



EVE Ente Vasco
de la Energía



MUNGIA
UDALA



(EIEP) MUNGIAKO ENERGIA IRAUNKORRERAKO EKINTZA PLANA

***PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE
DE MUNGIA (PAES)***



Participantes en la elaboración del PAES de Mungia

DIRECCION FACULTATIVA AYUNTAMIENTO DE MUNGIA

Izaskun Uriagereka. Alcaldesa
Igor Torrontegi. Concejales del Área Territorial
Jokin Etxebarria. Concejales del Departamento de Medio Ambiente
Estibaliz Ayastuy. Técnica del Departamento de Medio Ambiente
Ana Rodríguez. Asistencia Técnica de Agenda 21Local
Unai Orozco. Técnico de Intervención, Obras y Servicios
José Ramón Urazurrutia. Técnico Responsable de Servicios
Aitor Mendizabal. Jefe de Mantenimiento

SOPORTE TECNICO A LA DIRECCION FACULTATIVA ENTE VASCO DE LA ENERGIA- EVE

Iñaki García
Natalia Díaz de Arcaya
Iñaki Bóveda
Ander Ortega

ASISTENCIA TECNICA ONDARRA ASESORES - AMBISALUD

Francisco Ereño. Ldo. en CC. Económ. y Empresariales. Codirección
Javier Ondarra. Ldo. en CC. Económ. y Empresariales. Codirección
Paulino Pastor. Ingeniero Técnico Industrial
María Teresa Arcos. Licenciada en Biología
Pilar María Villa. Licenciada en Ciencias Ambientales
Jorge Rodríguez. Licenciado en Geografía
Policarpo González del Valle. Ingeniero Superior Industrial

Diciembre de 2013



INDICE

1. SINTESIS DEL PAES DE MUNGIA

2. ANALISIS DE LA DOCUMENTACION INICIAL

3. CONSUMOS ENERGETICOS

- 3.1. Consumos energéticos del municipio por años**
- 3.2. Selección del Año Base del PAES**
- 3.3. Emisiones GEI del municipio por años**
- 3.4. Consumos del Sector Transportes en Mungia**
- 3.5. Consumos del Ayuntamiento de Mungia – Año 2009**
- 3.6. Consumos de los edificios municipales – Año 2009**
- 3.7. Consumos del municipio por Sectores – Año 2009**

4. INVENTARIO DE EMISIONES DEL AÑO BASE

- 4.1. Emisiones del Ayuntamiento de Mungia – Año 2009**
- 4.2. Emisiones del Municipio de Mungia – Año 2009**
- 4.3. Emisiones del Ayuntamiento sobre el conjunto del municipio**
- 4.4. Inventario de Emisiones del Año Base**
- 4.5. Emisiones per cápita en Mungia**

5. ESCENARIO TENDENCIAL AÑO 2020

6. ESTRATEGIA

7. ACCIONES DEL PAES

8. ESCENARIO DEL PAES DE MUNGIA EN EL AÑO 2020

9. ASPECTOS ORGANIZATIVOS



1. Síntesis del PAES de Mungia

Antecedentes – Mungia en la lucha contra el cambio climático

En el mes de junio del año 2004 el Ayuntamiento de Mungia se incorpora a UdalSarea21, Red Vasca de Municipios hacia la Sostenibilidad y de esta forma acepta los Compromisos de Aalborg, que constituyen el decálogo de principios del desarrollo sostenible en las principales áreas temáticas para el progreso del municipio y la mejora de la calidad de vida de la población en sintonía con el respeto al entorno en el que vivimos y que tenemos la obligación de conservar para las generaciones futuras:

- 1. Formas de gobierno:** impulsar los procedimientos de toma de decisiones a través de una mayor democracia participativa
- 2. Gestión municipal hacia la sostenibilidad:** elaborar programas eficaces de gestión, desde el diseño a la evaluación, pasando por la implementación
- 3. Recursos naturales comunes:** proteger, preservar y garantizar un acceso equitativo a los recursos naturales comunes
- 4. Consumo y formas de vida responsables:** adoptar y facilitar un uso prudente y eficiente de los recursos y fomentar el consumo y la producción sostenibles
- 5. Planificación y diseño urbanístico:** asumir un papel estratégico en el diseño y la planificación urbana y enfocar los problemas ambientales, sociales, económicos, de salud y culturales hacia el beneficio común
- 6. Mejor movilidad y reducción del tráfico:** reconocer la interdependencia del transporte, la salud y el medio ambiente y comprometerse a promover firmemente los modelos de movilidad sostenible
- 7. Acción local para la salud:** proteger la salud y promover el bienestar de la ciudadanía
- 8. Economía local viva y sostenible:** asegurar una economía local pujante que fomente el empleo sin dañar el medio ambiente
- 9. Igualdad y justicia social:** trabajar por una comunidad más integradora y solidaria
- 10. De lo local a lo global:** asumir nuestra responsabilidad global para la paz, la justicia, la igualdad, el desarrollo sostenible y la protección del clima.

Los Planes de Agenda 21 de Mungia

En el mes de enero de 2005, el Ayuntamiento de Mungia aprobó su Primer Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad – Agenda Local 21. Dicho documento fue el fruto de cuatro años de trabajo de diseño, aprendizaje y asentamiento de unas bases sólidas de Agenda Local 21 tanto a nivel técnico y político del Consistorio como en el conjunto de la población.

Desde ese primer momento, una de las prioridades del proceso continuo del Ayuntamiento de Mungia en pos del desarrollo sostenible ha sido la participación ciudadana en todos los sentidos: informar, opinar, sensibilizar, educar, etc. porque es esencial que el conjunto de los sectores del municipio (hogares, empresas, comercios, centros educativos, asociaciones...) se involucren en las iniciativas y en los cambios de comportamiento que este camino exige.



Este compromiso de Mungia con la sostenibilidad fué renovado en el año 2007 con la aprobación del II Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad. Las Líneas Estratégicas de este segundo Plan de Acción Local, además de mantener los objetivos esenciales del primero, identificaron nuevos retos de futuro y establecieron una metodología de planificación para implantar los proyectos ordenadamente y hacer realidad gradualmente las expectativas marcadas.

En el año 2013 el Ayuntamiento de Mungia vuelve a apostar por renovar su compromiso y confecciona su III Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad. Tras varios años de experiencia, de trabajo exhaustivo y de resultados, este nuevo paso adelante confirma la seguridad y la confianza en el camino que es necesario seguir; asimismo, esta última versión del Plan de Agenda Local 21 ha significado un análisis muy profundo de la situación presente del municipio y una tarea muy exigente de los políticos, técnicos y expertos externos para definir cómo quiere ser Mungia en los próximos años.

El Ayuntamiento de Mungia ha decidido que este trabajo de diseño y actualización del III Plan de Agenda Local 21 del municipio debe acompañarse de la elaboración del PAES (Plan de Acción para la Energía Sostenible) por tratarse de una iniciativa de alcance europeo que además plantea una metodología específica para la lucha contra el cambio climático y la eficiencia energética, y que en Euskadi cuenta con el EVE como entidad colaboradora y examinadora. En este sentido, el criterio funcional y técnico del Ayuntamiento ha sido óptimo ya que el trabajo conjunto en ambos planes ha facilitado la consecución de sinergias; de hecho la coincidencia de algunas de las Líneas Estratégicas conlleva que exista una relación bidireccional entre los dos Planes, mediante la cual el PAES recoge medidas que se integran en el PAL21 y viceversa.

En definitiva, el III Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad y el Plan de Acción para la Energía Sostenible constituyen un salto cualitativo en cuanto al compromiso y la definición detallada de las acciones que deben ponerse en marcha próximamente para que Mungia consiga alcanzar las metas deseadas en el proceso hacia su desarrollo sostenible.

El Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES

El 27 de abril de 2012 el Pleno de la Corporación del Ayuntamiento de Mungia aprobó su adhesión al Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas; la incorporación oficial al Pacto con la Comisión Europea se confirmó el 2 de septiembre de 2012.

Fruto de la firma del Pacto, Mungia adquiere el compromiso de ir más allá de los objetivos establecidos por la Unión Europea para el año 2020 y de esta forma:

- Reducir las emisiones de CO2 en al menos un 20% como resultado de:
- Aumentar en un 20% la eficiencia energética a nivel del municipio
- Cubrir un 20% de la demanda energética del ámbito territorial con energías renovables

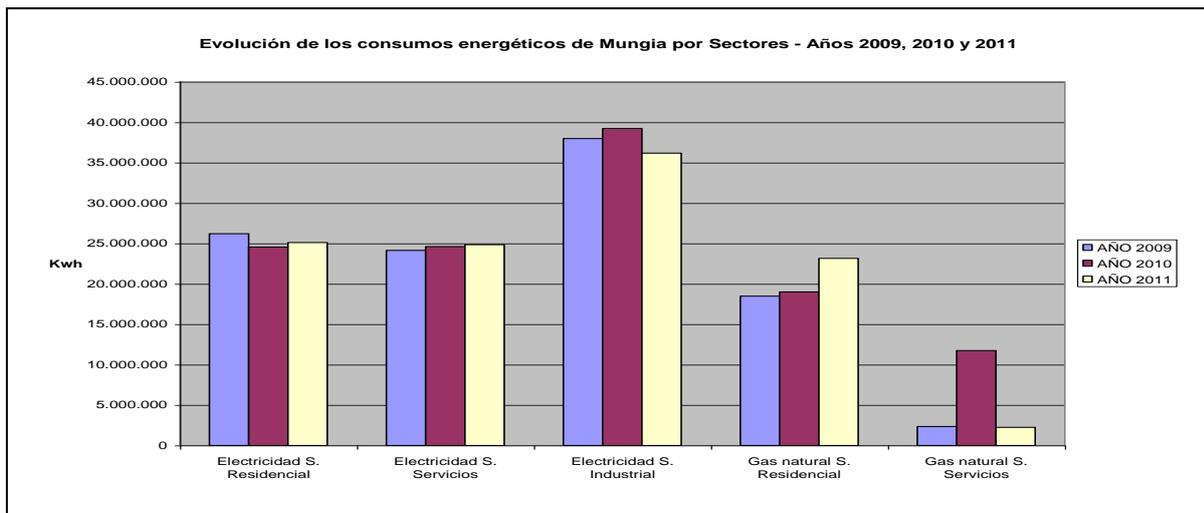
El Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES del municipio de Mungia se ha elaborado de acuerdo a la metodología propuesta por el Ente Vasco de la Energía, que asimismo se encuadra dentro del marco de referencia de las directrices globales sobre el desarrollo sostenible y en coordinación con las políticas energéticas europeas, estatales y autonómicas.

Sobre estas bases de referencia universal y considerando con especial atención las recomendaciones del Ente Vasco de la Energía para los municipios de Euskadi, el Ayuntamiento de Mungia ha trabajado en profundidad para seleccionar de forma específica las medidas más adecuadas a implantar en los sectores del municipio en los próximos años, que permitan alcanzar los objetivos del PAES.

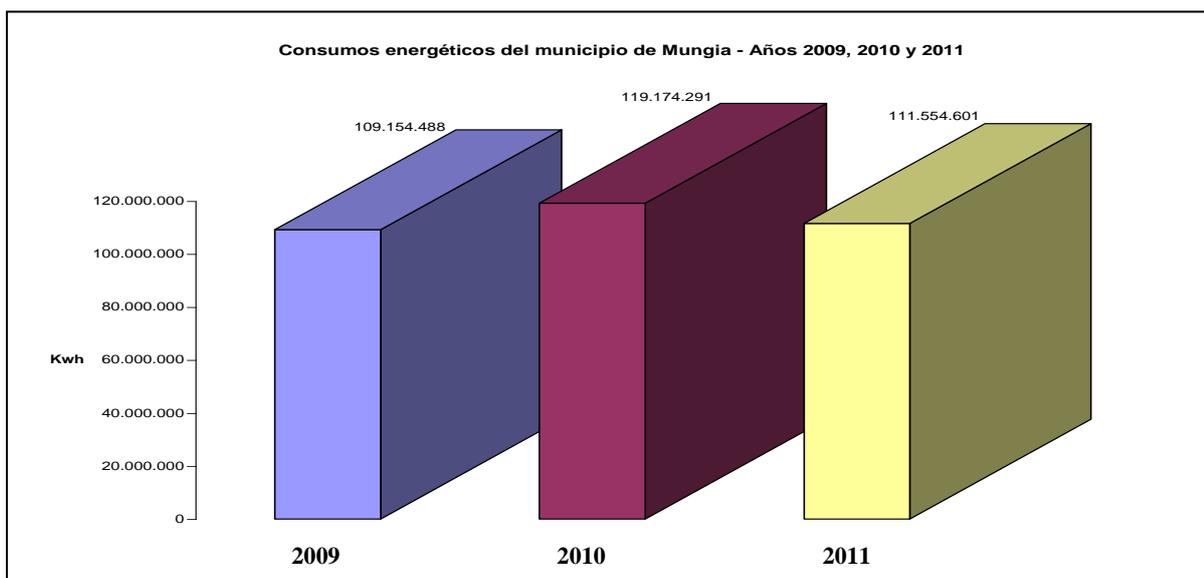
Análisis de la situación actual – Inventario de emisiones del Año Base

El proceso de obtención y análisis de los datos de consumos energéticos y emisiones de gases efecto invernadero en Mungia se ha llevado a cabo conforme a la metodología establecida en la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21. En la elaboración del PAES se han tenido en cuenta los años 2009, 2010 y 2011, por ser los ejercicios sobre los que está disponible la información completa requerida por esta Herramienta.

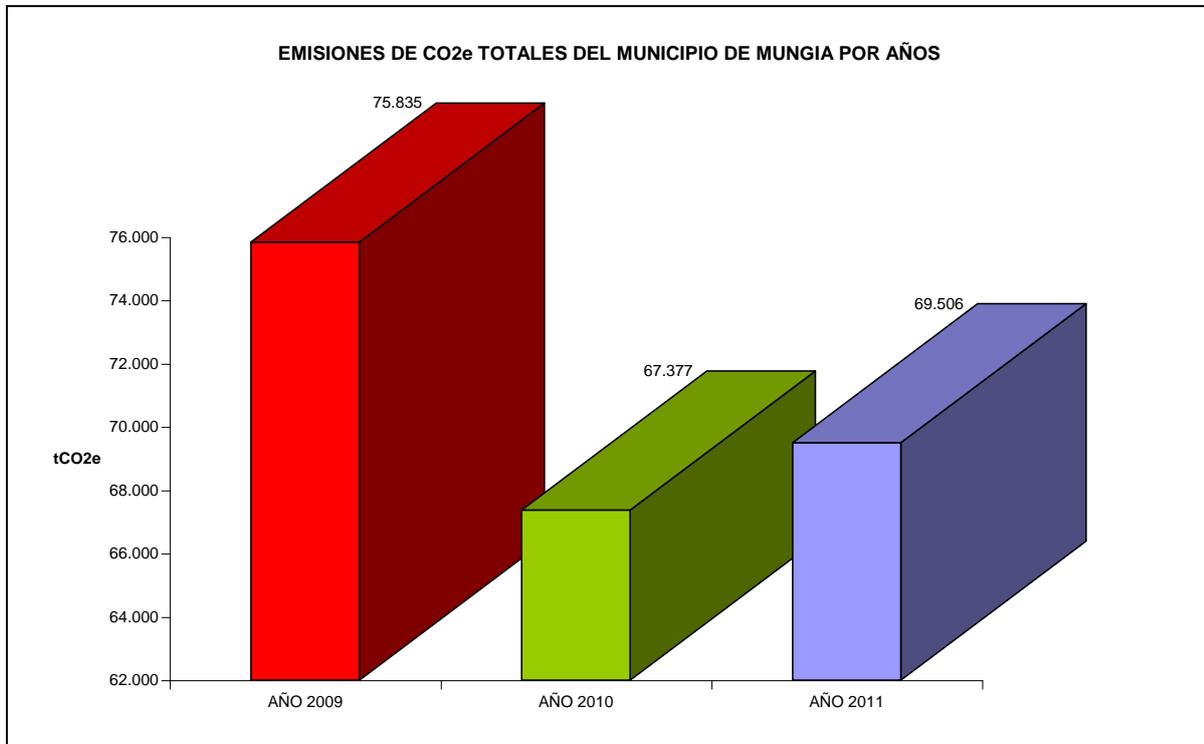
El estudio realizado abarca los consumos de los diversos sectores del municipio y fuentes de energía, sobre los cuales se tomarán las futuras medidas de ahorro y eficiencia energética del Plan de Acción para la Energía Sostenible. El siguiente gráfico de barras resume los resultados en cada uno de los años.



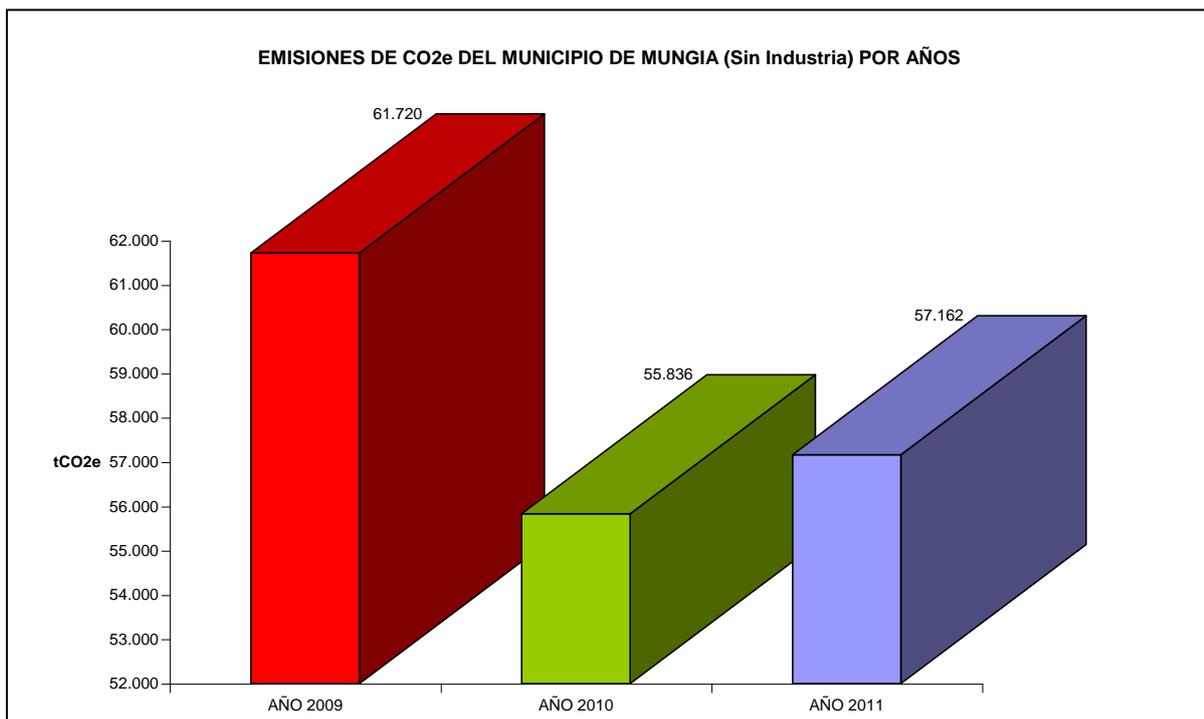
El gráfico inferior muestra los consumos totales del municipio en los tres años analizados. Si bien el año 2010 refleja el mayor volumen en términos de Kwh, la disminución del mix de generación eléctrica motivada por el incremento de las energías renovables en la generación de electricidad, determina que la situación sea diferente en términos de emisiones GEI, lo cual se aprecia en la página siguiente.



Conforme a la metodología de cálculo de la Herramienta de UdalSarea21, los dos gráficos siguientes muestran los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero de Mungia en los años 2009, 2010 y 2011. El primer gráfico incluye el Sector industrial del municipio, aunque luego no se contemplen en el PAES acciones específicas relativas a la industria.

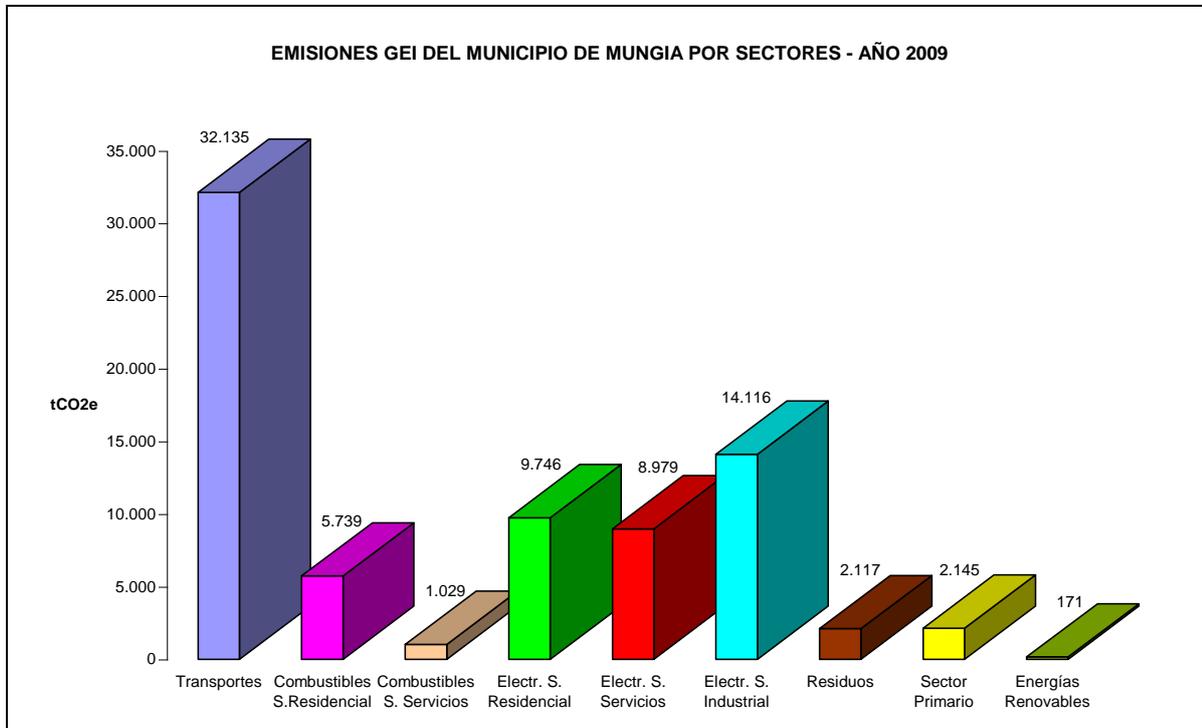


El año 2009 es sin duda el ejercicio con mayor volumen de emisiones y por lo tanto ha sido elegido como Año Base del PAES de Mungia. En definitiva, los niveles calculados en este Inventario representan el punto de partida desde el cual es preciso conseguir los objetivos de reducción de emisiones 20-20-20 del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas.

