor conciencia ciudadana, etc.

La producción de energía eléctrica en Catalunya está altamente concentrada en la nuclear. En el plazo de unos años, entre el 2025 y el 2035 (en este último caso si así lo solicitan los propietarios de las centrales) las nucleares operativas actualmente se habrán cerrado. La última en cerrar sería Vandellòs 2. Con esta perspectiva de futuro es evidente que hay que dotar la economía de nuevos centros de producción de electricidad (ver anexo 1).

El mix eléctrico actual y el que proponemos desde PIMEC FUNDACIÓN PIMEC como objetivo para el 2030, con los niveles de emisiones

de GEH que llevaría asociado, es el siguiente (en GWh y gigatoneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>):

	2017		2030		Variació	
	Energía	CO <sub>2</sub> (GT)	Energía	CO <sub>2</sub> (GT)	Energía	CO <sub>2</sub> (GT)
Hidroeléctrica	3.780	0,0	3.780	0,0	0	0,0
Ciclos combinados	7.100	3,7	10.600	5,5	3.500	1,8
Cogeneración	4.570	2,3	5.010	2,6	440	0,3
Fotovoltaica	420	0,0	13.000	0,0	12.580	0,0
Termoeléctrica	80	0,0	80	0,0	0	0,0
Eólica	3.500	0,0	19.500	0,0	16.000	0,0
Hidráulica	960	0,0	210	0,0	-750	0,0
Biomasa y residuos	510	0,0	540	0,0	30	0,0
<b>Total</b>	<b>20.920</b>	<b>6,0</b>	<b>52.720</b>	<b>8,1</b>	<b>31.800</b>	<b>2,1</b>
Nuclear	24.220		-			

Las emisiones de GEH de este mix de generación eléctrica aumentarían hasta el 2030, no por el propio mix sino por el aumento de demanda eléctrica y por la necesaria transición de un mix al otro.

De acuerdo con la demanda y el mix propuesto, las emisiones de GEH en el 2030 habrían aumentado en 2,1MT de CO<sub>2</sub> equivalente en producción de energía eléctrica. Recordemos, sin embargo, que el conjunto de medidas que se proponen en este documento significarían reducir las emisiones de los 45MT actuales a 31MT el 2030, y a cero el 2050, teniendo en cuenta el sumidero.

En esta transformación del mix eléctrico los cambios fundamentales son: 1) en la producción centralizada, el aumento de la energía eólica; y 2) en la descentralizada, el gran reto es la energía fotovoltaica, vía autoconsumo, como veremos más adelante.

El planeamiento de producción eléctrica tiene una prioridad absoluta dados los largos periodos que requieren las implantaciones de los nuevos proyectos de generación.

El escenario que dibujamos se corresponde con una economía basada en una “red distribuida de energía renovable gestionada digitalmente”. Estamos, en cierto modo, ante una revolución que exige efectuar aproximaciones sucesivas.

### Objetivo

**Para el 2030, transformación del sector eléctrico actual a renovable e implantación extensiva del autoconsumo con energía fotovoltaica. Proponemos para el 2025 disponer de una implantación fotovoltaica de 3.200MW y, para la eólica, de 1.500MW.**

**En el horizonte del 2050, sustitución del gas natural por renovable (metanización, gasificación y gas sintético) y producción de hidrógeno renovable.**

### Líneas de actuación

El reto que se plantea es gigantesco, efectivamente, y solo se conseguirá si se llevan a cabo actuaciones decididas por parte de la Generalitat.