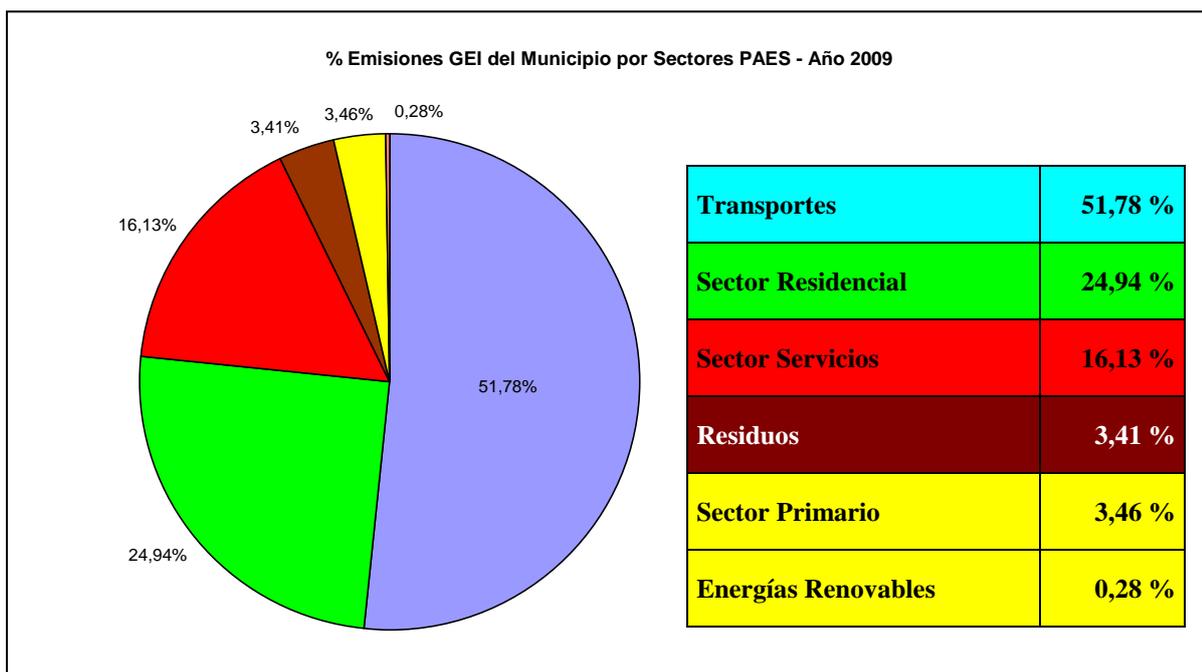


Emisiones del Año Base por sectores del municipio

El conjunto del municipio de Mungia generó en el año 2009, Año Base del Plan de Acción para la Energía Sostenible, **75.835 toneladas de CO2e**. El siguiente gráfico muestra el valor de las emisiones de cada uno de los sectores municipales contemplados en la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21, incluida la industria.

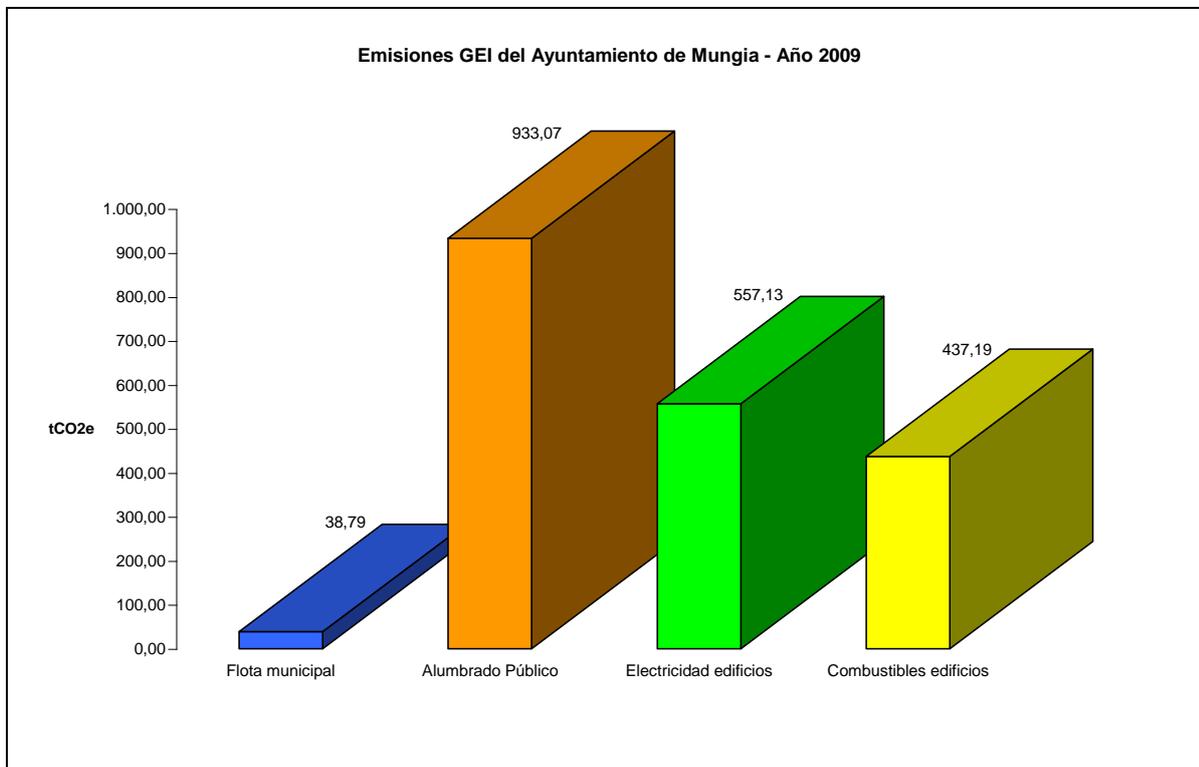


Los transportes destacan sobremanera como principal foco de emisiones de GEI y también son relevantes las emisiones derivadas de los consumos de electricidad y de gas natural, tanto en los hogares como en el sector servicios. Las emisiones derivadas de los Residuos, Agricultura y Ganadería tienen una repercusión pequeña y también es muy escasa la implantación de las energías renovables en el municipio de Mungia.

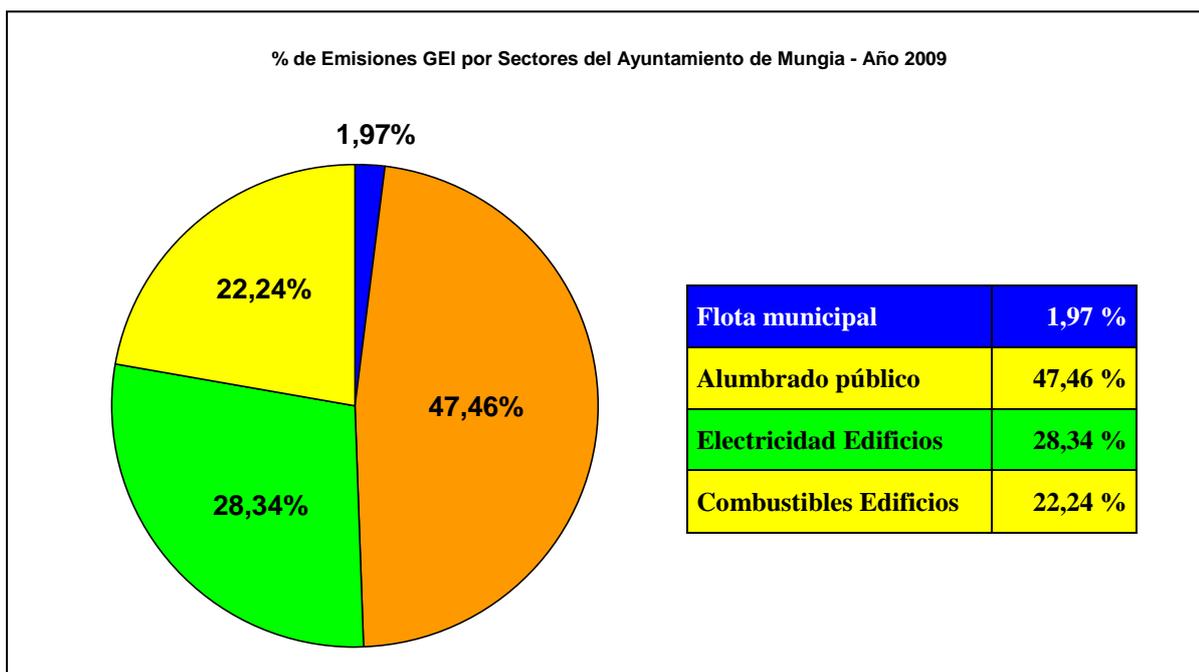


Emisiones del Año Base en la Administración Local

En el año 2009 las emisiones derivadas de los consumos energéticos de la flota municipal de vehículos y de los edificios e instalaciones del Ayuntamiento de Mungia y Astiune ascienden al total de 1.966,18 toneladas de CO₂e, distribuidas de la siguiente forma:



Prácticamente la mitad de las emisiones (47,46%) de la Administración local de Mungia son generadas por el Alumbrado Público. Los edificios y locales municipales también presentan un índice de emisiones elevado (28,34% en electricidad y 22,24% debido al uso de combustibles, fundamentalmente gas natural). La flota municipal de vehículos tan sólo representa el 1,97% de las emisiones del Ayuntamiento.





Objetivos de reducción de emisiones del PAES en Mungia

El Inventario de Emisiones inicial de Mungia, correspondiente al año 2009, es de **61.720 toneladas de CO₂e**, sin considerar el sector industrial, que como ya se ha explicado no se incluye en el Plan de Acción para la Energía Sostenible. Por lo tanto, 61.720 es el valor sobre el que deberá conseguirse una reducción de al menos el 20% para el año 2020.

En el siguiente cuadro se reflejan las emisiones por sectores de los años 2009, 2010 y 2011 y se calculan las variaciones que se han producido tanto en valor absoluto como en porcentaje.

EMISIONES GEI DEL MUNICIPIO					
SECTORES PAES	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	VARIACION 2009 - 2011	
				Absoluta	Porcentaje
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
Transportes	32.135	28.786	29.262	-2.873	-8,94%
Sector Residencial	15.485	13.013	14.599	-886	-5,72%
Sector Servicios	10.008	10.135	9.331	-677	-6,76%
Residuos	2.117	2.089	1.999	-118	-5,57%
Sector Primario	2.146	2.105	1.971	-175	-8,15%
Energías Renovables	171	292	315		
TOTAL	61.720	55.836	57.162	-4.558	-7,38%

Se aprecia que en los años 2010 y 2011 se ha conseguido una notable reducción del nivel de emisiones: **4.558 toneladas de CO₂e, un 7,38% respecto del Inventario del año base**. Además y como aspecto positivo a resaltar, está el hecho de que la disminución afecta a todos los sectores del PAES. Las principales razones de este comportamiento son la moderación generalizada en los consumos y la mejora del mix de generación de energía eléctrica; también se ha incrementado la generación de energía mediante fuentes renovables.

De esta forma, como se muestra en la tabla inferior, **el objetivo pendiente a escala global del municipio es lograr una reducción adicional de 7.786 toneladas de CO₂e desde el año 2012 hasta el año 2020**, alcanzando así como mínimo el 20% requerido por el Pacto de Alcaldes.

OBJETIVOS AÑO 2020					
SECTORES PAES	AÑO 2011	OBJETIVO AÑO 2020		PENDIENTE 2012 - 2020	
		tCO ₂ e	%	Absoluta	Porcentaje
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%	tCO ₂ e	%
Transportes	29.262	25.708	-20,00%	-3.554	-11,06%
Sector Residencial	14.599	12.388	-20,00%	-2.211	-14,28%
Sector Servicios	9.331	8.006	-20,00%	-1.325	-13,24%
Residuos	1.999	1.694	-20,00%	-305	-14,43%
Sector Primario	1.971	1.717	-20,00%	-254	-11,85%
Energías Renovables	315				
TOTAL	57.162	49.376	-20,00%	7.786	-12,62%



Escenario tendencial hasta el año 2020

Este Escenario Tendencial consiste en realizar una simulación para estimar cuál será la situación del municipio de Mungia en el año 2020 (y su progresiva evolución anual hacia esa meta final) en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, teniendo en cuenta para ello las proyecciones futuras de la demanda eléctrica, el consumo de combustibles, los transportes, la producción de energías renovables, la generación de residuos y el sector primario.

El objetivo de este Escenario Tendencial es tener una comparativa entre la situación actual y la que tendría el municipio en el año 2020 si no ejecuta ninguna de las medidas identificadas en el Plan de Acción para la Energía Sostenible. De este modo, se consiguen dos ventajas:

- El análisis de las tendencias de consumos y emisiones de GEI en los diversos sectores municipales permitirá identificar comportamientos anómalos y anticipar la toma de medidas específicas para corregirlos

- La propia cuantificación del Inventario de emisiones en el año 2020 ofrece una valoración concreta tanto del volumen diferencial generado como del impacto adicional que las acciones del PAES van a significar en la reducción de dichas emisiones de GEI.

La metodología de cálculo utilizada para valorar estas estimaciones es la denominada Escenario BAU (Business as Usual) y parte de la premisa de que todos los sectores consumidores de energía van a mantener en los próximos años sus “prácticas habituales”. Se supone por lo tanto que las actividades económicas, comerciales, financieras, etc. y los comportamientos de los grupos sociales de Mungia continuarán con las tendencias actuales. De acuerdo a esa premisa, se elaboran las estimaciones de emisiones de los sectores contemplados en el PAES.

Las previsiones planteadas para el municipio de Mungia en los próximos años se soportan en dos pilares de opinión esenciales, de incuestionable peso en la materia:

- Los trabajos de prospectiva a largo plazo de la Comisión Europea y de la Agencia Internacional de la Energía AIE presentados como el entorno más probable en los mercados energéticos mundiales y que evalúan tanto el mantenimiento de las políticas energéticas como el comportamiento estimado de la oferta y la demanda en las diversas fuentes y sectores, considerando asimismo la previsión futura de variables como la demografía, el desarrollo económica, los precios de la energía o los compromisos internacionales para la protección del medio ambiente.

- A nivel estatal, el documento de *Planificación Energética Indicativa según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible* contiene el análisis más reciente, especializado y completo de la evolución energética para el período 2010 – 2020. Las conclusiones fundamentales de este estudio se consideran perfectamente aplicables tanto para Euskadi en su conjunto como para Mungia en particular, dado que las condiciones de la oferta y las expectativas del consumo en los diversos sectores (transportes, residencial, industrial, servicios) son características que se comparten por la cada vez más estrecha interrelación entre la situación global y la local, así como los hábitos de las administraciones, ciudadanos y empresas, aunque por supuesto, en este Análisis BAU se han tenido en cuenta pequeñas particularidades de Mungia.

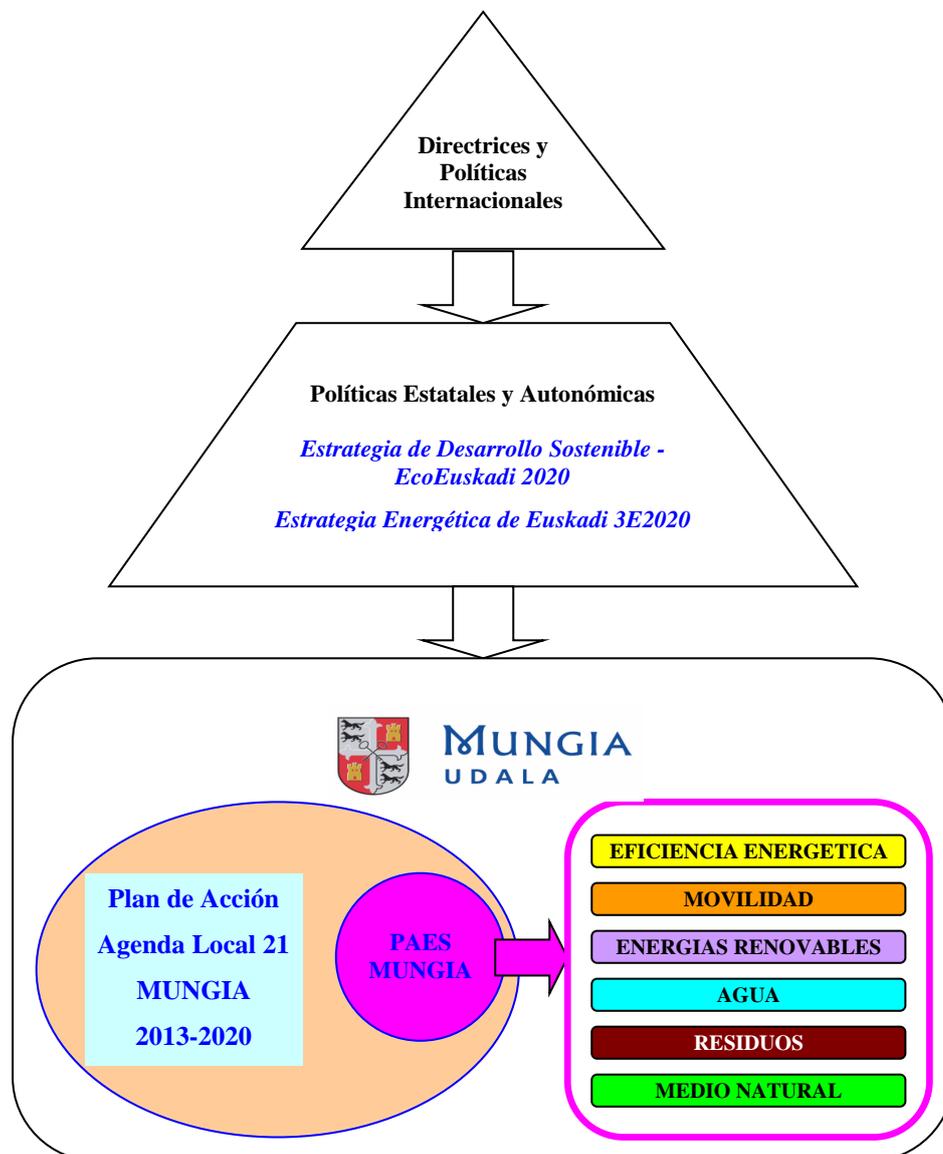
En los gráficos de la siguiente página se resumen las estimaciones realizadas para el municipio de Mungia para el Escenario BAU, tanto a nivel general como para cada uno de los sectores establecidos en el PAES.

Síntesis de la Estrategia del PAES de Mungia

La estrategia del PAES del municipio de Mungia se ha elaborado de acuerdo a la metodología específica recomendada por el Ente Vasco de la Energía, que asimismo se encuadra dentro del marco de referencia de las directrices globales sobre el desarrollo sostenible y el cambio climático y en coordinación con las políticas energéticas europeas, estatales y autonómicas.

De este modo, el enfoque estratégico del PAES de Mungia se cimenta en los pilares fundamentales de las estrategias diseñadas por los organismos internacionales que son referencia universal en materia de la sostenibilidad, así como en los planes estratégicos y en las políticas sectoriales dictados por las Instituciones Vascas y considerando con especial atención las directrices y recomendaciones actualizadas de IHOBE y del Ente Vasco de la Energía – EVE.

Se trata en definitiva de una estrategia que parte de lo global para incidir gradualmente en la realidad local de Mungia, con el objetivo de dar solución a los problemas específicos del municipio y de su ciudadanía y con la convicción de que las mejoras planteadas en el PAES de Mungia implicarán también mejoras para el conjunto de la comarca y en el Territorio de Bizkaia.



El planteamiento de la Estrategia del Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES del municipio de Mungia se genera a partir del estudio de las cuestiones tratadas en los apartados anteriores y que en definitiva pretenden tener en cuenta:

- ✓ El marco global de actuación en materia de cambio climático y desarrollo sostenible
- ✓ Los objetivos estratégicos a nivel internacional y en especial de las Instituciones Vascas
- ✓ Las tendencias de futuro en los ámbitos económico, tecnológico y ambiental
- ✓ La situación de partida del municipio en las variables contempladas por el PAES
- ✓ Los objetivos generales de mejora del PAES y los específicos de Mungia

Cuantificación de la reducción de emisiones por Líneas Estratégicas

EMISIONES AÑO BASE Y OBJETIVOS DE REDUCCION POR SECTORES PARA EL AÑO 2020					
SECTORES PAES	OBJETIVO AÑO 2020		VARIACION 2009 - 2020		
	AÑO 2009			Total	% Emisiones Sector
	tCO2e	tCO2e	%	tCO2e	%
Transportes	32.135	25.708	20,00%	6.427	10,41%
Sector Residencial	15.485	12.388	20,00%	3.097	5,02%
Sector Servicios	10.008	8.006	20,00%	2.002	3,24%
Residuos	2.117	1.694	20,00%	423	0,69%
Sector Primario	2.146	1.717	20,00%	429	0,70%
Energías Renovables	171				
TOTAL	61.720	49.376	20,00%	12.378	20,06%

De acuerdo a las consideraciones y a los cálculos anteriores, estos son los objetivos a alcanzar en Mungia en el año 2020 en cuanto a porcentaje de reducción de emisiones de CO₂e respecto del Año Base, en cada una de las Líneas Estratégicas del PAES:



La consecución de los objetivos del Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES se llevará a cabo mediante las Medidas (MAES) que se identifican en el Capítulo 7. Conforme se muestra en el gráfico inferior, las MAES se han clasificado en tres grupos: Corto, Medio y Largo Plazo considerando tanto su prioridad como la elección del momento de tiempo más adecuado para su implantación, cuestión que es de máximo interés en la Estrategia del PAES dado que el momento más oportuno está condicionado además de por las necesidades actuales del municipio, por la capacidad económico-financiera para poner en marcha proyectos de elevado coste, así como por la conveniencia de esperar a las próximas novedades en la normativa reguladora de los sectores energéticos, así como a futuros desarrollos tecnológicos que posibiliten actuaciones más eficientes y de mejores resultados:

- **Medidas a corto plazo (Años 2013 a 2014):** se priorizan los proyectos de bajo coste y con un período de retorno de la inversión muy corto, que asimismo obtengan resultados apreciables en términos de reducción de consumos y emisiones. En este período, el Ayuntamiento tiene el papel principal como sector impulsor, que actúe como ejemplo para la ciudadanía, empresas y sector comercial del municipio, demostrando con ello su compromiso con los objetivos del PAES.
- **Medidas a medio plazo (Años 2015 a 2017):** las expectativas de que la crisis financiera mundial se supere y en los próximos años se inicie la senda del crecimiento económico, el empleo y el consumo, unida a los resultados positivos de las acciones desarrolladas a corto plazo, deben incentivar la puesta en marcha de otro grupo de medidas que requerirán mayores inversiones pero que a su vez generarán resultados más intensos. En esta fase es fundamental que todos los sectores del municipio se involucren en el desarrollo de las medidas del PAES.
- **Medidas a largo plazo (Años 2018 a 2020):** la estrategia de planificación del PAES de Mungia considera que en los últimos años de la década es el momento adecuado para afrontar los proyectos de mayor coste, en base a la mejor capacidad financiera que en esa etapa dispondrán las administraciones, empresas y familias. Asimismo, parece razonable que en los próximos años se perfeccionen las tecnologías de eficiencia energética, en especial en el ámbito de las energías renovables y entonces podrán implantarse con mejores garantías de éxito.

CALENDARIO DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS DEL PAES DE MUNGIA

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		MAES CORTO PLAZO		MAES MEDIO PLAZO			MAES LARGO PLAZO		
		Proyectos de ahorro rápido y bajo coste. El Ayuntamiento como ejemplo.		Actuaciones con inversiones moderadas y ahorros fuertes en todos los sectores: Residencial, Comercial y Ayuntamiento.			Implantación de medidas con nuevas tecnologías, renovables, etc. de eficacia demostrada (mercado, consejos EVE..)		
P · A · E · S ·	EFICIENCIA ENERGETICA	PRIORITARIO		PRIORITARIO			PRIORITARIO		
	MOVILIDAD	PRIORITARIO		PRIORITARIO			PRIORITARIO		
	ENERGIAS RENOVABLES						PRIORITARIO		
	AGUA			PRIORITARIO					
	RESIDUOS			PRIORITARIO					
	MEDIO NATURAL								



LINEA 1 - EFICIENCIA ENERGETICA

- 1.1. Instalar baterías de condensadores en la red eléctrica del Polideportivo
- 1.2. Monitorización de consumos energéticos en 3 edificios municipales
- 1.3. Sustituir los radiadores del Teatro Olalde y alimentarlos con la caldera de gas
- 1.4. Instalar sensores de presencia en aseos, almacenes y salas de uso esporádico
- 1.5. Instalar temporizadores en los acumuladores eléctricos de ACS
- 1.6. Emplear ordenadores portátiles en lugar de equipos de sobremesa
- 1.7. Implantar un sistema de gestión de la energía en base a la norma ISO 50.001
- 1.8. Renovar y mejorar centros de mando del alumbrado público
- 1.9. Sustituir en el alumbrado público luminarias obsoletas por modelos más eficientes
- 1.10. Sustituir en el alumbrado público lámparas obsoletas por modelos más eficientes
- 1.11. Optimizar el coste de la energía en los principales centros consumidores
- 1.12. Programa de apoyo a la rehabilitación de viviendas de Mungia(SResidencial)
- 1.13. Definición de criterios ambientales en las actuaciones urbanísticas (SResidencial)
- 1.14. Sustituir las ventanas actuales por otras de más eficiencia energética (SResidencial)
- 1.15. Renovar los electrodomésticos por otros modelos más eficientes (SResidencial)
- 1.16. Generalizar la sustitución de bombillas por modelos de bajo consumo (SResidencial)
- 1.17. Renovar las calderas antiguas por calderas nuevas de condensación (SResidencial)
- 1.18. Renovar las instalaciones eléctricas antiguas (SResidencial)
- 1.19. Campañas de concienciación para el consumo energético responsable (SResidencial)
- 1.20. Campañas educativas en ámbito escolar para el consumo responsable (SResidencial)
- 1.21. Renovar el alumbrado interior de comercios con lámparas LED (SServicios)
- 1.22. Campañas de concienciación para el consumo energético responsable (SServicios)
- 1.23. Renovar las calderas antiguas por calderas nuevas de condensación (SServicios)

LINEA 2 - MOVILIDAD

- 2.1. Revisión y actualización de la planificación de la movilidad
- 2.2. Avances en la peatonalización
- 2.3. Ordenación, gestión y control del tráfico rodado
- 2.4. Gestión del aparcamiento
- 2.5. Fomento de la bicicleta
- 2.6. Promoción del autobús
- 2.7. Impulso al tren como medio de transporte para Mungia y la comarca
- 2.8. Introducción de vehículos eléctricos/híbridos en la flota municipal
- 2.9. Incorporación del criterio de movilidad sostenible en empresas proveedoras
- 2.10. Fomento de la utilización de biocombustibles en flota municipal y proveedores
- 2.11. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (SResidencial)
- 2.12. Incremento de utilización de vehículos limpios, en especial eléctricos (SResidencial)
- 2.13. Cursos de conducción eficiente (SResidencial)
- 2.14. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos particulares (SResidencial)
- 2.15. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (SServicios)
- 2.16. Cursos de conducción eficiente (SServicios)
- 2.17. Incremento de utilización de vehículos limpios, en especial eléctricos (SServicios)
- 2.18. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos del Sector Servicios

ENERGIAS RENOVABLES

- 3.1. Implantar paneles de energía solar fotovoltaica en edificios municipales
- 3.2. Garantizar el funcionamiento correcto y eficiente de los sistemas solares térmicos



- 3.3. Continuar la instalación de sistemas solares térmicos en edificios municipales
- 3.4. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en edificios municipales
- 3.5. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en viviendas (SResidencial)
- 3.6. Incorporar sistemas de captación de energía solar térmica en viviendas (SResidencial)
- 3.7. Instalar paneles solares fotovoltaicos en tejados de grandes superficies (SServicios)
- 3.8. Incorporar sistemas de captación de energía solar térmica en el Sector Servicios

RESIDUOS

- 4.1. Estudio de alternativas para la recogida y valorización de la fracción orgánica
- 4.2. Revisión y mejora continua del sistema y servicio de recogida de residuos domésticos
- 4.3. Optimización del Garbigune de Mungia
- 4.4. Limpieza de puntos de vertido incontrolados
- 4.5. Corresponsabilizar al personal del Ayuntamiento en la prevención y generación
- 4.6. Impulsar el compostaje mediante los residuos de las actividades de jardinería
- 4.7. Sensibilización y corresponsabilización sobre las 4R de los residuos (SResidencial)
- 4.8. Promover el uso de envases reutilizables (SResidencial)
- 4.9. Aprovechar los excedentes de comercios y establecimientos del Sector Servicios
- 4.10. Incorporar la reutilización de materiales en Centros escolares

AGUA

- 5.1. Plan de reposición de redes secundarias de abastecimiento
- 5.2. Medidas de ahorro y eficiencia en el uso del agua en edificios municipales
- 5.3. Optimización del uso del agua de la piscina para tareas de limpieza viaria
- 5.4. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua (SResidencial)
- 5.5. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua (SServicios)

MEDIO NATURAL

- 6.1. Programa integral de mejora del estado y calidad del río Butrón en su tramo urbano
- 6.2. Evaluación de la opción de definir una figura de protección ambiental para el río Butrón
- 6.3. Divulgación de los valores del medio natural de Mungia
- 6.4. Desarrollo de medidas ambientales en los polígonos de Mungia
- 6.5. Huertas urbanas ecológicas
- 6.6. Estrategia de economía y empleo verde
- 6.7. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en la organización municipal
- 6.8. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Residencial
- 6.9. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Servicios

Escenario PAES Mungia Año 2020

La situación de Mungia en el año 2020 es la suma de los resultados generados por el Escenario BAU y de las medidas específicas del PAES:

- El Escenario BAU estimado para Mungia refleja cuál sería el inventario final si todos los sectores consumidores de energía del municipio mantuvieran en los próximos años un comportamiento similar al que han tenido hasta la actualidad.

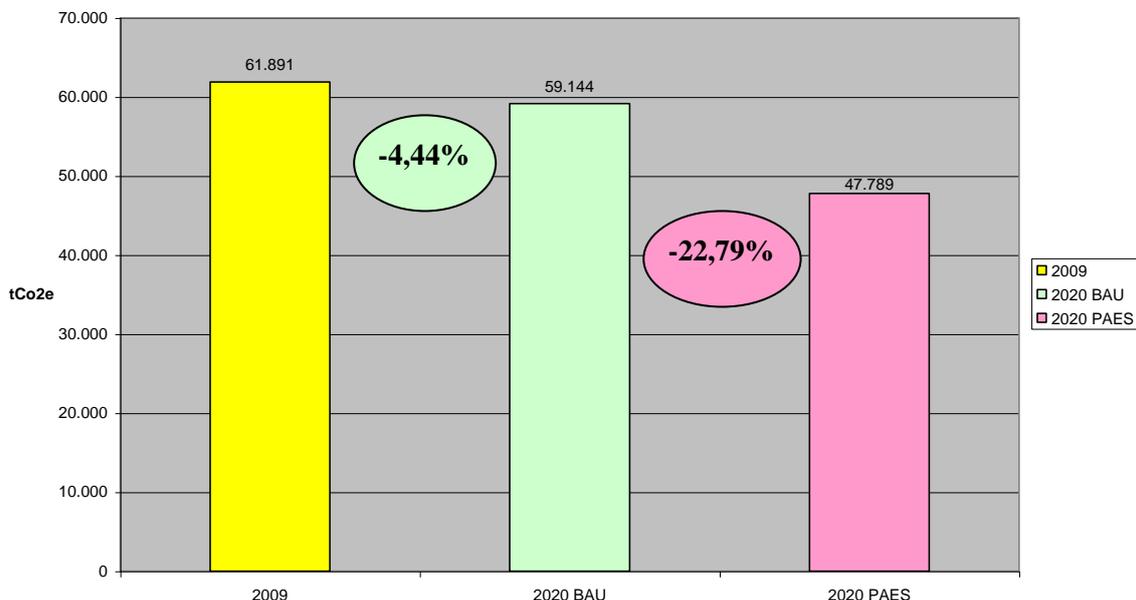
- Las medidas del PAES aportan un cambio muy importante respecto la tendencia BAU, al conseguir resultados de ahorro y eficiencia notables en el consumo de electricidad, combustibles, la producción de energías renovables, la generación de residuos y el uso del agua.

En el siguiente cuadro y en el gráfico inferior se detallan para cada epígrafe del Inventario del PAES las reducciones de emisiones de GEI (en toneladas de CO₂e):

- el Inventario BAU representa un descenso del **4,44%** sobre las emisiones del Año Base
- las Medidas del PAES reducen un **18,35%** adicional, alcanzando una baja total del **22,79%**

Emisiones PAES	AÑO 2009	BAU 2020		MEDIDAS PAES		FINAL 2020	
	Inicial	Reducción	Inventario	Reducción	Inventario	Reducción	Inventario
Transportes	32.135	-1.984	30.151	-5.649	26.486	-7.633	24.502
Sector Residencial	15.485	-397	15.088	-4.164	11.321	-4.561	10.924
Sector Servicios	10.008	-17	9.991	-1.338	8.670	-1.355	8.653
Residuos	2.117	-233	1.884	-204	1.913	-437	1.680
Sector Primario	2.146	-116	2.030	0	2.146	-116	2.030
TOTAL	61.891	-2.747	59.144	-11.355	50.536	-14.102	47.789

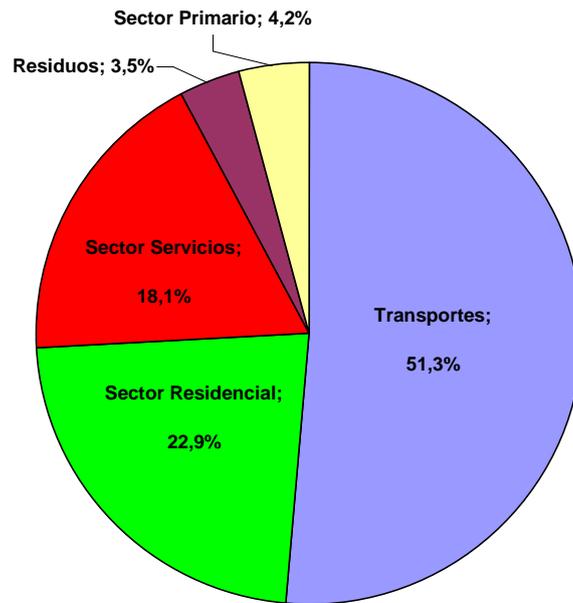
INVENTARIOS PAES MUNGI - ESCENARIOS BASE Y AÑO 2020



El siguiente gráfico refleja el peso específico de cada Sector municipal en términos de emisiones de GEI en el Escenario Final del año 2020. Se aprecia que no cambia de forma sustancial la distribución relativa frente a la existente en la actualidad:

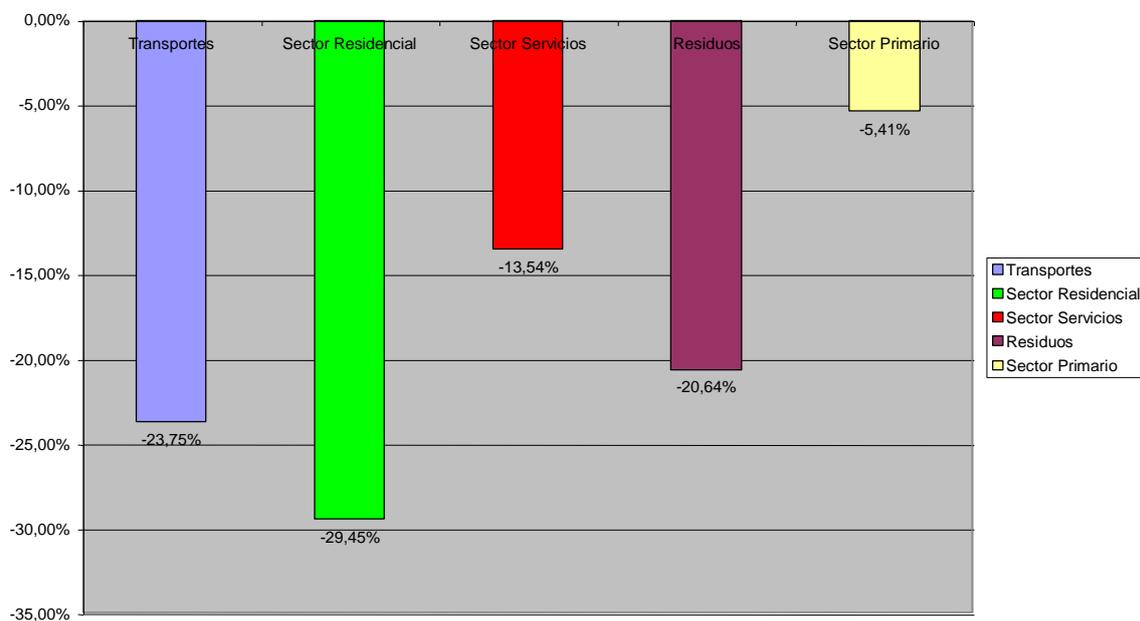
- . El Sector Transportes mantiene su posición como principal emisor
- . Los Sectores Residencial y Servicios representan entre ambos un 40% del conjunto

% de Emisiones por sectores del municipio de Mungia - AÑO 2020



Pero más que el análisis de la distribución sectorial en el año 2020, lo importante es la fuerte disminución en términos absolutos que el municipio de Mungia va a conseguir gracias a la implantación de las medidas del PAES.

% de disminución de emisiones por Sectores del municipio de Mungia - AÑO 2020





2. Análisis de la documentación inicial

El Ayuntamiento de Mungia es uno de los pioneros en el Territorio Histórico de Bizkaia en poner en marcha iniciativas para el impulso del desarrollo sostenible a todos los niveles en el municipio. Así, el Consistorio creó un área específica de Medio Ambiente y desde hace casi una década han sido varios los estudios, proyectos, actividades y campañas que han promovido mejoras en los diversos ámbitos de la sostenibilidad.

En este capítulo se resume el análisis de la documentación aportada por el Ayuntamiento de Mungia. Conforme a lo expuesto en el Anexo 1, se ha realizado una revisión de cada documento, para detectar las actuaciones y proyectos relacionados con el ahorro energético y más en general con el medio ambiente y el cambio climático, con el objetivo de seleccionar aquellas acciones que puedan incorporarse al Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) del municipio.

Este trabajo de análisis ha contemplado la revisión de:

- **Planes estratégicos**
- **Programas**
- **Estudios y Auditorías**
- **Expedientes de actuaciones y proyectos de obras y servicios**
- **Campañas de sensibilización**
- **Foros de participación ciudadana**

Es necesario explicar que si bien la mayoría de las actividades realizadas en Mungia en los años anteriores se enmarcan en alguna de las líneas a favor del desarrollo sostenible, sólo algunas de ellas tienen cabida en el PAES, ya que de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Comisión Europea para el Pacto de Alcaldes, las medidas del Plan de Acción para la Energía Sostenible de un municipio deben demostrar unos resultados medibles en cuanto a la consecución de los objetivos cuantitativos del 20-20-20.

Adicionalmente, la elaboración del Plan de Acción para la Energía Sostenible de Mungia se ha llevado a cabo en un momento óptimo, al coincidir en el tiempo con el diseño del III Plan de Acción de la Agenda Local 21 (2013-2017). El trabajo conjunto del personal de las diversas áreas del Ayuntamiento junto con las asistencias técnicas expertas, ha permitido contar con un amplio equipo multidisciplinar que ha aportado una visión muy completa en las diferentes materias y sectores de ambos planes.

Incluso algunas de las Líneas Estratégicas del Plan de Agenda Local 21 y el PAES coinciden y de esta forma se ha desarrollado una relación bidireccional mediante la cual el PAES recoge algunas medidas que se han definido en el PAL21 y viceversa.

A continuación se expone la Tabla tipo con las actuaciones llevadas a cabo en Mungia. Las columnas de esta Tabla contienen:

Título: nombre del documento analizado

Tipo: clase de documento: estudio, plan, auditoría, ordenanza, etc.

Ambito: Sector municipal y Línea Estratégica en las que es de aplicación

Acciones a incluir en el PAES: nombre de la actuación que se recoge como medida del PAES



Título	Tipo	Ambito	Acciones a incluir en el PAES
---------------	-------------	---------------	--------------------------------------

PLAN DE AGENDA 21 2007 – 2010	PLAN	Eficiencia Energética Sector Ayuntamiento	Instalación de estabilizadores de tensión y reductores de flujo en alumbrado público
PLAN DE AGENDA 21 2007 – 2010	PLAN	Eficiencia Energética Sector Ayuntamiento	Instalación de alumbrado en el bidegorri
PLAN DE AGENDA 21 2007 – 2010	PLAN	Eficiencia Energética Sector Ayuntamiento	Instalación de reductores de flujo en 7 cuadros de alumbrado público
PLAN DE AGENDA 21 2007 – 2010	PLAN	Eficiencia Energética Sector Ayuntamiento	Sustitución de 68 luminarias y lámparas de bajo consumo
PLAN DE AGENDA 21 2007 – 2010	PLAN	Eficiencia Energética Sector Ayuntamiento	Sustitución de 92 luminarias y lámparas de bajo consumo

Título	Tipo	Ambito	Acciones a incluir en el PAES
---------------	-------------	---------------	--------------------------------------

PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE	PLAN	Movilidad Todos los sectores	Medidas de fomento del transporte público
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE	PLAN	Movilidad Todos los sectores	Sistema de aparcamiento gratuito por tiempo limitado en el casco urbano

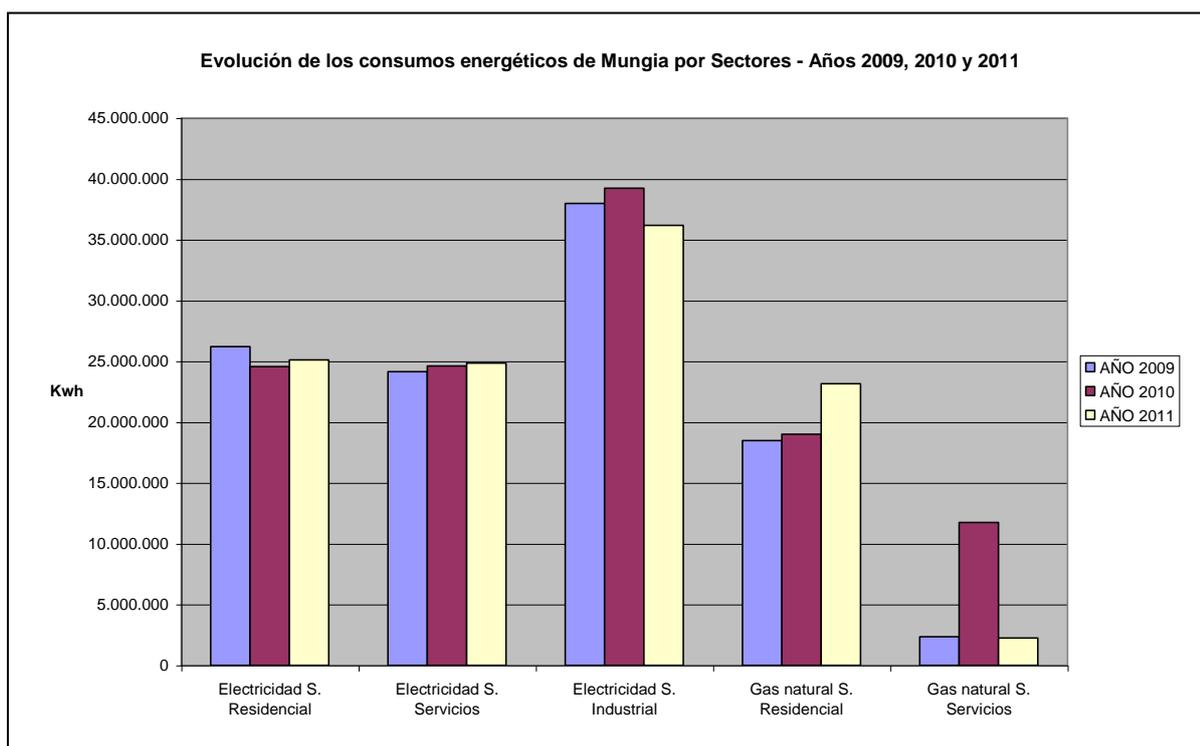


3.1. Consumos energéticos del municipio por años

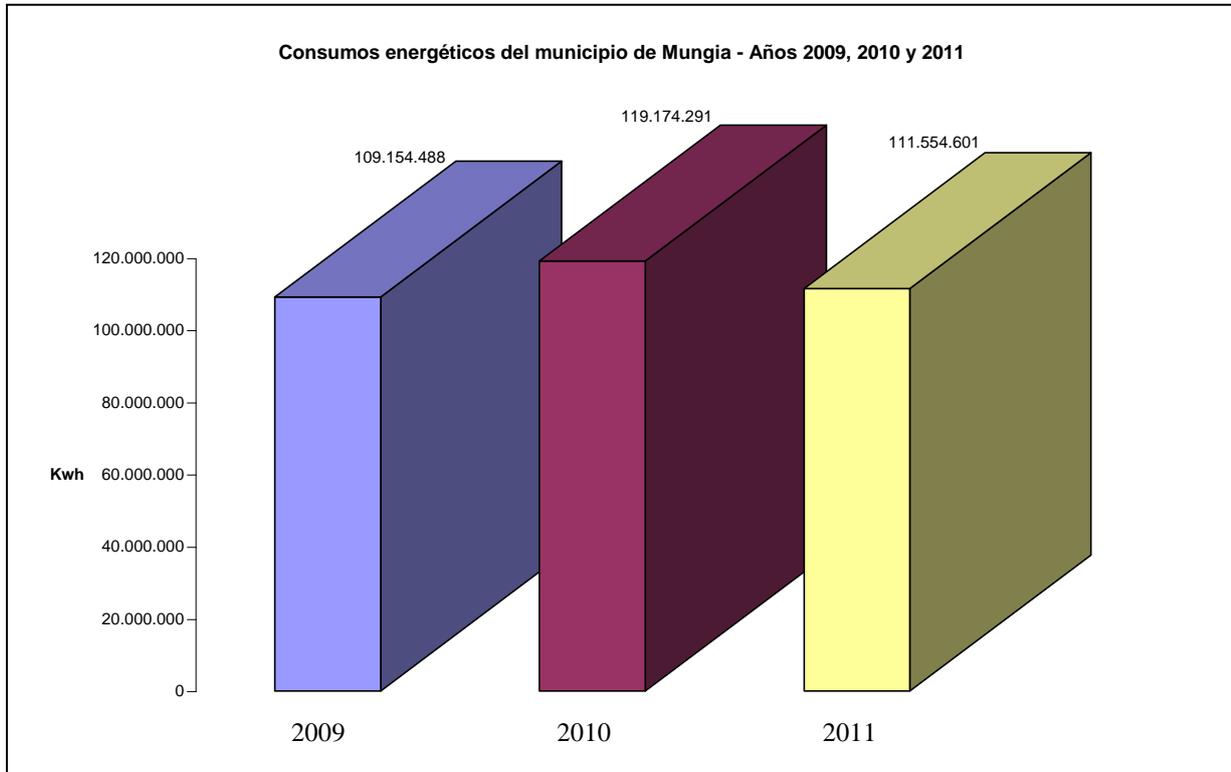
	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
	Kwh	Kwh	Kwh
Electricidad S. Residencial	26.214.172	24.571.382	25.104.161
Electricidad S. Servicios	24.152.388	24.604.999	24.855.445
Electricidad S. Industrial	37.969.109	39.241.657	36.187.170
Gas natural S. Residencial	18.475.533	19.003.907	23.161.081
Gas natural S. Servicios	2.343.286	11.752.346	2.246.744
TOTAL MUNICIPIO	109.154.488	119.174.291	111.554.601