Estas son las líneas de actuación que proponemos:

- Planificación de la estructura de producción eléctrica que necesita el país, con fijación de objetivos precisos y que sean asumidos por el sector productivo y por la sociedad
- Retirada urgente de la normativa que impide el crecimiento de la producción de energía eólica (Decreto 147/2009)
- Impulso de la energía fotovoltaica para el autoconsumo: se puede hacer en las azoteas de las casas, sobre los tejados de empresas, así como en tierra en lugares próximos a la industria
- Agilización administrativa para las instalaciones fotovoltaicas, incluida la exención de pedir permiso de obra si las placas tienen la misma pendiente que el tejado, así como eliminar los requisitos urbanísticos de paisaje si los parques en tierra conectan directamente con el consumo de una industria
- Impulso del almacenamiento de electricidad con turbina-bomba en Riba-roja, en Susqueda, entre otros puntos del territorio catalán
- Impulso de las redes calor-frío a niveles municipales
- Impulso de la creación de redes de carga de vehículo eléctrico. Es todo un reto para el sector de la distribución de la electricidad que la Administración debe facilitar con decisión.
- Apoyar el tránsito hacia un nuevo paradigma de producción y consumo de electricidad: esto exigirá una adaptabilidad de la demanda a una oferta más variable, dado que se pasará a un sistema de oferta con más intermitencias a causa de las renovables.
- Diseño de la gestión del exceso de capacidad productiva que se daría durante las horas de sol debido al aumento de la energía fotovoltaica descentralizada. Se podrían dar precios negativos de la energía en el mercado por parte de aquellos productores que requieren mantener la capacidad de generación al “ralentí”. Una tasa de CO<sub>2</sub> intensa tendría que permitir cambiar, por ejemplo, el consumo de gas natural por electricidad sin que el precio de mercado se desplome.

### Coste económico para la Administración

El coste estará en función de los incentivos que se arbitren para facilitar el nuevo mix eléctrico.

La parte más importante del crecimiento viene de la eólica y de la fotovoltaica. Una y otra serán más competitivas en función del precio de las emisiones (ver Ámbito 4 relativo a fiscalidad). Será el mercado quien dictará el camino.

El autoconsumo vía generación de fotovoltaica debería ser relativamente poco costoso para la Administración: facilitar la instalación de placas en las azoteas de edificios y de fábricas. La inversión privada se tendría que rentabilizar con ahorros en la compra de electricidad.

El principal esfuerzo de la Administración viene de invertir recursos para diseñar, pactar y comunicar a los implicados y a la sociedad en general el nuevo mix y los cambios de comportamiento eléctrico que se derivarán del mismo.

## ÁMBITO 6: SISTEMA PRODUCTIVO

Las fábricas, las oficinas, el sistema de transporte, la logística, etcétera, descansan fuertemente en la utilización de materias primas, de productos semielaborados, de sistemas de transporte que utilizan combustibles fósiles, los principales generadores de emisiones de GEH.

El paso hacia una cultura productiva que actúe sobre la eficiencia energética y minimice las emisiones de GEH no puede ser rápido porque supone remover los fundamentos del actual sistema productivo. Pero la dificultad de adaptación no puede ser una excusa para no abordarlo rápidamente, al contrario, todo ello es urgente y requiere intensidad de las actuaciones.

### Objetivo

**Ahorrar energía, electrificar y reducir las emisiones de GEH a la mitad en el 2030 por parte de las empresas industriales y de servicios.**

**Para el 2050: dividir las emisiones actuales por 4, electrificación de procesos de forma que lleguen a significar el 50% del consumo de la industria, así como el uso de otros vectores descarbonatados (bombas de calor a alta temperatura, redes de calor, biogás, hidrógeno...).**

### Líneas de actuación

- Impulso de la eficiencia energética en la producción industrial y de servicios. La reducción de energía por unidad de producto debería ser una prioridad asumida por parte de todo el sistema productivo catalán
- Como principio general, impulso de la electrificación de los procesos industriales
- Impulso de la generación de electricidad fotovoltaica para el propio consumo, entre otras cosas facilitando por todos los medios la instalación de placas en las azoteas de las fábricas y de los edificios

- Extensión de la biomasa como fuente de obtención de calor (agua y vapor) en el sector industrial y ganadero
- Establecimiento de guías para facilitar la elaboración de inventarios de emisiones de CO<sub>2</sub>
- Impulso del almacenamiento de electricidad
- Impulso de la inversión específica destinada a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>
- Creación de cultura de GEH, economía circular, reciclaje... entre la dirección y entre los cuadros de las organizaciones
- Incentivos a la señalización del grado de emisiones de CO<sub>2</sub> que contienen los productos y servicios. A la larga habría que establecer normativamente como obligatoria esta información
- Creación de premios que reconozcan las empresas que hayan efectuado progresos destacados en este ámbito.

#### Coste económico para la Administración

Este tipo de actuaciones no tienen, en principio, costes directos para la Administración dado que las empresas los internalizan.

Sin embargo, el cambio respecto a las prácticas energéticas actuales es tan grande que muy probablemente harán falta mecanismos de impulso y de incentivo para la transición hacia el nuevo modelo energético de fábricas y edificios.

Un aspecto no menor en esta transformación es que todas las administraciones deberían implicarse en el proyecto (incluidos ayuntamientos, diputaciones, consejos comarcales...).



## ÀMBITO 7: MOVILIDAD

El transporte es uno de los dos grandes aportadores de GEH, con un 28,2% del total que se genera en Catalunya. La innovación en este terreno ha experimentado una gran aceleración en los últimos años y previsiblemente lo hará aún más en el futuro si se observan las apuestas que grandes fabricantes mundiales han hecho por el vehículo eléctrico. Seat y Nissan, presentes con fábricas en Catalunya, han realizado apuestas claras por este tipo de vehículos.

Los requerimientos de carga para los 1,2 millones de vehículos eléctricos marcados como objetivo generarían, según nuestras estimaciones, una necesidad anual de energía de unos 5.700GWh. Este aumento de demanda se cubriría a partir del nuevo mix de producción energética descrito en el Àmbito 5, con un mayor autoconsumo y a partir de una potenciación de la energía eólica y fotovoltaica.

De acuerdo con la propuesta de modelo energético que hace PIMEC-FUNDACIÓN PIMEC, el coche eléctrico, cuando está aparcado de día debería estar siempre enchufado, a baja potencia, en horas de producción de energía fotovoltaica. Esto permitiría desplazamientos de menos de 100 km y supondría la creación de una infraestructura de carga en los aparcamientos de empresa y de edificios de oficina.

Por la noche, también tendría que estar enchufado, lo que requerirá una infraestructura de carga en los aparcamientos privados, que se alimentarían del resto de fuentes de energía.

El transporte de mercancías en vehículos de gran capacidad no lo tratamos en este documento porque en el horizonte del 2030 la tecnología no estará a punto, si bien en el futuro seguramente se dará respuesta a este problema.

En paralelo habría que desarrollar también el transporte eléctrico por otros medios individuales (bicicleta, patinete...) y potenciar la intermodalidad (tren, coche, autobús...) con aparcamientos de coche debidamente equipados para la carga.

El potencial de todo ello en términos de generación de riqueza y de puestos de trabajo, más allá de la reducción de GEH, se prevé muy importante.

El impulso del sector privado tendría que ser crítico, como muestran las apuestas de fabricantes de automóvil e incluso de empresas del sector de los combustibles fósiles. Por parte de la administración, los impuestos recaudados que gravan las emisiones deberían facilitar la transición hacia la movilidad eléctrica vía apoyos.

### Objetivos

#### **Para el 2030:**

- **el 30% de los coches serán de cero emisiones (aproximadamente 1,2 millones de vehículos),**
- **se dispondrá de unos 150.000 puntos de carga de baja potencia repartidos por todo el territorio, y de puntos de carga suficientes en alta potencia en las vías de gran capacidad, como autopistas y autovías, e**
- **incremento del uso del transporte público**



**En el horizonte del 2050, intermodalidad en el transporte individual, electrificación o uso del hidrógeno en el transporte de mercancías, encarecimiento de las tasas de la aviación, entre otras medidas.**