El siguiente gráfico refleja los datos de la tabla anterior y muestra el comportamiento de los principales sectores consumidores de energía de Mungia en los años 2009, 2010 y 2011. Si bien ha sido un período marcado por la fuerte crisis económica internacional que sin duda ha tenido un gran impacto a nivel local, las conclusiones que se extraen del análisis de los datos son diversas:

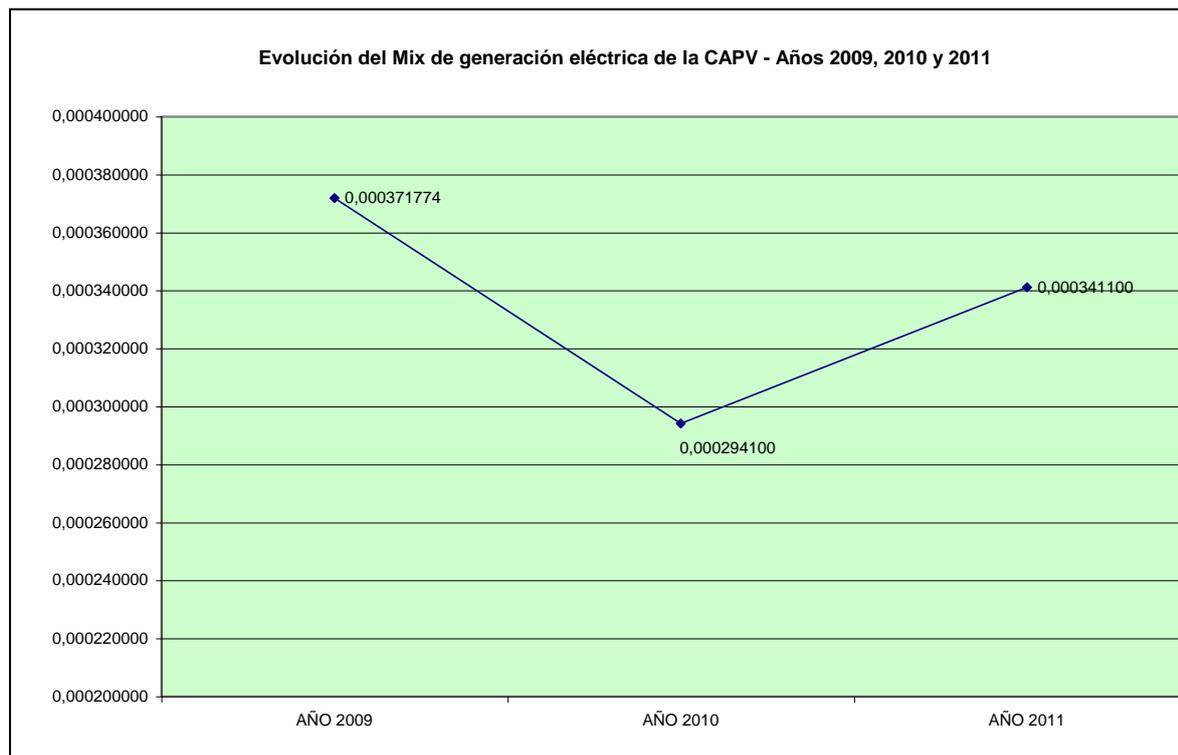
- El consumo de energía eléctrica en el Sector Residencial baja en el año 2010 frente al 2009 y sin embargo repunta ligeramente en el año 2011
- En el Sector Servicios se incrementa el consumo de electricidad cada año pese a la crisis, si bien se trata de aumentos moderados
- El Sector Industrial sí refleja en el año 2011 un descenso importante del consumo en energía eléctrica, sin duda motivado por la caída de la actividad económica
- El Sector Residencial demanda cada año un mayor volumen de gas natural
- En el conjunto del municipio, en el año 2011 se consume más energía que en el año 2009, que puede considerarse el inicio de la crisis económico-financiera mundial



De acuerdo a la metodología establecida en la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21, los consumos totales de energía eléctrica y gas natural en los años 2009, 2010 y 2011 en Mungia son los reflejados en el siguiente gráfico:



Sin embargo, es necesario considerar el valor del Mix de generación eléctrica de la CAPV, obtenido anualmente por el Ente Vasco de la Energía, porque este factor modifica sustancialmente los resultados en cuanto a toneladas de CO₂e emitidas y por lo tanto es clave en la determinación del Año Base del PAES.



El Mix energético es el ratio de toneladas de CO₂ por unidad de energía eléctrica producida en un determinado territorio, en nuestro caso Euskadi. Para su cálculo se tienen en cuenta la producción y las emisiones de todas las formas de generación de electricidad existentes en el territorio, así como la electricidad importada:

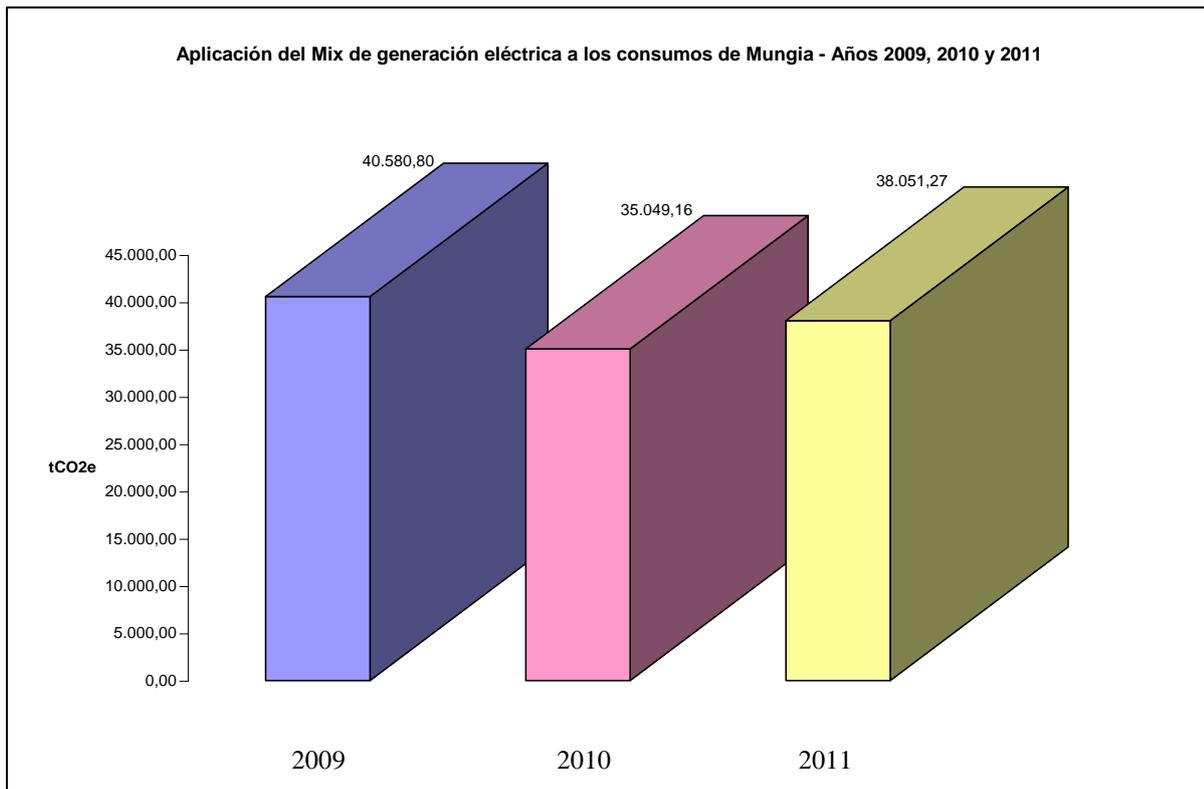
- centrales térmicas
- centrales hidroeléctricas
- energías renovables

El hecho de que gradualmente se esté incrementando la producción de energías renovables en la CAPV es el principal factor de que el valor del Mix de generación eléctrica se haya reducido de forma importante en los últimos años:

. Mix año 2009: 0,000371774	}	Disminución 8,25%	
. Mix año 2010: 0,000294100			Disminución 20,89%
. Mix año 2011: 0,000341100			Aumento 15,98%

De esta manera, si bien los valores absolutos (Kwh) reflejan que en Mungia el año 2010 ha sido el de mayor consumo energético, la aplicación del Mix de generación eléctrica correspondiente a cada año, ocasiona un cambio contundente en los resultados de las emisiones de gases efecto invernadero; así, como se refleja en el gráfico inferior, en Mungia el año 2009, siendo el ejercicio con el menor consumo global en Kwh., resulta ser el año con mayores emisiones de tCO₂e, debido a tener peor Mix de generación eléctrica que los años 2010 y 2011.

Esta tendencia de disminución en el Mix eléctrico ponderado se espera que se mantenga hasta el año 2020, en base al impulso previsto para los diferentes tipos de energías renovables, lo cual favorece la progresiva reducción de las emisiones de GEI en Euskadi y en Mungia.



3.2. Selección del Año Base del PAES

Como establece el Pacto de Alcaldes, el Año Base del Plan de Acción para la Energía Sostenible es el año de referencia sobre el cual los municipios firmantes del Pacto tienen que cumplir, en el año 2020, los objetivos de:

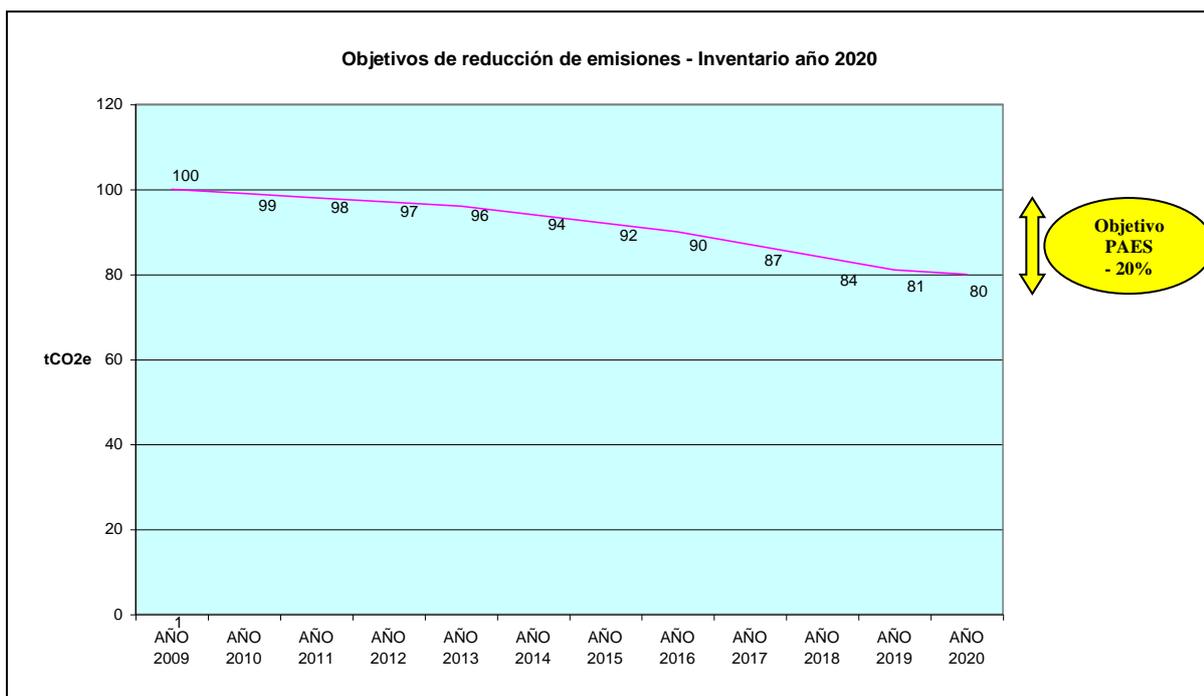
- ✓ **Reducir al menos en un 20% las emisiones de CO₂**
- ✓ **Aumentar en un 20% la eficiencia energética**
- ✓ **Cubrir un 20% de la demanda energética con energías renovables**

Así, la elaboración del Inventario de emisiones de GEI constituye la primera etapa en el camino que deben emprender todos los municipios para el impulso de políticas en materia de cambio climático. Los datos de este inventario inicial constituyen el nivel de control para hacer el seguimiento de las acciones que se pongan en marcha y de sus resultados en términos de reducción de emisiones.

Asimismo, el Inventario de emisiones del Año Base permite detectar cuáles son los sectores del municipio más intensivos y que por tanto tienen un mayor margen en la reducción de emisiones, siendo éste un aspecto clave a la hora de definir la estrategia y las medidas prioritarias del PAES .

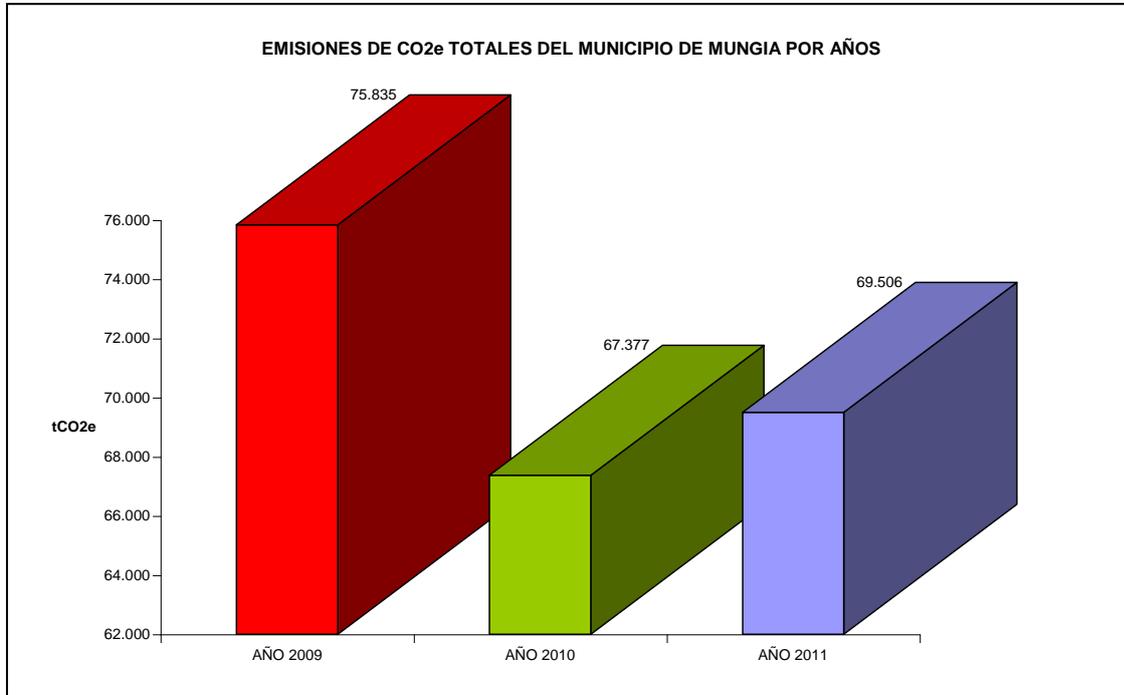
Para cuantificar las emisiones de gases efecto invernadero en Mungia se ha utilizado la Metodología definida en el Cuaderno nº5 de Udalsarea 21 “Cambio Climático - Cálculo de emisiones municipales de CO₂e” (versión actualizada) y el Cuaderno Udalsarea 21 nº8 “Guía para la puesta en marcha de estrategias locales de lucha contra el Cambio Climático”.

Este Inventario permite realizar el cálculo de emisiones a escala municipal y las generadas únicamente por la administración local. Recoge las emisiones de los diferentes gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O, gases fluorados) y se centra en los siguientes sectores emisores: transporte, residencial, servicios, residuos y sector primario (agricultura y ganadería), identificando asimismo expresamente la producción generada mediante energías renovables.

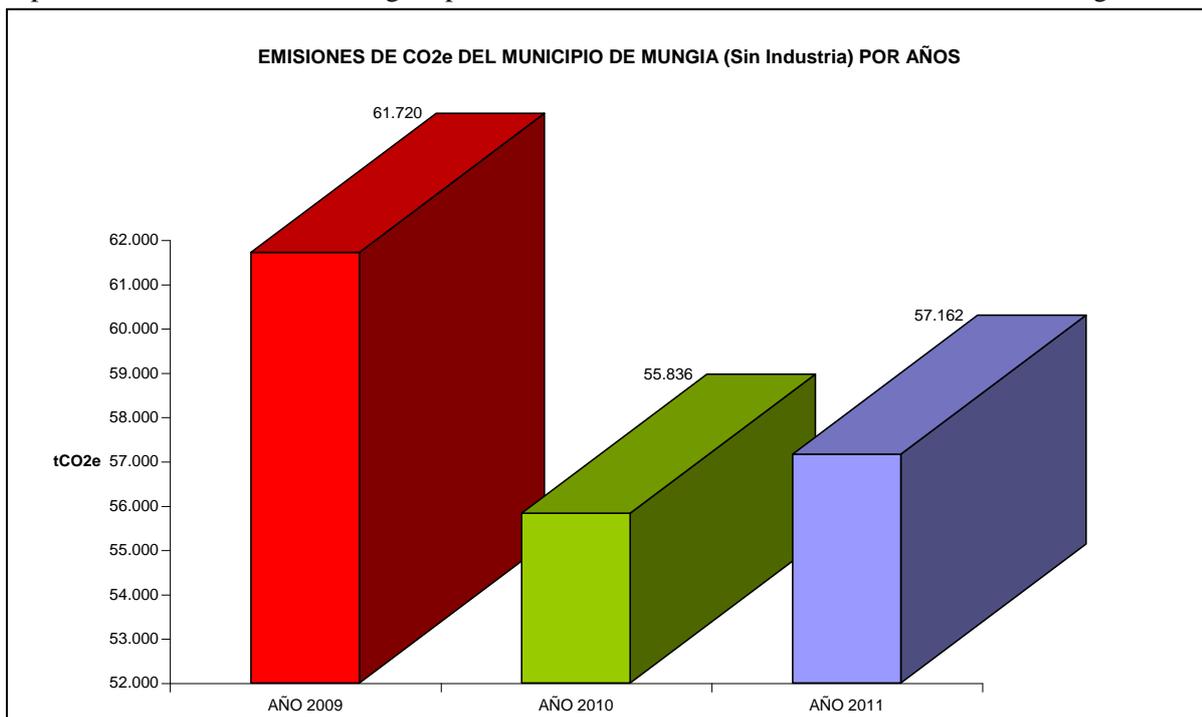


3.3. Emisiones GEI del municipio por años

En el PAES de Mungia se han calculado las emisiones de gases de efecto invernadero del municipio en los años 2009, 2010 y 2011, por tratarse de los ejercicios en los cuales se dispone de información completa para cumplir los requerimientos de la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21 (Cuaderno 5).

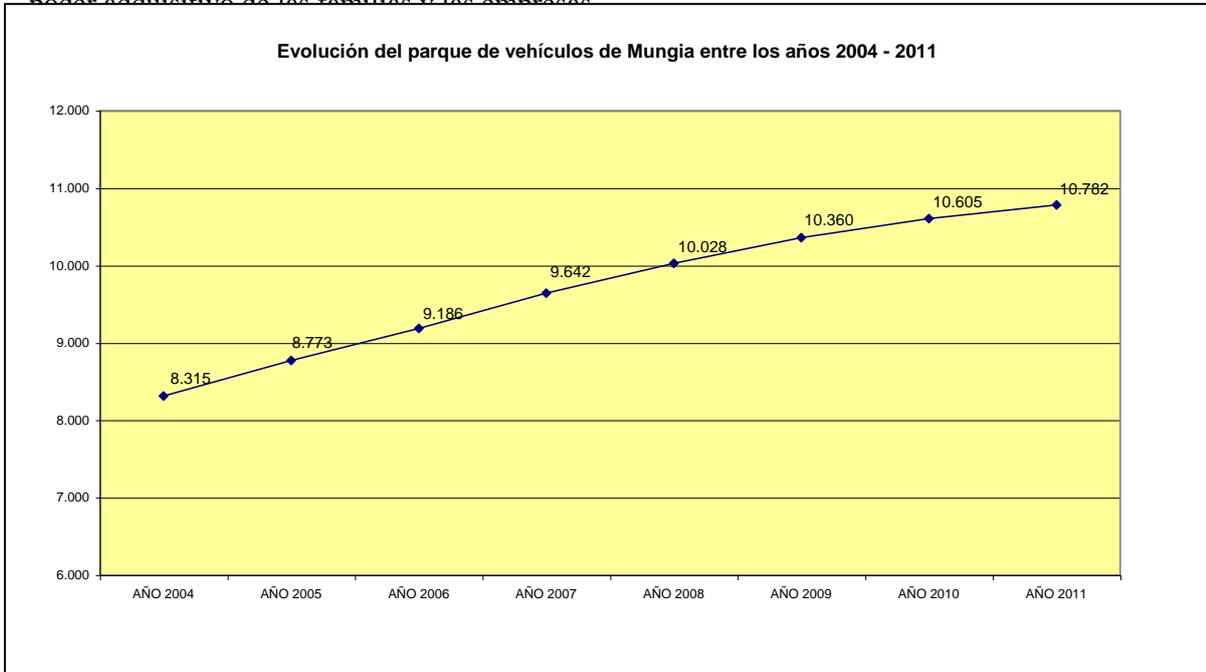


Los cálculos efectuados sin incluir el Sector Industrial, que no se contempla en las medidas del PAES, también confirman que en el Año 2009 se produjo el mayor volumen de emisiones GEI y por lo tanto 2009 es el año elegido para obtener el Inventario de Emisiones inicial de Mungia.

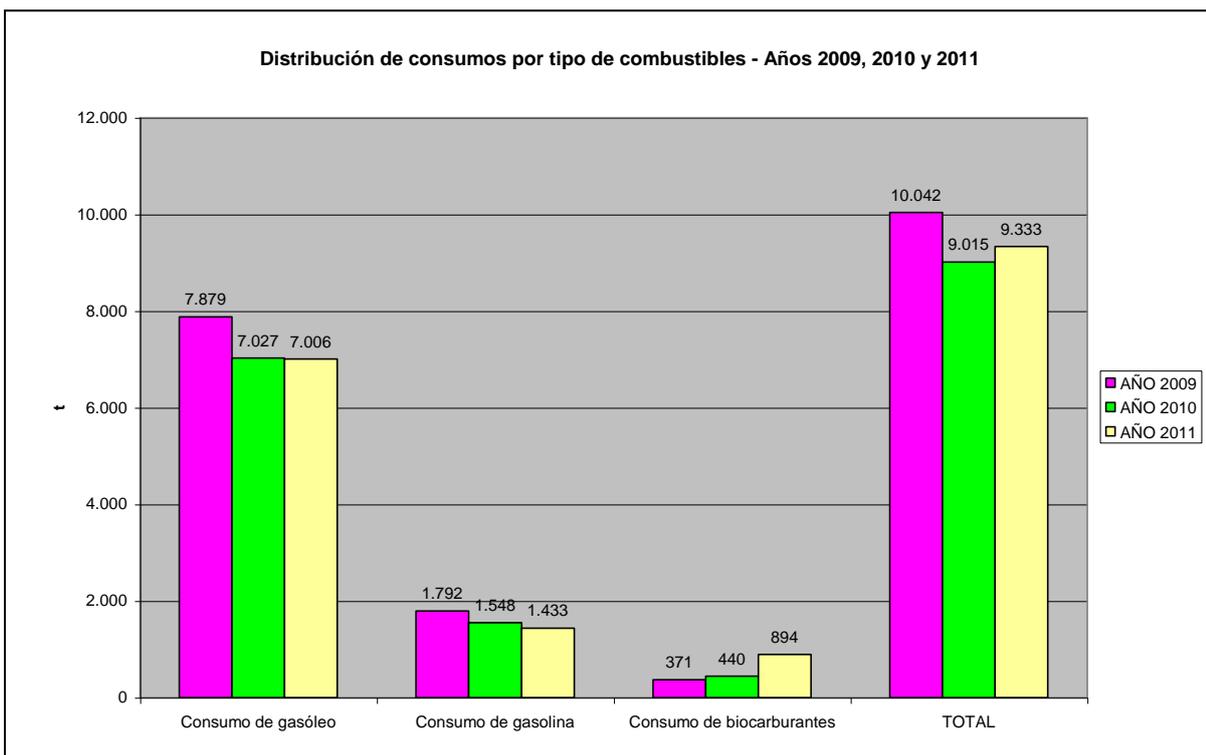


3.4. Consumos del Sector Transportes en Mungia

En el siguiente gráfico se comprueba el crecimiento continuo del parque de vehículos del municipio desde el año 2004, si bien en los últimos ejercicios se ha desacelerado esta tendencia, al caer la compra de nuevos vehículos en línea con el retroceso general del consumo derivado del menor poder adquisitivo de las familias y las empresas.

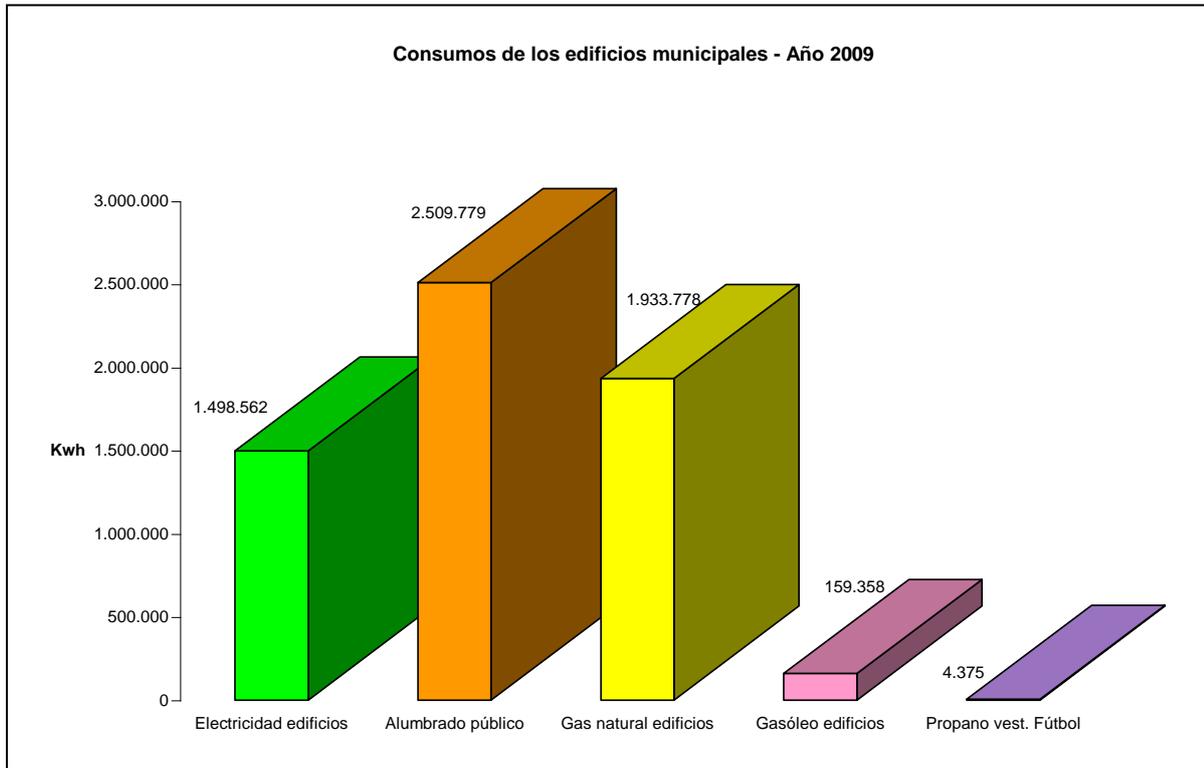


La herramienta de cálculo de Udalsarea21 estima, a partir del parque de vehículos municipal, los consumos de los diversos tipos de combustibles. Conforme a esta metodología y pese al mayor número total de vehículos, se aprecia en Mungia una reducción desde el año 2009 en los consumos de gasóleo y gasolina frente al aumento en el consumo de biocarburantes.

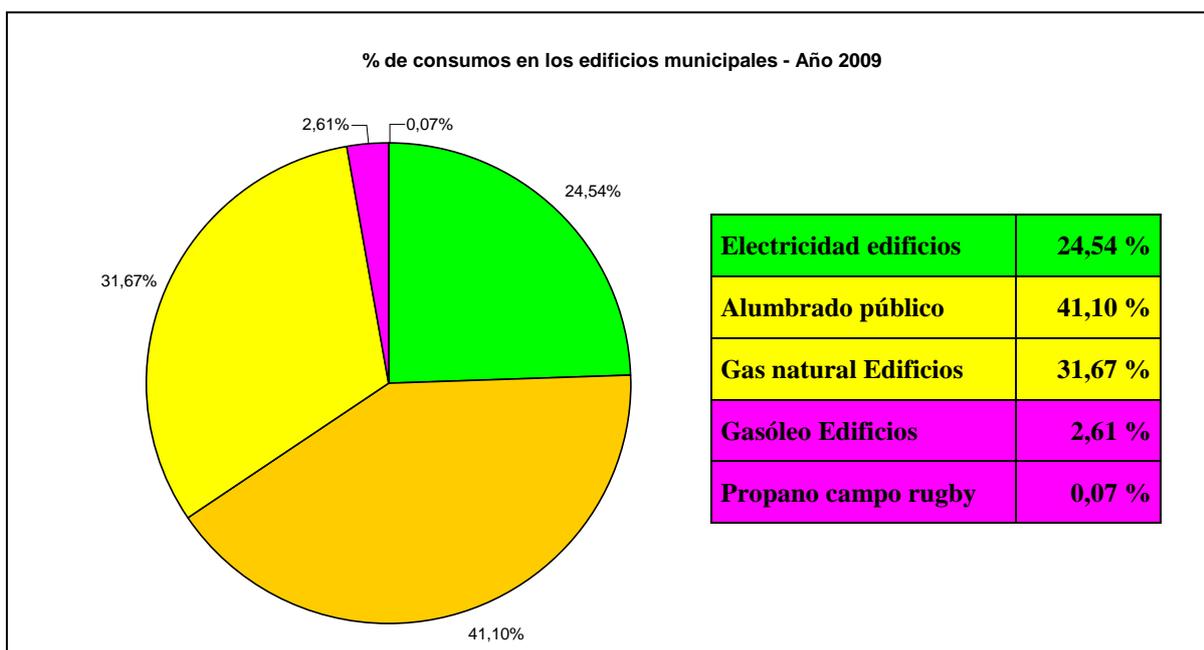


3.5. Consumos del Ayuntamiento de Mungia – Año 2009

Los datos del año 2009 de consumos de energía eléctrica y gas natural en los edificios e instalaciones municipales del Ayuntamiento de Mungia, incluyendo los gestionados por Astiune, se reflejan en el siguiente gráfico:

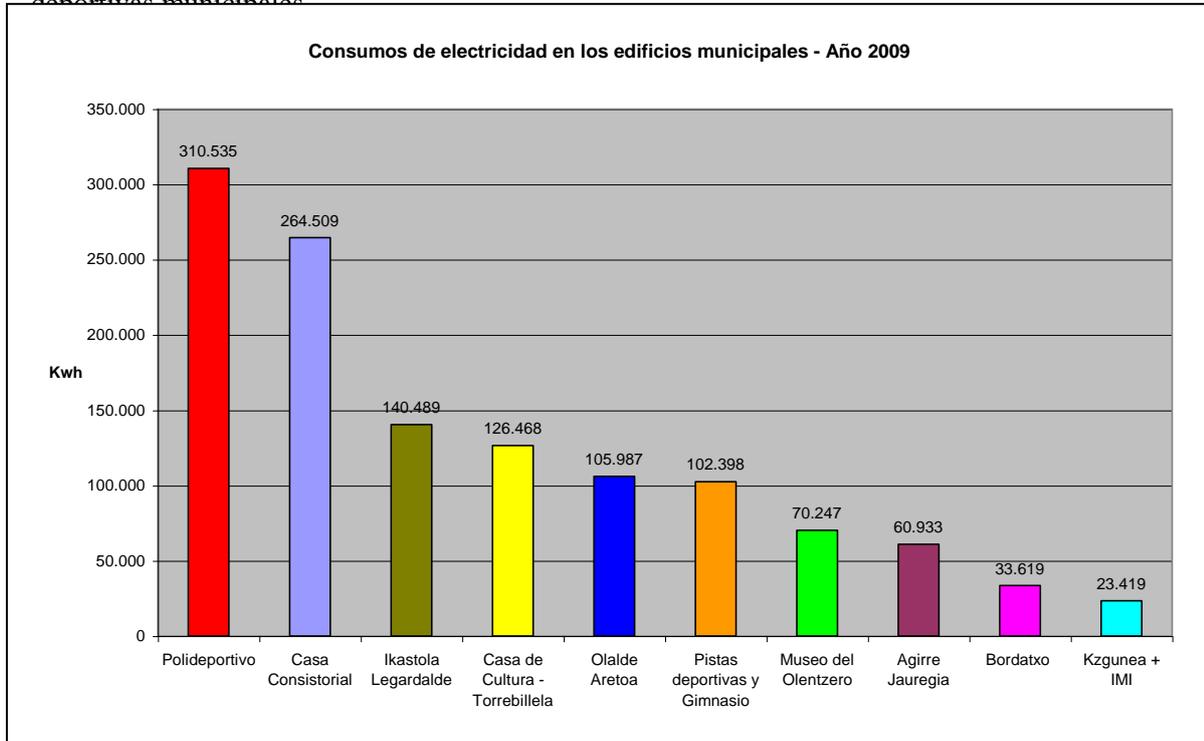


Como se aprecia en los gráficos, el Alumbrado Público es el principal consumidor de energía eléctrica y por lo tanto constituye uno de los ámbitos en los que el PAES debe incidir con mayor énfasis, promoviendo medidas de mayor eficiencia en dichas infraestructuras de iluminación. Es igualmente importante reducir los consumos de luz y gas, sobre todo en determinados edificios, como se analiza en el capítulo siguiente.

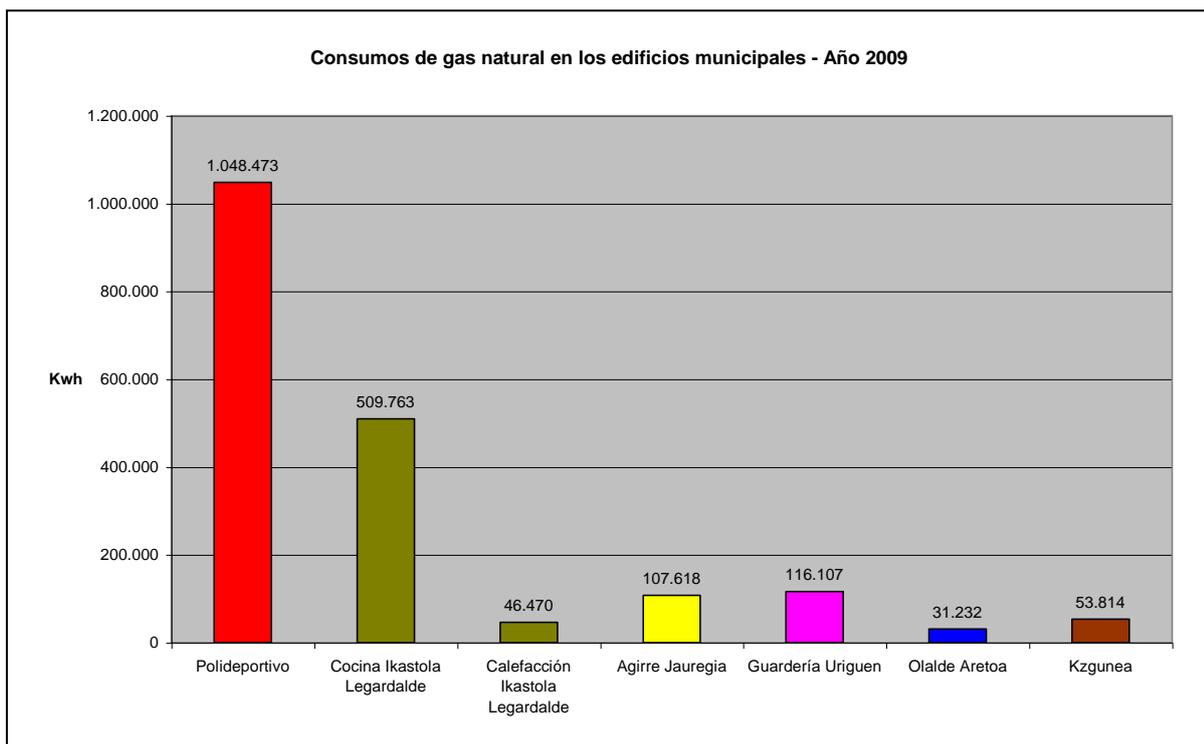


3.6. Consumos de los edificios municipales – Año 2009

En lo referente a Energía Eléctrica, destacan especialmente los consumos del Polideportivo municipal y del edificio de la Casa Consistorial. También son importantes y superan los 100.000 Kwh. al año los consumos de Legarda Ikastetxea, Kultur Etxea, Olalde Aretoa y las instalaciones deportivas municipales.

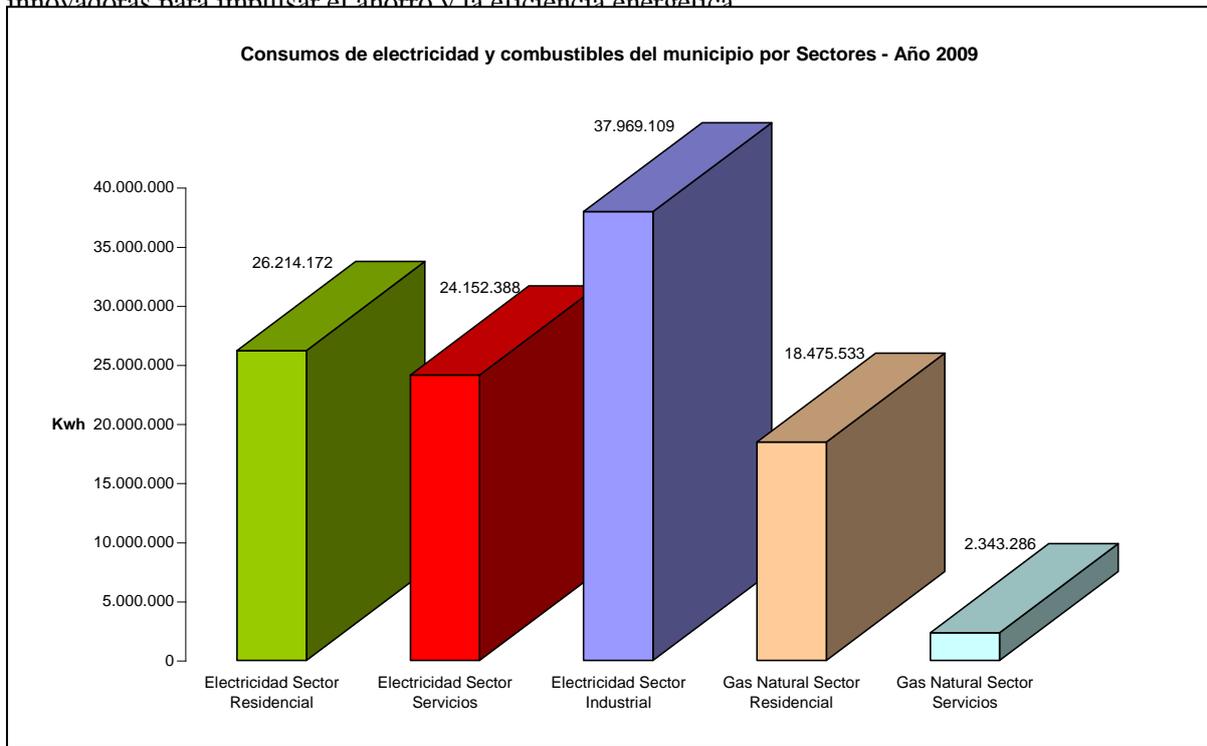


En cuanto al consumo de Gas Natural, el Polideportivo sobre todo y asimismo Legarda Ikastetxea tienen un impacto impresionante en el conjunto de instalaciones del Ayuntamiento.

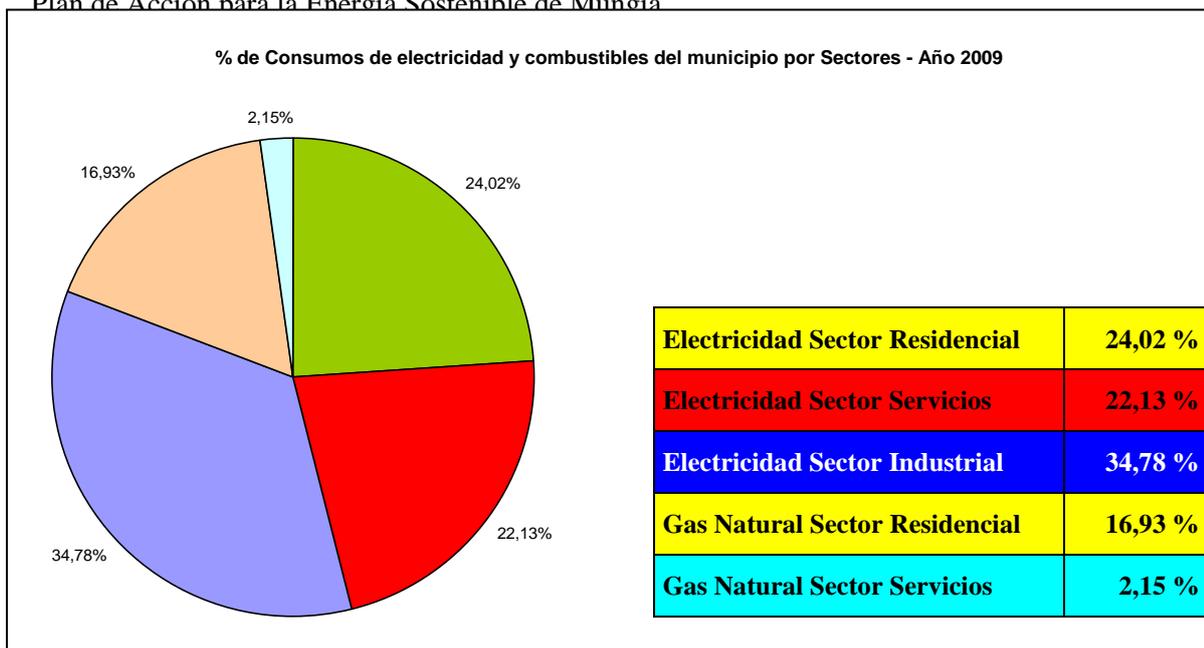


3.7. Consumos del municipio por Sectores – Año 2009

En el conjunto del municipio el Sector Industrial tiene un gran peso específico como consumidor de energía eléctrica, una característica normal en territorios con larga tradición empresarial como es Mungia. El hecho de que la industria no se contemple en el alcance del PAES no significa que el Ayuntamiento y las propias empresas no estén comprometidos en la lucha contra el cambio climático; lo cierto es que en los últimos años las empresas están implantando medidas innovadoras para impulsar el ahorro y la eficiencia energética.

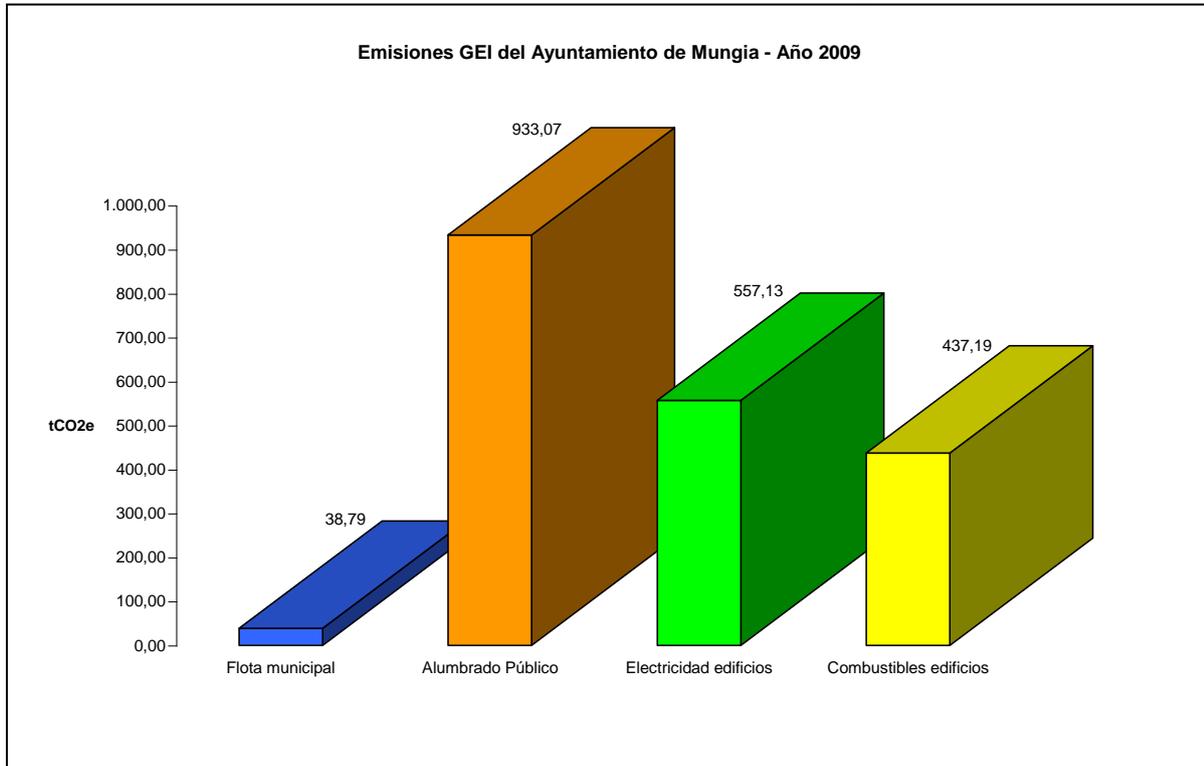


Sin considerar la industria, el Sector Servicios y sobre todo el Sector Residencial (en el que se integra el de Administración Pública) son los ámbitos en los que van a concentrarse las medidas del Plan de Acción para la Energía Sostenible de Mungia.