#### Líneas de actuación

- Impulso de la I+D relacionada con los vehículos eléctricos
- Ayudas a la compra de vehículos eléctricos en sustitución de los de combustión interna, como parte del retorno a la sociedad de los ingresos del futuro impuesto sobre las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos de tracción mecánica
- Impulso de la creación de infraestructuras de carga de electricidad de baja y de alta potencia. La inversión deberá descansar en el sector privado, pero la Administración ha de facilitarlos a través de múltiples mecanismos a su alcance, como el planeamiento, el fomento de la inversión...
- Incentivos a las empresas para equipar aparcamientos con posibilidad de carga a baja potencia
- Recuperación del tramo autonómico del impuesto especial sobre hidrocarburos, que a partir del pasado 1 de enero pasó a integrarse en el tipo estatal, restando así capacidad normativa a la Generalitat
- Creación de aparcamientos en el exterior de las ciudades que faciliten la intermodalidad de transporte. En este punto los ayuntamientos son un actor clave
- El ingreso en concepto de impuesto sobre emisiones de dióxido de carbono de vehículos de tracción mecánica debería ser finalista para la compra de vehículos eléctricos

#### Coste económico para la Administración

No los tiene directos para la Administración si las inversiones se autofinancian. Sin embargo, si hacen falta incentivos habrá que ponerlos. Puede requerir mucho dinero si se quiere acelerar.

## ÀMBITO 8: **VIVIENDA**

En Catalunya hay 2 millones de viviendas de primera residencia y unas 250.000 de segunda. La mayor parte de este parque se ha construido sin tener presentes los criterios de diseño y constructivos vigentes actualmente en cuanto a aspectos energéticos.

La renovación del parque de vivienda es un puntal más en el marco de la lucha contra el cambio climático. Fundamentalmente son necesarias adaptaciones para mejorar el aislamiento y, en consecuencia, reducir los consumos en calefacción, aire acondicionado, etc.

Al mismo tiempo, en el contexto del cambio de modelo energético que proponemos para el país, las viviendas deberían pasar a disponer de producción de energía eléctrica para el autoconsumo, fundamentalmente, pero no exclusivamente, fotovoltaica.

El suministro de calor que se realiza mayormente a base de combustibles fósiles, tendría que pasar a obtenerse con tecnologías diferentes, como el biogás, la biomasa, bombas de calor, etc.

El potencial de creación de puestos de trabajo tanto en el terreno del aislamiento como en el del autoconsumo es muy alto. Y serían puestos de trabajo completamente nuevos, dado que actualmente es un sector embrionario.

Existen experiencias en muchos países europeos y en los Estados Unidos sobre la forma de financiar estas renovaciones, incluso pruebas piloto en Catalunya, que pueden servir de referencia al plantear las líneas de actuación a seguir. Cabe destacar que lo óptimo es que las inversiones en aislamiento y autoconsumo se financien por sí mismas a través de los ahorros en la factura eléctrica a largo plazo. Existen programas en Europa con una dilatada trayectoria que facilitan la financiación.<sup>2</sup>

### Objetivo

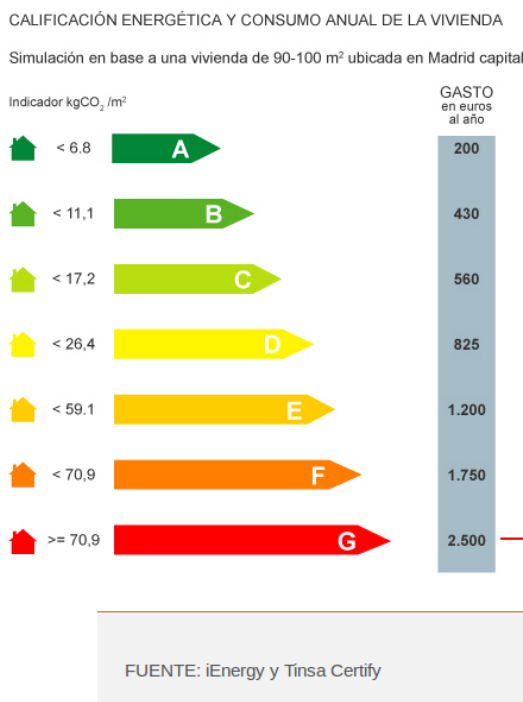
**Renovación de 50.000 viviendas/año y de 5.000 locales terciarios con la finalidad de dividir por 10 sus emisiones en el 2050.**