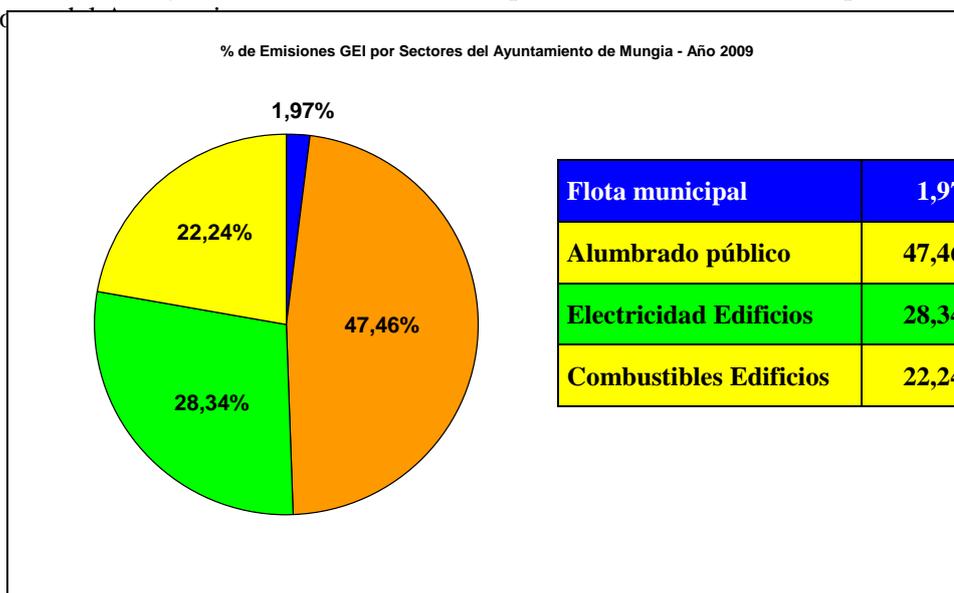


4.1. Emisiones del Ayuntamiento de Mungia – Año 2009

En el Año Base del PAES las emisiones derivadas de los consumos energéticos de la flota municipal de vehículos y de los edificios e instalaciones del Ayuntamiento de Mungia y Astiune ascienden al total de 1.966,18 toneladas de CO₂e, distribuidas de la siguiente forma:

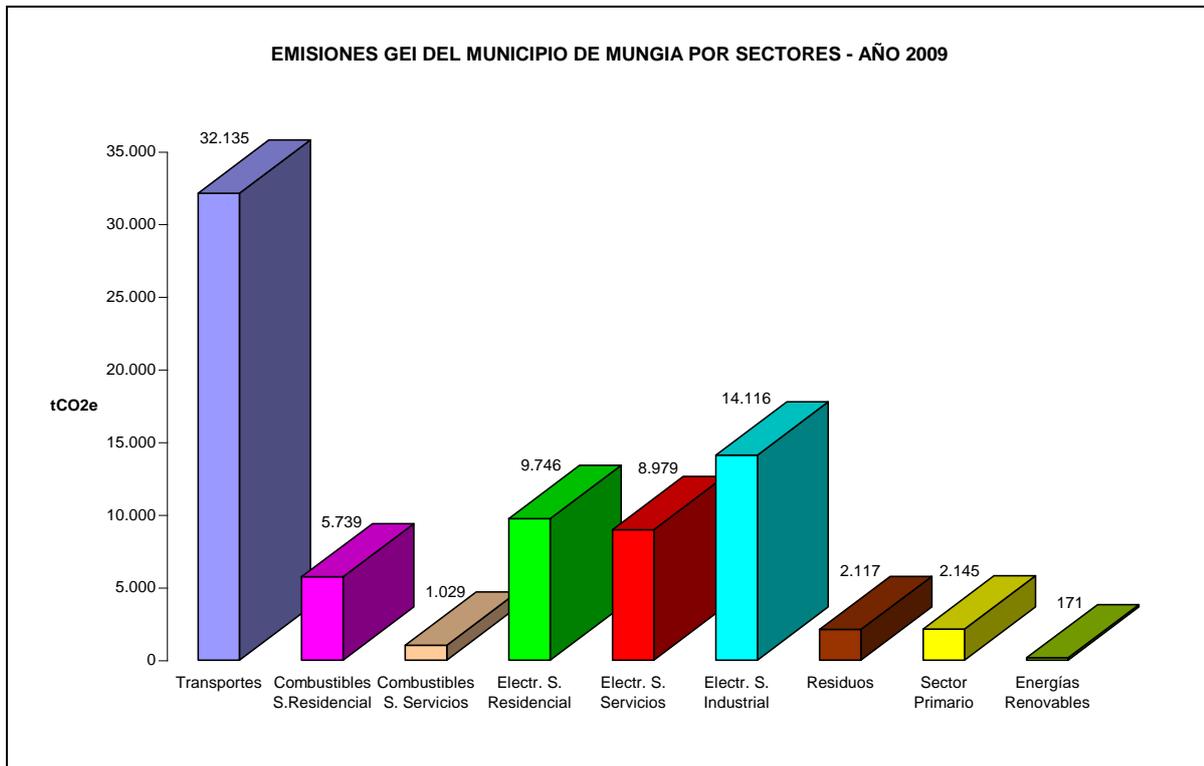


Prácticamente la mitad de las emisiones (47,46%) de la Administración local de Mungia son generadas por el Alumbrado Público. Los edificios y locales municipales también presentan un índice de emisiones elevado (28,34% en electricidad y 22,24% debido al uso de combustibles, fundamentalmente gas natural). La flota municipal de vehículos tan sólo representa el 1,97% de las emisiones.

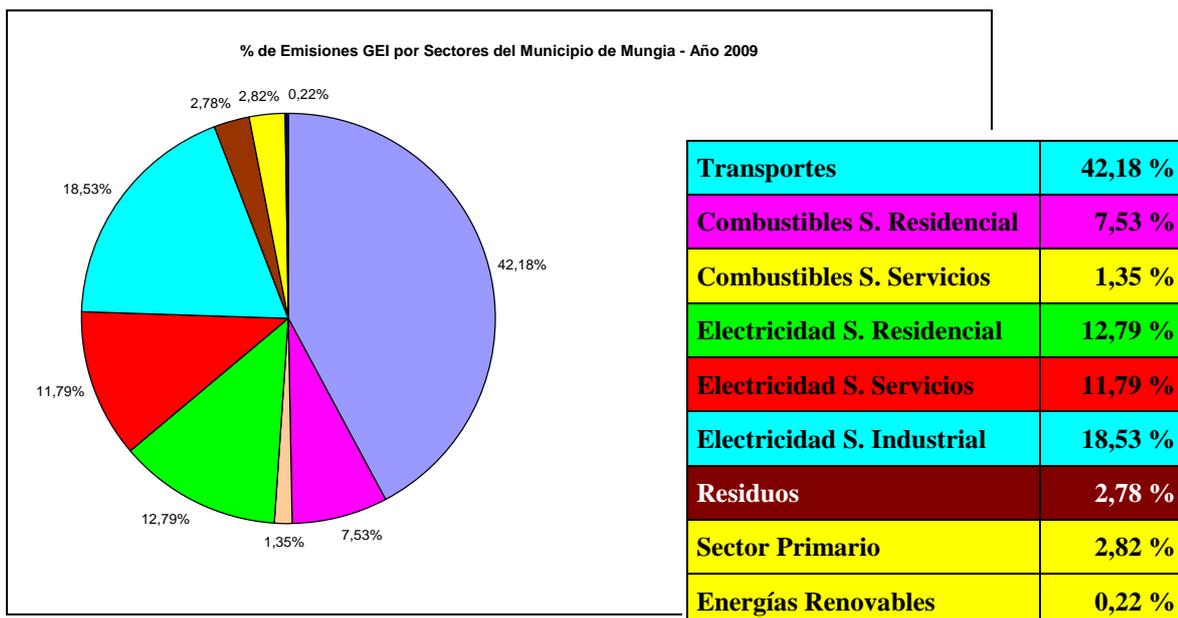


4.2. Emisiones del Municipio de Mungia – Año 2009

El conjunto del municipio de Mungia generó en el año 2009, Año Base del Plan de Acción para la Energía Sostenible, **75.835 toneladas de CO₂e**. El siguiente gráfico muestra el valor de las emisiones de cada uno de los sectores municipales contemplados en la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21.

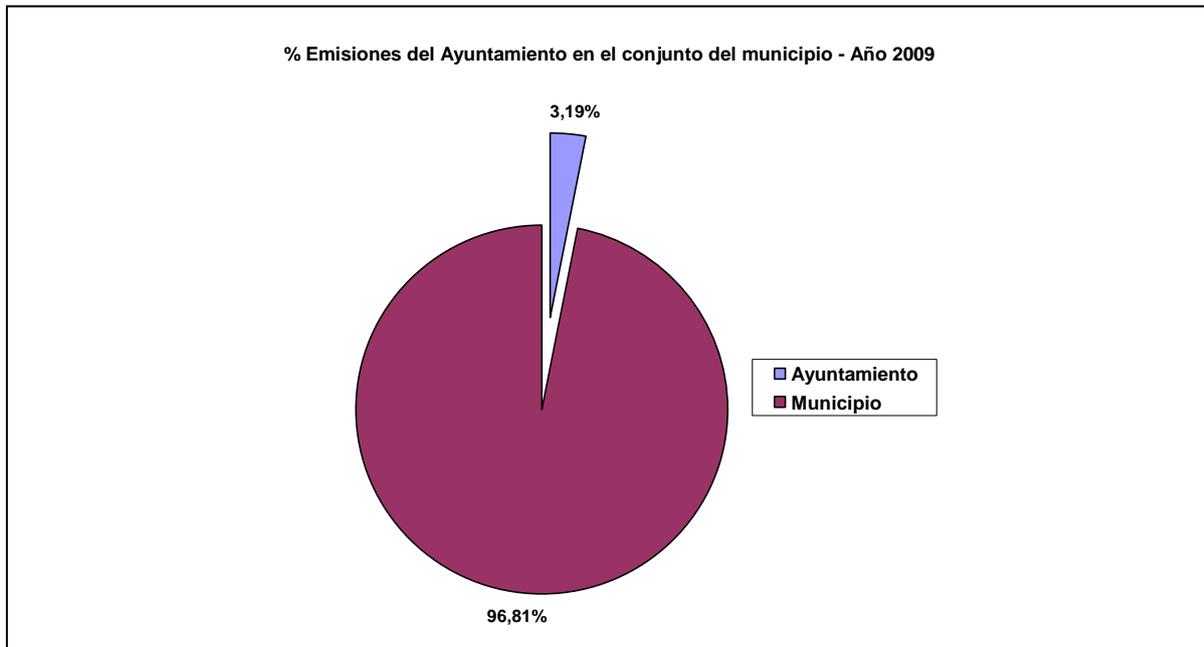


En el gráfico inferior se refleja la distribución en porcentaje de los sectores municipales como emisores de GEI. A pesar de incluirse en el análisis sectorial la industria, que en Mungia tiene un peso específico importante, destacan sobremanera las emisiones del transporte (42,18%).

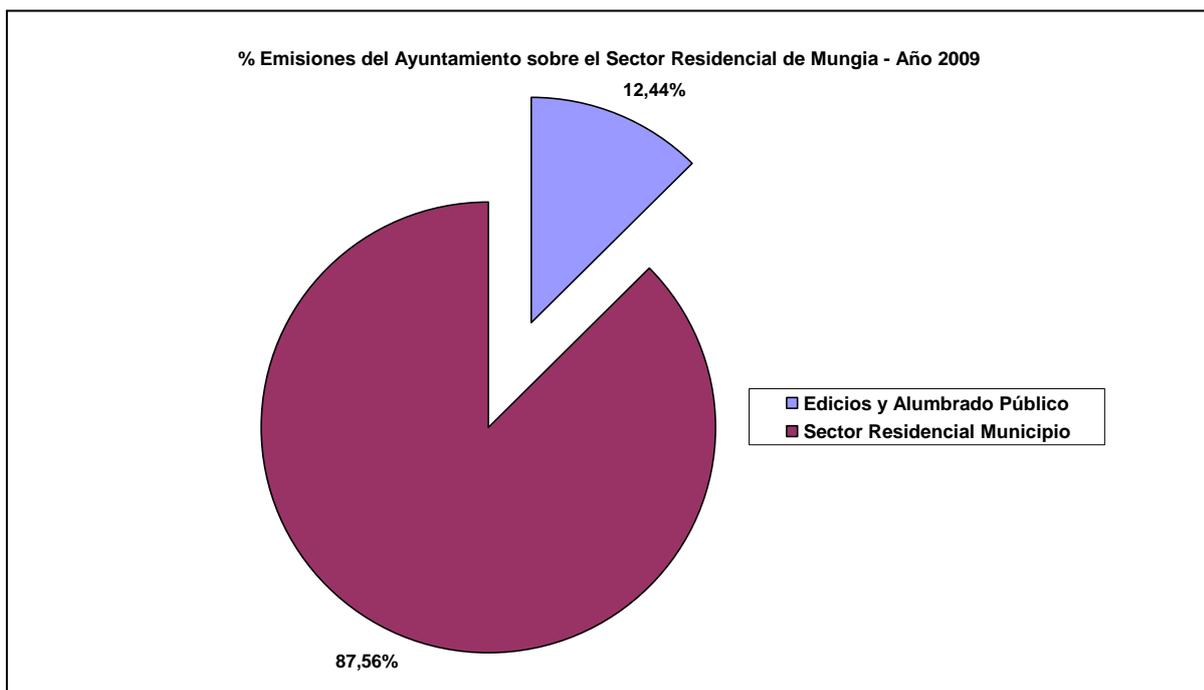


4.3. Emisiones del Ayuntamiento sobre el conjunto del municipio

Las emisiones del Ayuntamiento de Mungia alcanzaron en el año 2009 las 1.966,18 tCO₂e, frente a las 61.720 tCO₂e emitidas a nivel general del municipio, sin incluir la industria. Este dato refleja que un porcentaje de tan sólo el 3,19% de las emisiones de GEI de Mungia procede de los consumos energéticos de los vehículos y las instalaciones municipales.

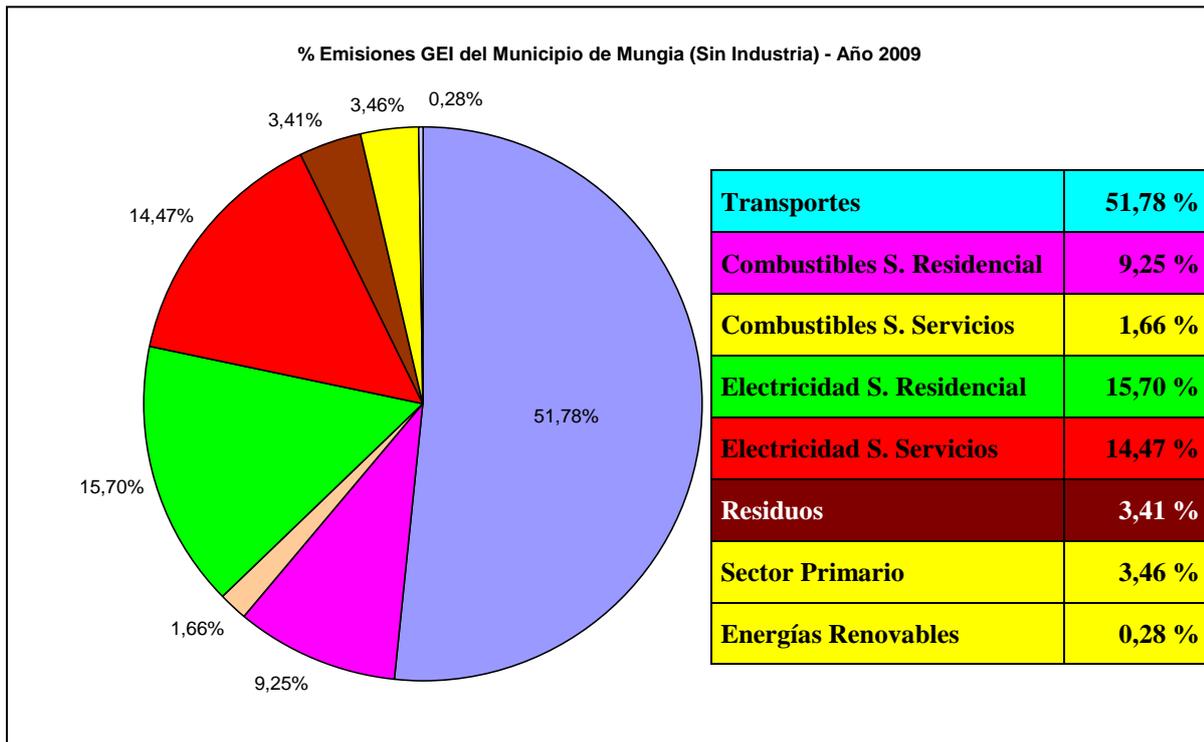


Sin embargo, si evaluamos lo que representan las emisiones derivadas del consumo de combustibles y de energía eléctrica de los edificios municipales y el alumbrado público dentro del Sector Residencial de Mungia, el porcentaje asciende al 12,44% y esto implica que el Ayuntamiento debe ser un agente efectivo en la aplicación de medidas de ahorro energético, tanto por resultados notables de reducción de emisiones de GEI como por su carácter ejemplarizante.

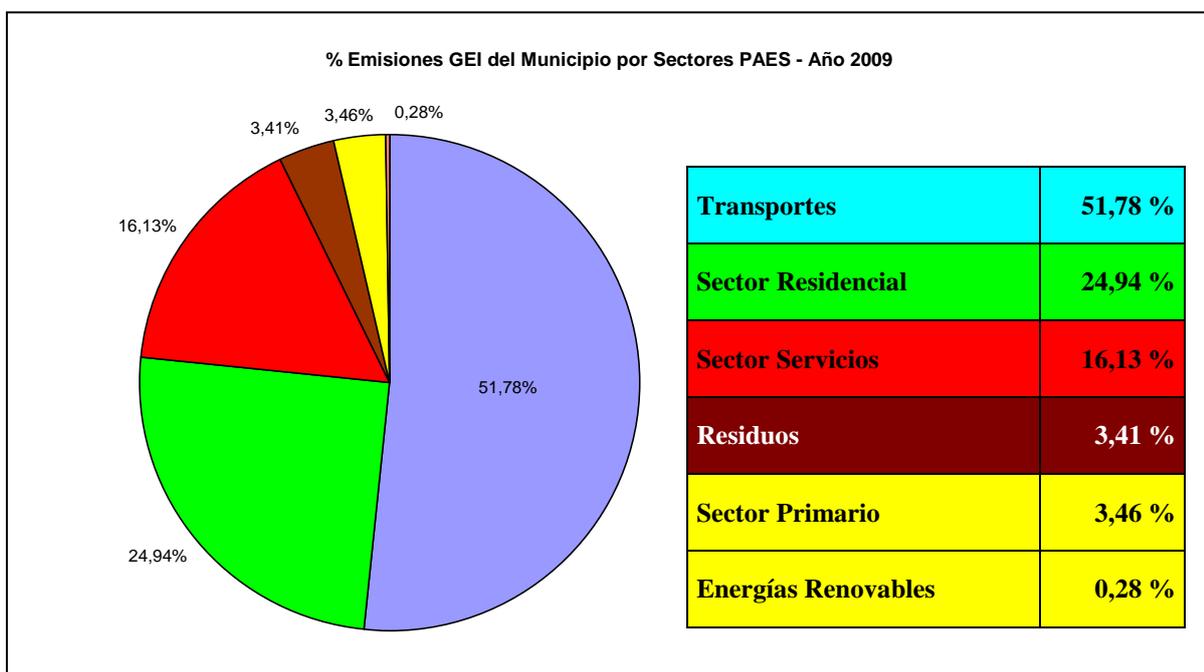


4.4. Inventario de Emisiones del Año Base

El Inventario de Emisiones del año 2009, Año Base del PAES de Mungia, recoge todos los sectores del municipio contemplados en la Herramienta para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Udalsarea21, excepto el Sector Industrial. De esta forma, el Inventario de Emisiones inicial de Mungia es de **61.720 toneladas de CO₂e**, valor sobre el que deberá conseguirse una reducción de al menos el 20% para el año 2020.

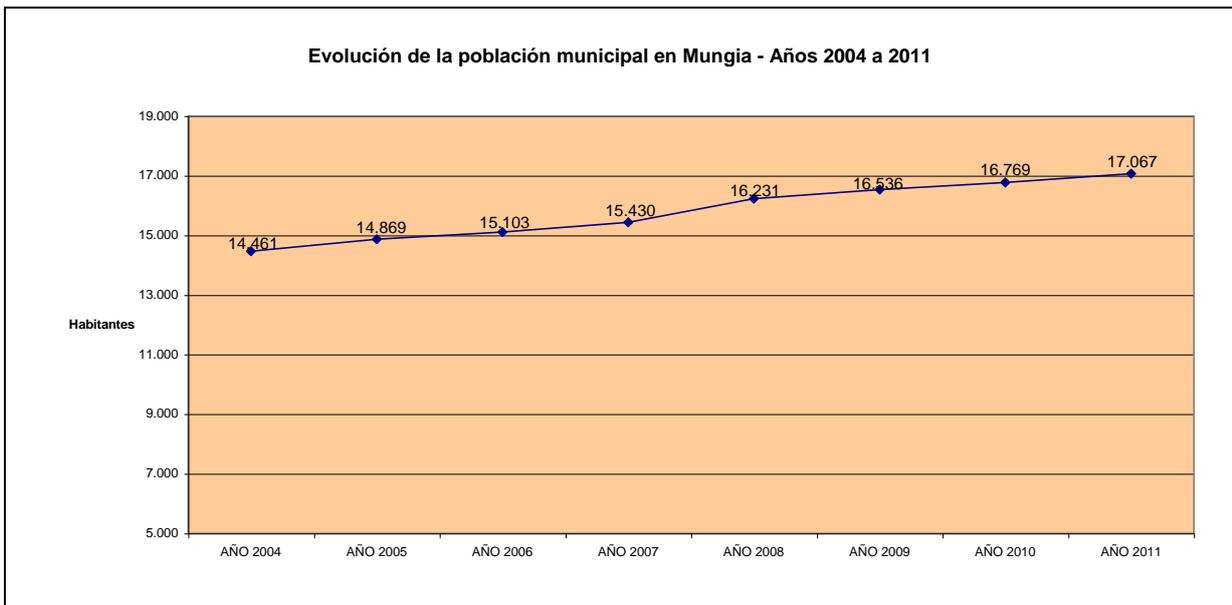


Acumulando las emisiones de los consumos de Electricidad y Combustibles de los Sectores Residencial y Servicios, obtenemos el Inventario del Año Base por Sectores del PAES, en el que se aprecia la preponderancia de los Transportes (51,78%) y el Sector Residencial (24,94%).