### Líneas de actuación

- Programa extensivo de ayudas a la realización de estudios de ahorro y eficiencia energética en edificios existentes, lo que incluiría, además de viviendas de todo tipo, oficinas, locales comerciales, hoteles...
- Impulso de mecanismos de financiación privada a las inversiones en ahorro y eficiencia energética y a la generación de energía eléctrica para el autoconsumo. El programa EuroPACE señala un tipo de camino que es ineludible explorar y, en su caso, adaptar y extender de manera generalizada.

<sup>2</sup> Ver <https://www.europace2020.eu/>. En Catalunya, el programa cuenta con una prueba piloto en Olot.

- Facilitar por parte de los ayuntamientos la instalación de placas fotovoltaicas en las azoteas de los edificios.
- Diseño de mecanismos de financiación de las inversiones anteriores, con implicación de los ayuntamientos y con garantías a los inversores, por ejemplo, del ingreso en concepto de IBI.
- Cambio del etiquetado residencial de ahorro de energía a criterios de carbono (CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)



- Obligación de que las viviendas que entran en el mercado de alquiler cumplen criterios de carbono
- Impulso de la construcción en madera en proyectos en los que constituya una alternativa viable
- Impulso de la creación de redes de calor y frío urbanas en edificios contiguos o cercanos, con energías 100% renovables, del tipo de prueba piloto existente en Olot.<sup>3</sup>

#### Coste económico para la Administración

En este ámbito de actuación el papel de los ayuntamientos resulta crítico. Han de creer en el proyecto de renovación de edificios y deben destinar recursos humanos para diseñar y aplicar planes específicos. La Generalitat también, para dar directrices y cobertura técnica e institucional a todo el plan.

<sup>3</sup> Ver, por ejemplo, <http://www.energrendesign.com/project-pages-gallery/district-heating-and-cooling-olot-cat/>

La inversión requerida debería financiarla el sector privado con el concurso, si es necesario, del aval municipal.

No obstante, si se pretendiera acelerar los estudios individuales y las inversiones en renovación y autoconsumo, las sumas de dinero público requerido podrían ser importantes.

## ÁMBITO 9: CONSUMO DE BIENES Y SERVICIOS

Como norma general, la sociedad consume productos y servicios que van a remolque de la oferta guiados por criterios como la calidad de los productos y su precio, y sin considerar las GEH. Sin embargo, el consumidor tiene cada vez más formación y dispone de mayor volumen de información. También es cada vez más exigente en aspectos que antes no se consideraban, como por ejemplo la utilización de materias primas ecológicas, bajo contenido en azúcar o en sal, tejidos no sintéticos, etcétera.

En la misma línea, la conciencia en cuanto a cambio climático es fácil que arraigue y así puede ayudar a modificar pautas de consumo. Una sociedad consciente del problema es, seguramente, el mejor activo para combatirlo, dado que al final es quien selecciona los productos que compra y quien dicta las exigencias al mundo empresarial.

Para tener una idea del contenido de emisiones de GEH en nuestro consumo cotidiano, sirva de ejemplo que se estima que la ternera que ingiere una persona en un año equivale a 1.600 kg de emisiones de GEH (equivalente a recorrer más de 6.000 km en un coche de gasolina).

Para ser efectivos en la lucha contra el cambio climático haría falta que, a igualdad de precio y de calidad, productos que requieren mayores emisiones de GEH se encontraran en desventaja competitiva respecto a los que requieren pocas. Es necesaria la información y la concienciación de que se pueden impulsar con el relato descrito en el ámbito 1 o, por ejemplo, con la aplicación de una fiscalidad que beneficie las bajas emisiones de GEH (ámbito 4).