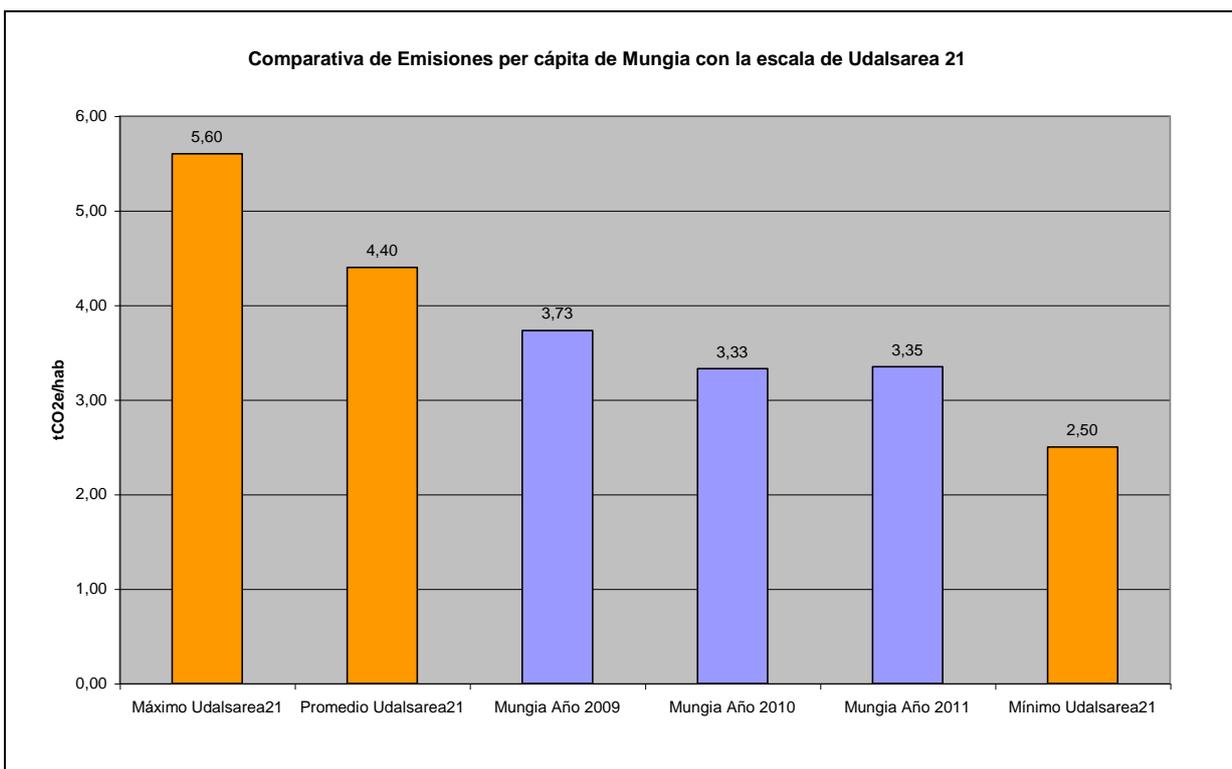


4.5. Emisiones per cápita en Mungia

La población de Mungia mantiene en los últimos años un crecimiento bastante regular, reflejado en el incremento anual del Padrón municipal entre 200 y 300 habitantes, que puntualmente ha presentado aumentos más significativos. Así, el número de residentes en Mungia ha pasado de 14.461 en el año 2004 a 17.067 en el año 2011, lo que representa un crecimiento interanual medio del 2,5%.



Considerando los Inventarios de emisiones totales de Mungia (sin el Sector Industrial) y la población municipal de los años 2009, 2010 y 2011, se obtienen los Inventarios de emisiones de GEI per cápita. Es importante comprobar que el nivel per cápita de Mungia es inferior al promedio de los municipios integrados en la red de Udalsarea21.



5.1. Escenario Tendencial Año 2020 – Metodología

En este capítulo del PAES se realiza una simulación para estimar cuál será la situación del municipio de Mungia en el año 2020 en términos de emisiones de gases de efecto invernadero. Las estimaciones para calcular el Inventario de GEI en el año 2020 de Mungia se establecen en base a las proyecciones futuras de la demanda eléctrica, el consumo de combustibles, los transportes, la producción de energías renovables, la generación de residuos y el sector primario.

El objetivo de este Escenario Tendencial es tener una comparativa entre la situación actual y la que probablemente tendría el municipio en el año 2020 si no ejecuta ninguna de las medidas identificadas en el Plan de Acción para la Energía Sostenible. De este modo, el Ayuntamiento de Mungia consigue dos ventajas:

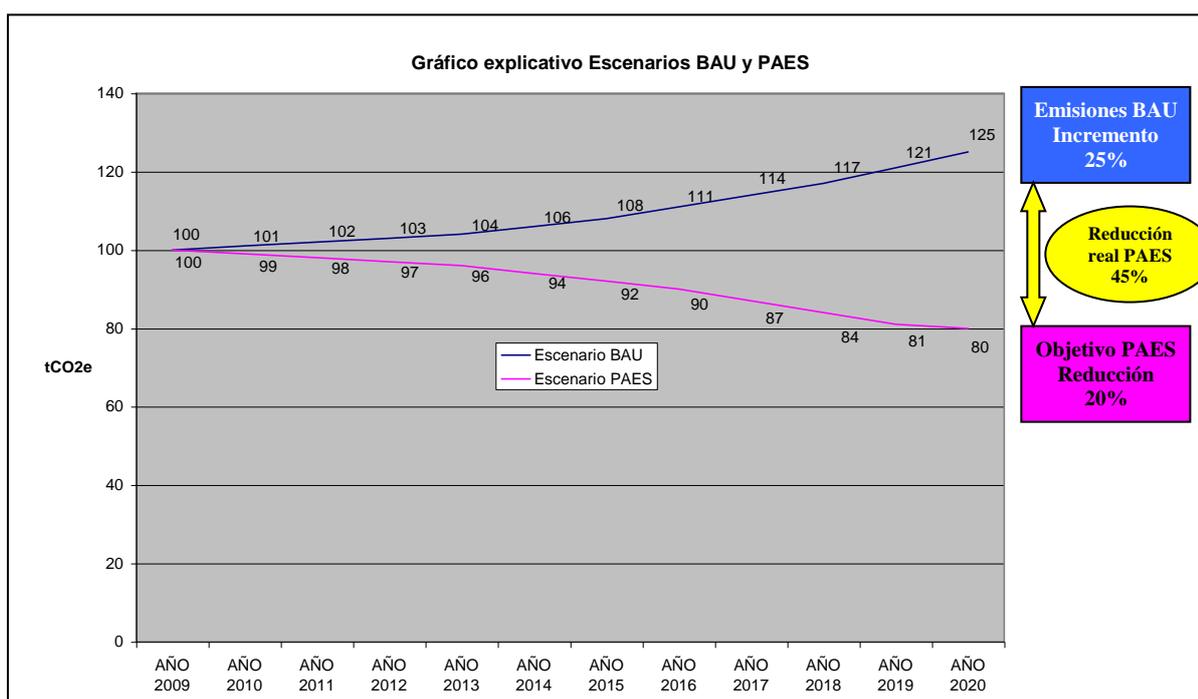
- El análisis de las tendencias de consumos y emisiones de GEI en los diversos sectores municipales permitirá identificar comportamientos anómalos y anticipar la toma de medidas específicas para corregirlos

- La propia cuantificación del Inventario de emisiones en el año 2020 ofrece una valoración concreta tanto del volumen diferencial generado como del impacto adicional que las acciones del PAES van a significar en la reducción de dichas emisiones de GEI.

Metodología de cálculo del Inventario de Emisiones 2020 – Escenario BAU

El Escenario BAU (Business as Usual) parte de la premisa de que todos los sectores consumidores de energía van a mantener en los próximos años sus “prácticas habituales”. Se supone por lo tanto que las actividades económicas, comerciales, financieras, etc. y los comportamientos de los grupos sociales continuarán con las tendencias actuales. De acuerdo a esa premisa, se elaboran las estimaciones de emisiones de los sectores contemplados en el PAES.

En el siguiente gráfico explicativo se visualiza la tendencia continuista del Escenario BAU y el objetivo de reducción del 20% de emisiones que el PAES se compromete a lograr partiendo del Inventario del Año Base (el año 2009 en el PAES de Mungia).





5.2. Escenario Tendencial Año 2020 – Previsiones generales

Antecedentes – Análisis de la evolución en los años anteriores

Desde 1995 hasta 2005 se constató un crecimiento continuo en todas las fuentes de energía, especialmente la electricidad y los carburantes fósiles de los transportes. Esta etapa se caracterizó por el alto incremento del PIB, sustentado en la fuerte actividad económica del sector de la construcción, así como el auge del sector servicios, que conllevaron una mejora considerable del nivel de renta de los hogares.

Sin embargo, esta evolución de los consumos en energía no se vio acompañada de una mejora en la intensidad energética, lo cual refleja un alto índice de ineficiencia en la gestión energética, en contraste con los países europeos de nuestro entorno.

Entre 2004 y 2007 se mantuvo la tendencia de importante crecimiento económico, aumentos de la renta y de las inversiones en todos los sectores. Sin embargo, la demanda de energía creció muy por debajo de la economía, por lo que la intensidad energética bajó un 6,5% en estos tres años. A ello contribuyeron los programas institucionales de mejora de la eficiencia energética, impulsados a su vez por la necesidad de actuar frente a la preocupante expansión de los precios de la energía.

El año 2008 supone el inicio de la crisis financiera mundial, que desata un proceso en cadena a nivel global. Se abre una etapa, en la cual algunos países todavía estamos inmersos en la actualidad, de menor actividad en todos los sectores consumidores. Así, se reduce el consumo de energía en prácticamente todos los tipos de fuentes y también el PIB registra sucesivos descensos. Entre 2004 y 2010 la intensidad energética en el estado español se redujo un 11,3%.

Sectores productivos

La caída de la actividad económica, con especial mención al sector de la construcción, ha provocado desde el año 2008 un gran descenso de actividad en la industria y éste a su vez ha ocasionado una caída en el consumo de energía del sector industrial.

El Sector Residencial también ha mostrado una evolución similar, disminuyendo gradualmente su consumo de energía como consecuencia de la menor renta disponible de las familias a causa del impacto del desempleo.

El Sector Transportes sin embargo, ha presentado una mayor resistencia a reducir su consumo. De hecho el número de vehículos por habitante se mantiene al alza, aunque a su vez los nuevos modelos son más eficientes y se incorporan los vehículos eléctricos e híbridos.

Estructura de generación eléctrica

Entre los años 2005 y 2010 se ha producido una profunda transformación del mix de generación eléctrica. Se ha reducido el peso de la generación derivada del carbón y los productos petrolíferos mientras se han potenciado las centrales térmicas de ciclo combinado, las instalaciones de cogeneración y las fuentes de energía renovables.

Como consecuencia de este sustancial cambio de estructura, el consumo de energía para la generación de electricidad ha disminuido un 10,1% en el período 2005-2010 y esto ha tenido una gran relevancia en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.



Previsiones de futuro - Marco de referencia

Tanto la Comisión Europea como la Agencia Internacional de la Energía AIE, en sus trabajos de prospectiva a largo plazo, consideran como entorno más probable en los mercados energéticos mundiales, el siguiente:

- **Mantenimiento de las políticas energéticas actuales:** las políticas energéticas mantendrán sus programas y políticas actuales, orientadas a la sostenibilidad y la seguridad del abastecimiento
- **Crecimiento de la demanda energética:** una vez que las economías hayan remontado la crisis, el consumo mundial de energía volverá a crecer al ritmo previo a la misma, con tasas cercanas al 2% anual hasta el año 2020. Este aumento provendrá fundamentalmente de los países emergentes.
- **Continuidad del predominio de las energías fósiles:** las energías fósiles continuarán manteniendo su papel predominante, cubriendo más de dos tercios del incremento total de la demanda de energía primaria hasta 2020. En términos absolutos, el carbón supondrá el mayor incremento, seguido del gas y el petróleo. El petróleo seguirá siendo el principal componente de la energía primaria, pero su peso irá descendiendo desde el 34% actual hasta el 32% en el año 2020.
- **Generación y consumo de electricidad:** los incrementos en la demanda de gas y carbón se deberán principalmente al consumo para generación eléctrica. La demanda mundial de electricidad se estima que crecerá a una media del 2,5% hasta 2030. El 80% de la nueva demanda provendrá de países no pertenecientes a la OCDE, especialmente de China.
- **Desarrollo de las energías renovables:** los elevados precios de los combustibles fósiles y la creciente preocupación de los países por el cambio climático y la seguridad energética, seguirán impulsando los programas públicos de apoyo a las energías renovables.
- **El gas ocupa un papel central en las políticas energéticas:** en todos los escenarios planteados por los organismos internacionales en el ámbito de la energía, la demanda de gas natural continuará su tendencia alcista, con un crecimiento anual medio del 2,5% hasta 2020. En su mayor parte este crecimiento provendrá de China e India, así como del Oriente Medio. Entre los motivos que explican la mayor demanda de gas destacan:
 - La necesidad de diversificar las fuentes energéticas en muchos países altamente dependientes del petróleo y el carbón
 - La competitividad del gas como combustible en la producción eléctrica y sus ventajas medioambientales frente a otros combustibles fósiles
 - Las reservas probadas de gas son suficientes para abastecer este aumento de demanda previsto, aunque el coste para obtener esos recursos irá en aumento
- **Eficiencia energética:** se sigue considerando el principal instrumento para lograr los objetivos de política energética, en particular los relativos al cambio climático. Por lo tanto, los gobiernos seguirán desarrollando programas específicos:
 - Los programas sobre transporte tendrán tres líneas principales: mejorar la eficiencia, extender la utilización de biocarburantes y promover la incorporación de nuevas tecnologías en los vehículos, en particular los vehículos híbridos y eléctricos



- Algunos estudios consideran que hacia el año 2020, el potencial de desarrollo de los motores híbridos podría llegar a alcanzar el 20% de las ventas de vehículos y los modelos híbridos enchufables y vehículos eléctricos, alrededor del 10%.
- En transporte aéreo seguirán las líneas de apoyo a la eficiencia en las aeronaves y el uso de los biocarburantes
- La descarbonización del sector eléctrico desempeña asimismo un papel esencial en la reducción de emisiones de GEI, principalmente a través del cambio en la estructura de fuentes de generación y tecnologías eficientes.

Factores clave en la definición del Escenario 2020

Precios de la energía

Los escenarios de prospectiva energética estimados por Organismos de referencia mundial como IEA Outlook, Comisión Europea, D.G. Energía, Simulación modelo PRIMES julio 2010, esperan un crecimiento estable de la demanda mundial de energías fósiles, acompañado de oferta suficiente pero con mayores costes de producción. Esto provocará como tendencia de esta década que los precios del petróleo crudo para Europa se mantendrán por encima de los 100 \$2008/barril, alcanzando los 110 \$2008/barril en el 2020.

En cuanto al precio del gas, de acuerdo con un estudio realizado por el IDEA dentro del proceso de elaboración del Plan de Energías Renovables 2011-2020, este precio se situará entorno a los 27,5 €2010/MWh. Este valor se encuentra dentro del rango de precios estimados en el World Energy Outlook 2010 de la Agencia Internacional de la Energía, que oscila entre un mínimo de 26,3 €2010/MWh y un máximo de 30 €2010/MWh.

Los precios del carbón seguirán estando por debajo de los del crudo y el gas en todo el período y con crecimiento del diferencial favorable, ya que crecerán a tasas inferiores a las del petróleo y el gas.

Respecto al precio del CO₂, viene determinado por el mercado de los derechos de emisión en el que participan las empresas sometidas al sistema EU-ETS, pero esta cotización tiene un papel de referencia muy importante como coste marginal. La conclusión es que los precios del CO₂ se encontrarán en el entorno de 25-30 €/ton a largo plazo. Para ello, se supone el mantenimiento de los objetivos actuales de la Unión Europea de reducir en un 20% en 2020 las emisiones respecto a las emisiones de 1990.

Esta evolución de los precios se considera compatible con los crecimientos de la economía previstos para el período 2010 – 2020.

Demografía

Las tendencias demográficas actuales indican que se está produciendo una ralentización del crecimiento de la población, tras el significativo aumento de los últimos años derivado fundamentalmente del fenómeno inmigratorio y que contribuyó al crecimiento de los consumos energéticos y de equipamientos de los sectores residencial y transportes.

Se estima desde ahora hasta el año 2020 una moderación en las entradas netas de inmigrantes y un aumento muy ligero en la población a nivel estatal. El análisis por edades muestra que este estancamiento de la población provocará un aumento de los estratos de población no activa, que dispone de menor potencial de consumos, entre ellos los energéticos.



Evolución económica

La hipótesis más aceptada contempla un crecimiento estable de la economía y el comercio mundial de bienes y servicios, correspondiendo a la UE-27, según los últimos trabajos de prospectiva energética de la Comisión Europea, un crecimiento medio anual del 2,2% hasta el año 2020. Este crecimiento está en consonancia con la estimación planteada de evolución de los precios de la energía.

En la industria se prevé que se produzcan modificaciones en su estructura, implantándose empresas de alto valor añadido, con nuevas tecnologías intensivas en capital y perdiendo peso las industrias intensivas en mano de obra y en energía, cuyos aumentos de capacidad tenderán a situarse en países con menores costes laborales o mayor dotación de materias primas.

El Sector Residencial se comportará de manera similar al conjunto de la economía del país, reflejando los hogares un incremento moderado del consumo energético en línea con la mejora de la renta disponible, si bien la lenta recuperación del empleo puede retrasar de forma importante la esperada recuperación de la economía familiar.

Se estima también que el Sector Servicios continuará creciendo por encima del conjunto de la economía y ganará peso específico en la estructura de la misma.

Se considera asimismo que el Sector Transportes seguirá ganando terreno en la estructura de consumo final de la energía; en particular el transporte por carretera por su mayor peso y el aéreo por su crecimiento serán los responsables de esa tendencia. Concretamente en lo que se refiere al transporte por carretera, además del aumento en el transporte de mercancías asociado a un significativo nivel de actividad económica, hay que tener en cuenta que los vehículos privados seguirán dominando el transporte de pasajeros. Se estima que la tasa de equipamiento del automóvil crecerá hasta valores próximos a la saturación al final del período de previsión, debido a la ralentización del crecimiento de la población y al menor tamaño de las unidades familiares.

Medio Ambiente

Los objetivos medioambientales, tanto los provenientes de la política nacional como los derivados de compromisos internacionales, representan un condicionamiento muy relevante en cuanto a tipos de energías a consumir, tecnologías de transformación y uso final, y evolución de la eficiencia energética.

El Escenario del año 2020 tiene en cuenta los condicionantes ambientales derivados de la legislación de la Unión Europea, en particular los relativos a la Directiva de Techos Nacionales de Emisión, los límites de emisiones actualmente vigentes sobre SO₂, NO_x y partículas, así como los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero. En lo que respecta a las emisiones procedentes de la generación eléctrica, las previsiones atienden de forma específica las limitaciones establecidas en el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión Existentes, que contempla importantes reducciones de emisiones en particular a partir del año 2016, cuando son más estrictos los requisitos de emisión.

En relación con el cambio climático, el Escenario tendencial tiene en cuenta el objetivo de la Unión Europea de alcanzar unas reducciones de emisiones de GEI del 20% en el año 2020 respecto del año 1990, lo que comportará la necesidad de un mix de tecnologías de transformación más eficientes, especialmente en generación eléctrica, así como el incremento del consumo de energías renovables tanto finales como primarias.

Previsión de la evolución energética en el estado español 2010-2020

Consumo de energía final

En el escenario más probable (Escenario Central) de la *Planificación Energética Indicativa según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible*, se estima que el consumo de energía final alcanzará en el año 2020 valores sólo ligeramente superiores a los actuales.

En cuanto a la estructura de los consumos energéticos, las previsiones son:

✓ **Aumentará el peso específico de la electricidad**

El estudio de Planificación Energética Indicativa estima que la demanda de electricidad en el estado aumentará a una tasa media del 2,4% anual en el período 2010-2020, lo cual es ligeramente superior al crecimiento del PIB previsto. Esta tendencia se sitúa por encima de la del conjunto de energías finales, mostrando el continuo crecimiento de la penetración de la electricidad, que se acelerará al final del período por la demanda para carga de vehículos eléctricos.

✓ **Se producirá un fuerte descenso en el consumo de productos petrolíferos**

El consumo final energético de productos petrolíferos continuará disminuyendo a una tasa media del 2,1% anual en todo el período de previsión, de manera que el petróleo seguirá perdiendo peso en la estructura de consumos. Aun así, permanecerá como el principal componente del mix de energía final, con un peso del 38,4% del total en el año 2020.

Esta estimación se deriva de la evolución prevista de la demanda del transporte y de la sustitución de algunos productos petrolíferos en este sector por biocarburantes y por electricidad.

✓ **Se incrementará el uso del gas natural**

La extensión de redes de transporte y distribución de gas natural realizada en los últimos años por toda la geografía estatal, ha permitido disponer de esta energía en gran parte del territorio y, debido a sus ventajas tanto de facilidad de uso como de menor impacto sobre el medio ambiente, se ha producido un fuerte aumento de la penetración del gas en la estructura de energía final.

Se estima que para usos térmicos en la industria y en los sectores doméstico y terciario, seguirá en los próximos años la sustitución de productos petrolíferos por gas natural, si bien esta evolución será más moderada en esta década a medida que se vayan saturando los diversos mercados. De este modo, la previsión general es que el consumo de gas crezca a una media del 1,3% anual hasta el 2020, llegando así a representar el 18,4% en la estructura del consumo de energía final.

✓ **El carbón se recuperará sólo hasta niveles similares a la situación previa a la crisis**

Este consumo continuará concentrándose fundamentalmente en los sectores industriales de la siderurgia y el cemento, donde no se espera aumento de su capacidad, pero sí la recuperación de su actividad anterior a la crisis económica internacional.