### Objetivo

**Favorecer la transición del consumo privado hacia bienes y servicios energéticamente eficientes y con mínimas o nulas emisiones de GEH.**

### Tipos de acciones

- Concienciación sobre la necesidad de reducir el consumo de productos y servicios cuya producción comporta una alta emisión de GEH
- Establecimiento de etiquetado certificado relativo al CO<sub>2</sub> de los productos por parte de los fabricantes
- Impulso del consumo de productos de proximidad o de Km0

- Señalización en los productos sobre la proximidad del origen de la electricidad consumida en la fabricación: “in site” (autoconsumo o electricidad próxima) o “out site” (compra en lugares lejanos)

#### Coste económico para la Administración

La concienciación no tiene costes directos para la Administración, más allá de la construcción del relato y su comunicación.

En cuanto a la exigencia de etiquetado CO<sub>2</sub>, se trata del establecimiento de una normativa específica sobre esta materia.

### ÁMBITO 10: OTROS

Si bien hasta aquí hemos identificado los grandes sectores que emiten GEH, otros son cuantitativamente menos importantes pero también hay que incluirlos en la lucha contra el cambio climático.

Tal y como hemos dicho repetidamente, este proyecto es de gran envergadura y también es transversal, afecta a todo el mundo.

Los sectores no descritos específicamente en los ámbitos de actuación anteriores son:

- Agricultura, ganadería, pesca y acuicultura
- Agua
- Biodiversidad
- Bosques y gestión forestal
- Residuos

Tampoco nos hemos referido a políticas de lucha contra el cambio climático en el ámbito de la formación (FP, universidades...) o I+D+i. Todos ellos quedan incluidos, sin demasiadas concreciones, en la Ley 16/2017, del cambio climático.

#### Objetivo

**Aumentar la eficiencia energética y reducir las emisiones de GEH en ámbitos distintos de los anteriores.**

#### Líneas de actuación

A título ilustrativo podemos sugerir algunas líneas específicas relativas a algunos de los sectores indicados más arriba:

- Políticas para hacer crecer la masa forestal con el fin de aumentar la capacidad de sumidero y la producción de biomasa
- Generalización de la metanización de subproductos agrícolas (excrementos de ganadería, residuos de talas...) y de la industria agroalimentaria (residuos, desecho...)

- Impulso gradual de la producción de sustitutos de la carne de vacuno y de la leche
- Impulso de la alimentación animal con mayor proporción de hierba.
- Impulso de la ganadería extensiva frente a la intensiva, que requiere pienso y, por lo tanto, emisiones de GEH
- Sustitución de la fertilización con nitrógeno por culturas leguminosas que fijan el nitrógeno y recurso a los efluentes de los animales

#### Coste económico para la Administración

Dependerá del sentido de las intervenciones y de su intensidad.

## ANEXO 1

### CONSECUENCIAS DE LAS PROPUESTAS EN MATERIA DE ELECTRICIDAD EN EL HORIZONTE 2030

Consumo actual 45.500GWh

Nuevo consumo:

- Electrificación del parque móvil 5.700GWh

- Electrificación industrial 1.900GWh

- Electrificación vivienda 300GWh

TOTAL 7.900GWh

**CONSUMO 2030 53.400GWh**

---

#### Reducción de capacidades

- Nuclear -24.220GWh

- Minihidráulica -750GWh

---

**Capacidad actual (sin nucleares) 20.920GWh**

**Nuevas capacidades necesarias 31.800GWh**

**TOTAL CAPACIDAD 52.720GWh**

#### Distribución por tecnologías

- Eólica 16.000GWh

- Fotovoltaica 12.580GWh

- Ciclos combinados 3.500GWh

- Otros (biomasa, residuos, cogeneración) 470GWh

TOTAL **31.800GWh**