✓ **Las energías renovables mejorarán notablemente su participación**

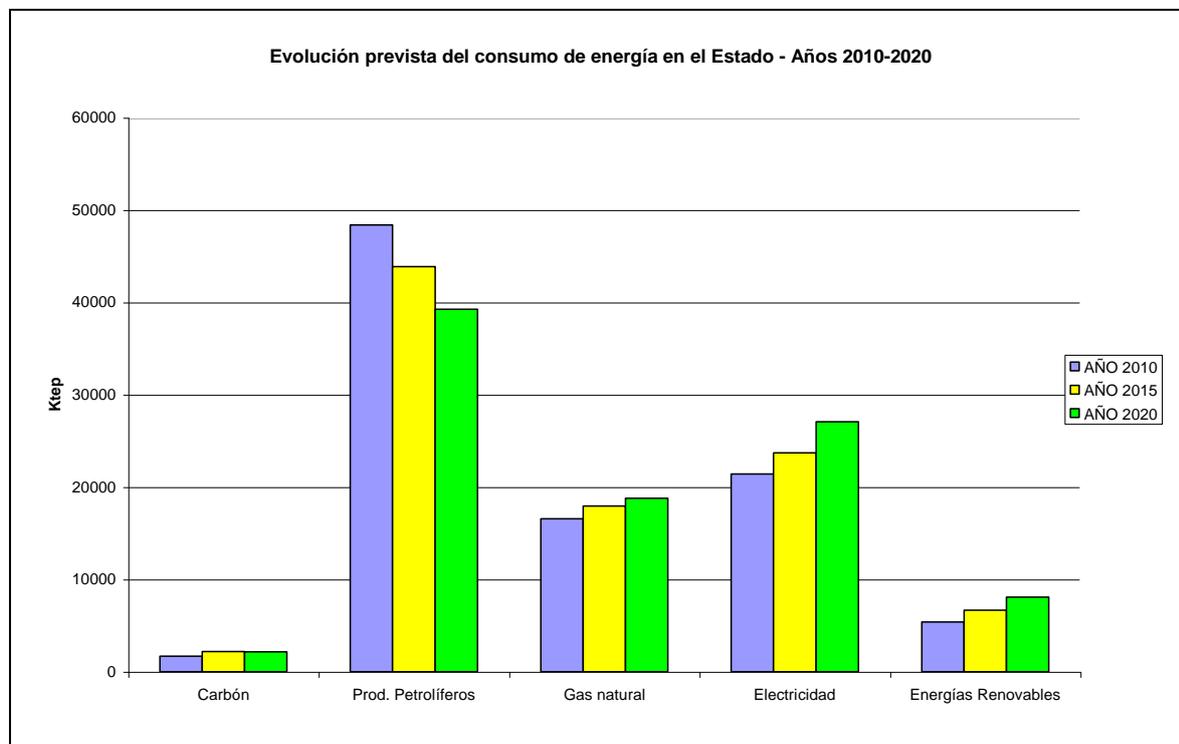


Se supone un crecimiento de los consumos finales de energías renovables a un ritmo medio anual del 4,1%, muy superior al del conjunto de la energía final en todo el período 2010-2020.

Empleando la metodología de la Comisión Europea, en el año 2020 las energías renovables significarán en el estado el 20,8% del consumo de energía final bruta, superando así el objetivo acordado con la UE.

Tabla de consumos previstos de energía final por Fuentes
(Planificación Energética Indicativa según Ley 2/2011 de Economía Sostenible)

Ktep	2010	%	2015	%	2020	%	% var. anual
							2020-2010
Carbón	1693	1,7%	2175	2,1%	2146	2,1%	2,4%
Prod. Petrolíferos	48371	48,4%	43882	43,3%	39253	38,4%	-2,1%
Gas natural	16573	16,6%	17960	17,7%	18800	18,4%	1,3%
Electricidad	21410	21,4%	23717	23,4%	27085	26,5%	2,4%
Energías Renovables	5375	5,4%	6675	6,6%	8070	7,9%	4,1%
Total usos energéticos	93422	93,6%	94409	93,2%	95354	93,3%	0,2%
Prod. Petrolíferos	5941	6,0%	6415	6,3%	6415	6,3%	0,8%
Gas natural	475	0,5%	450	0,4%	450	0,4%	-1,0%
Usos no energéticos	6416	6,4%	6865	6,8%	6865	6,7%	0,7%
Total usos finales	99838	100%	101274	100%	102219	100%	0,2%



Consumo de energía final por sectores

▪ Sector Transportes

El sector del transporte, al ser el de mayor consumo de energía y el que ha registrado mayor crecimiento en la última década, viene siendo objeto de medidas y programas específicos para promover un sistema de transporte más eficiente y que preserve el medio ambiente y los recursos no renovables. Debido a ello y a la evolución prevista de la población, se espera una moderación en el crecimiento de la demanda energética en este sector.

Así, en el período 2010-2020 se estima que el parque de automóviles siga aumentando ligeramente hasta alcanzar valores relativos a la población similares a los de los países europeos de mayor renta. Por otra parte, el transporte por carretera seguirá siendo el medio de movilidad de mayor crecimiento, seguido por el aéreo.

Los consumos específicos de los nuevos vehículos seguirán reduciéndose como consecuencia de las mejoras tecnológicas, en parte obligadas por normas de protección del medio ambiente. Además, el consumo energético en el sector del transporte se reducirá por la potenciación de medios de movilidad alternativos al vehículo privado.

Sobre un parque estimado para el conjunto del estado en el año 2020 de 25 millones de automóviles sustituibles por vehículos eléctricos o híbridos enchufables, se estima que el 10% serán de este tipo, de los que 0,5 millones serán eléctricos y 2 millones híbridos enchufables. El consumo eléctrico asociado a los mismos será de poco más del 1% de la demanda final de dicho año, pero sustituirán cerca de 1,2 millones de tep. de productos petrolíferos.

Por otra parte, el consumo de biocarburantes alcanzará 2.713 ktep. en 2020, lo cual unido a la aportación de las renovables a la electricidad consumida en transporte, empleando la metodología de la Comisión Europea, supone el 11,5% de contribución de las renovables al consumo del transporte. Es decir, que se alcanzaría el objetivo fijado por la UE en esta área.

▪ Sector Industrial

El consumo energético final de la industria bajará ligeramente en todo el período de previsión debido a la estabilización de la capacidad de producción en los sectores más intensivos en consumo energético y a la mejora continua de eficiencia derivada de la introducción de nuevas tecnologías. El escenario de precios energéticos al alza contemplado favorecerá esta mejora a fin de mantener la competitividad.

▪ Sector Residencial

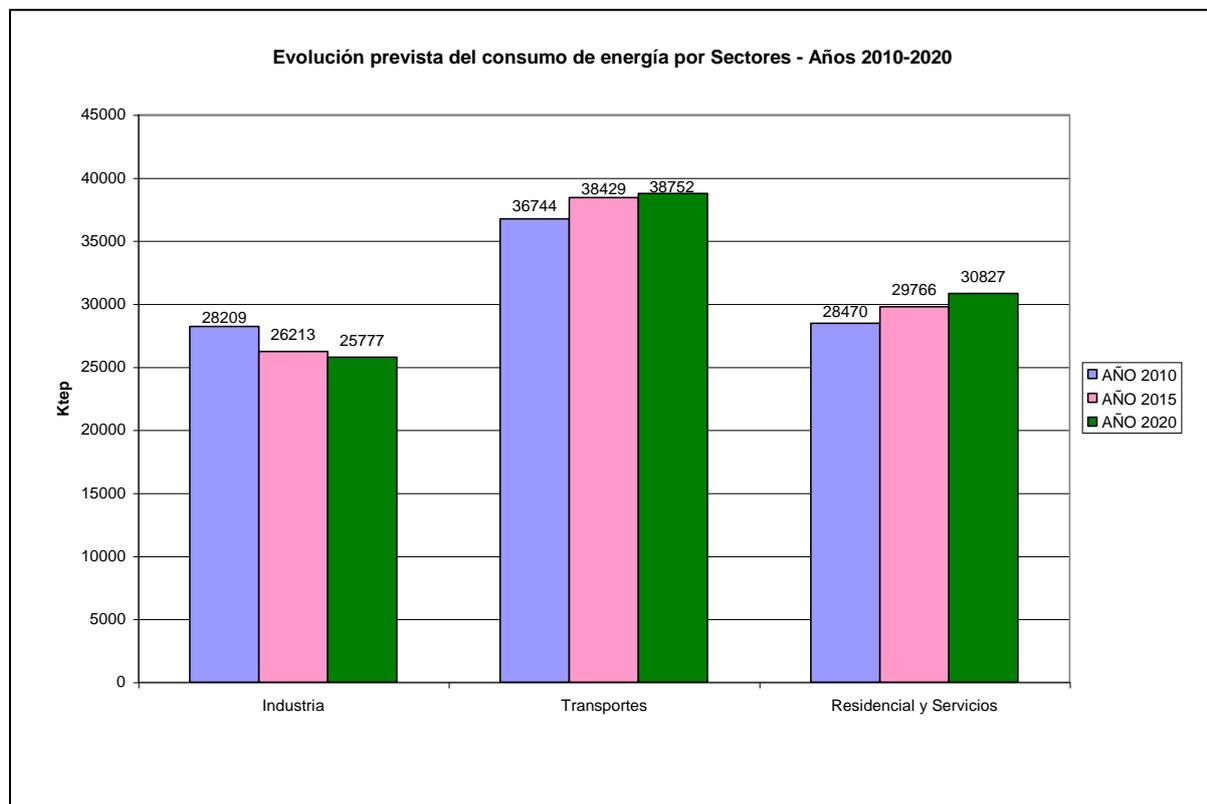
El sector residencial también registrará una moderación en el crecimiento de los consumos de energía final en esta próxima década, como consecuencia del pequeño aumento previsto del número de hogares. Sin embargo, se espera que continúe el incremento de los consumos de energía por hogar, especialmente eléctrica, dado que el equipamiento en electrodomésticos y climatización aún tienen potencial de crecimiento, acercándose al niveles de saturación al final del período de previsión. Las medidas de eficacia continuarán incentivando la sustitución de equipo domésticos por otros más eficientes.

▪ **Sector Servicios**

El sector servicios va a mantener en el período 2010-2020 su progresión tanto en actividad como en consumo energético. Su intensidad energética bajará menos que en otros sectores económicos, dado que el mayor aumento de actividad provendrá de subsectores significativamente intensivos en consumo eléctrico, en particular los relacionados con la informática y las telecomunicaciones. Por lo tanto, es en este sector donde se detecta un mayor potencial de la eficiencia en el equipamiento eléctrico en oficinas (ofimática y climatización) y en otros edificios del sector terciario (hoteles, hospitales, etc.)

Tabla de consumos previstos de energía final por Sectores
(Planificación Energética Indicativa según Ley 2/2011 de Economía Sostenible)

Ktep	2010	%	2015	%	2020	%	% var. anual 2020-2010
Industria	28209	28,3%	26213	25,9%	25777	25,2%	-0,9%
Transportes	36744	36,8%	38429	37,9%	38752	37,9%	0,5%
Residencial y Servicios	28470	28,5%	29766	29,4%	30827	30,2%	0,8%
Total usos energéticos	93423	93,6%	94408	93,2%	95356	93,3%	0,2%
Usos no energéticos	6416	6,4%	6865	6,8%	6865	6,7%	0,7%
Total usos finales	99839	100%	101273	100%	102221	100%	0,2%

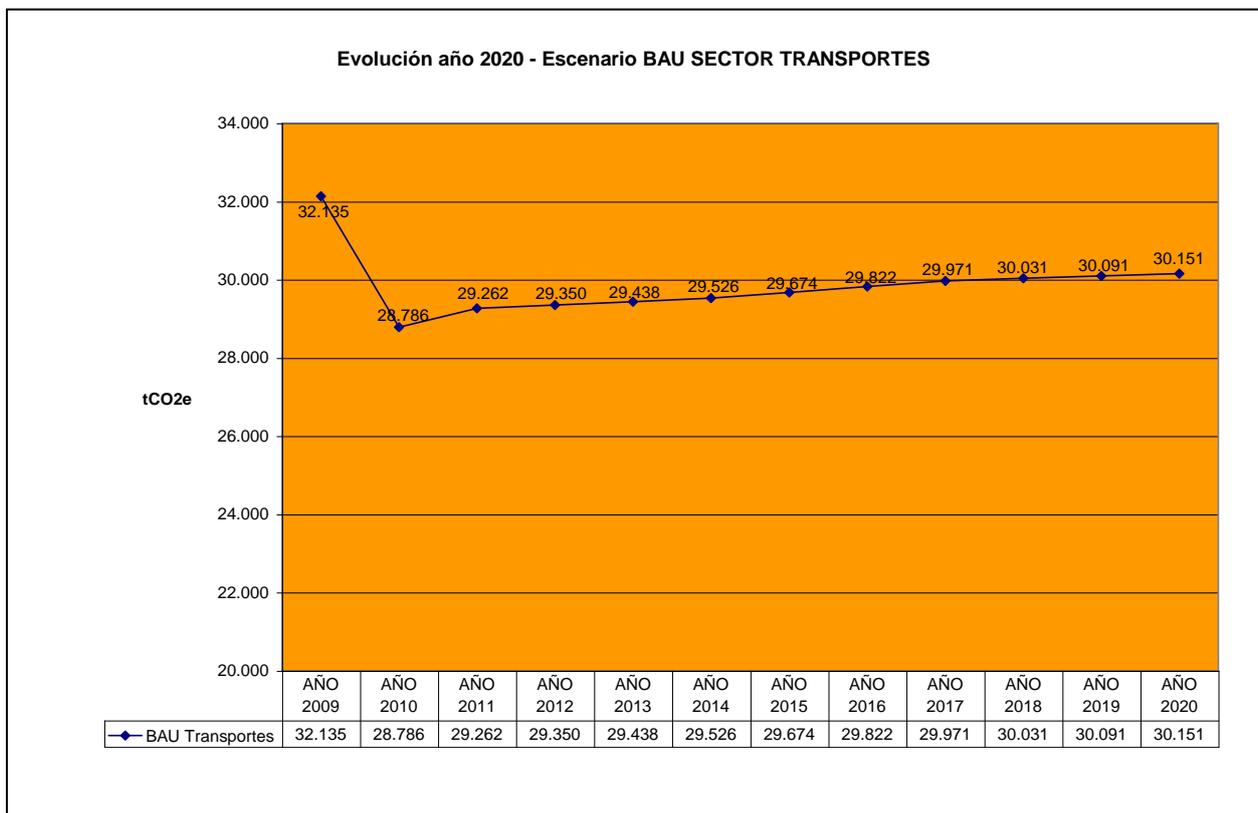


5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

Sector Transportes

La tendencia esperada para el Sector Transportes en Mungia en los próximos años, bajo la hipótesis del escenario BAU de no tener en cuenta las medidas específicas del PAES, es de un ligero incremento de la demanda energética. Esta previsión se fundamenta en los siguientes argumentos, tanto de carácter general como específicos del municipio:

- Desde el momento actual (año 2013) hasta el 2020 se prevé que el parque de automóviles de Mungia va a mantener un ritmo creciente, ya que es una tendencia que se ha sostenido en signo positivo hasta ahora, incluso en los peores momentos de la crisis. Además, como se espera en todo Europa, el transporte por carretera seguirá siendo el medio de movilidad de mayor crecimiento.
- La estimación para el precio de los combustibles, a pesar de ser moderadamente alcista, no reducirá la compra de nuevos vehículos. De hecho, a medida que se recupere la economía, tanto el sector industrial como las familias y comercios renovarán su parque de vehículos.
- El aumento del número de vehículos y de sus correspondientes consumos se verá contrarrestado en términos de emisiones de GEI por la mayor proporción de coches eléctricos e híbridos enchufables, así como por las importantes mejoras tecnológicas de eficiencia en el consumo que ofrecerán los nuevos modelos de motores y también por el uso más habitual de los biocarburantes.
- Como aspecto específico de Mungia, la mejora de las comunicaciones por carretera y en especial la creación de la nueva autovía a Bermeo por Sollube, va a implicar un crecimiento del tránsito de vehículos, si bien la gran mayoría circularán por la periferia del casco urbano.

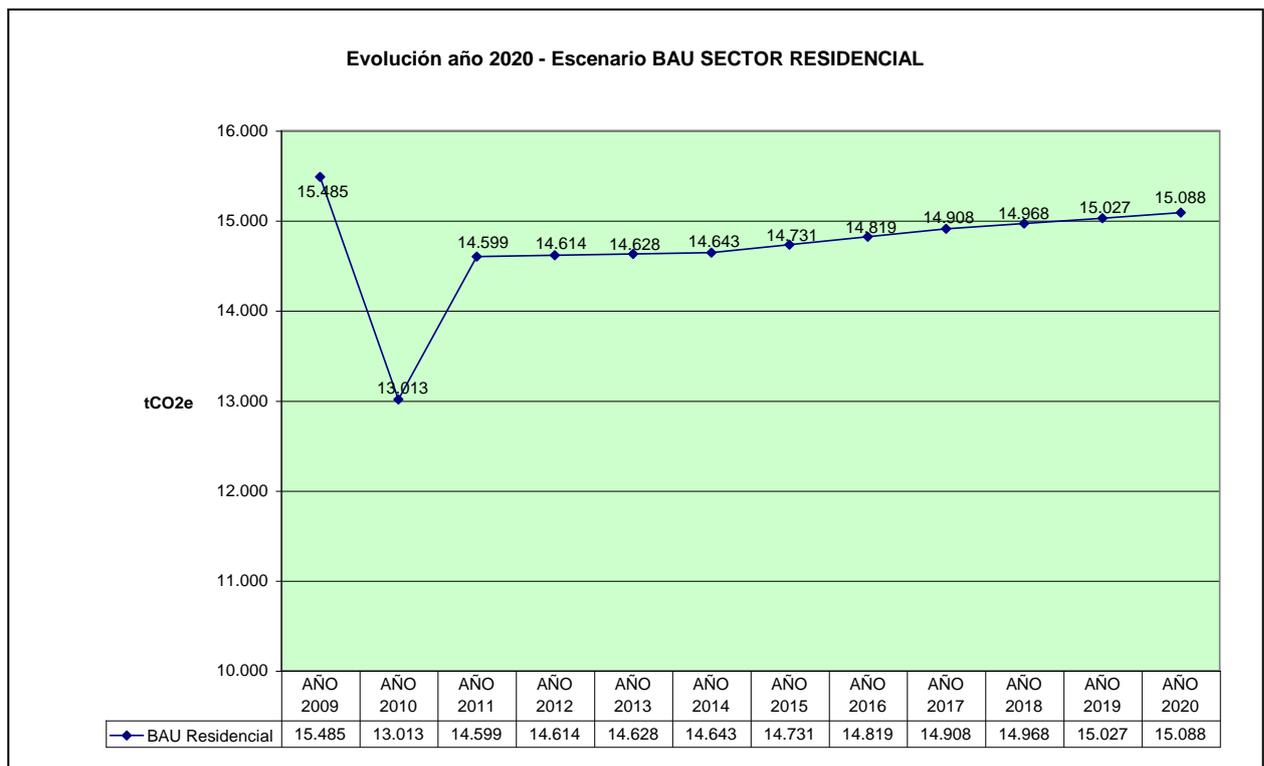


5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

Sector Residencial

La evolución estimada de los consumos energéticos en el Sector Residencial de Mungia hasta el año 2020 es de un crecimiento moderado, en una línea similar a la previsión expuesta para el conjunto de los municipios de Euskadi, ya que se espera un comportamiento parecido de las principales variables que condicionan el uso de la electricidad y de los combustibles en los hogares:

- En los primeros años se mantendrá el nivel de consumo energético en los niveles actuales, incluso disminuirá levemente, debido a la menor renta disponible de las familias a causa del desempleo y al cambio de hábitos que se está desarrollando en la ciudadanía y que refleja una austeridad en los gastos, necesaria tanto por las dificultades financieras como por la fuerte subida de los precios de la luz y el gas.
- A medida que mejore la coyuntura económica y se recupere el empleo, lo cual sucederá posiblemente a mediados de la década, se estima que se incrementen los consumos, en especial el de electricidad, asociados a un mayor nivel de confort en los hogares: instalación de nuevos electrodomésticos, climatización, etc.
- El incremento continuo de la población en el municipio implicará un mayor consumo global de energía, si bien se verá atenuado por la mayor eficacia de los equipamientos domésticos modernos.
- Por otro lado, no cabe duda de que dado el gran peso específico que tiene el Sector Residencial como generador de emisiones GEI, hace que la evolución del mix de generación eléctrica supondrá una mayor repercusión en los futuros inventarios de emisiones de Mungia que el propio comportamiento de los sectores consumidores de nuestra sociedad.

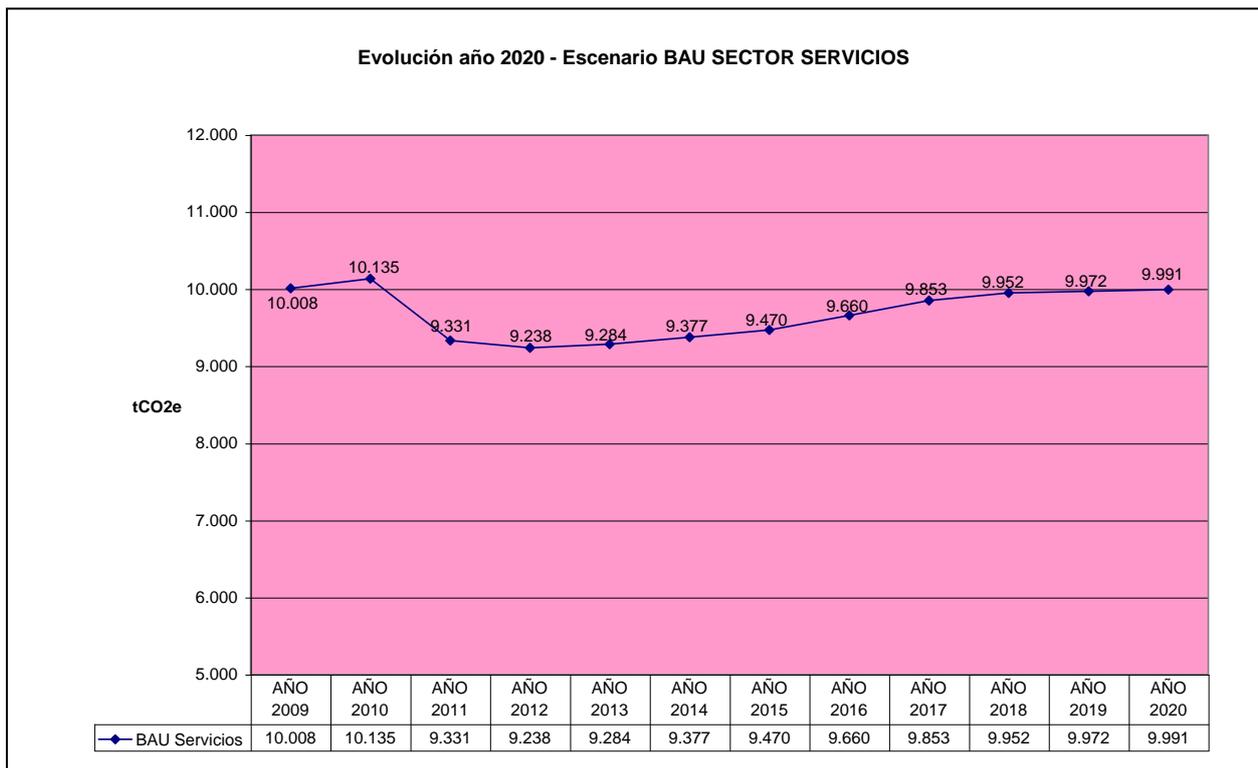


5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

Sector Servicios

El Sector Servicios es, junto con la industria, uno de los que más está sufriendo en Mungia, así como en la mayoría de los municipios vascos, el deterioro de su actividad ocasionado por la crisis económica global. En algunas ramas como la hostelería y el pequeño comercio se continúan cerrando establecimientos y a la vez los negocios que sobreviven lo están consiguiendo a expensas de reducir costes en todos los conceptos, incluida la energía.

- El escenario futuro más probable es:
 - A corto plazo, hasta el año 2015, las expectativas no son optimistas y se prevé el mantenimiento del control de costes. Así, los consumos energéticos se mantendrán en los niveles actuales.
 - En la segunda parte de la década se espera una mejora de la actividad liderada por actividades innovadoras, pero que en definitiva arrastrarán a una mejora general en el sector terciario del municipio. Ello provocará un incremento de los consumos, especialmente el de energía eléctrica.
- El punto de inflexión del ciclo económico hacia parámetros con signo positivo conllevará la creación de nuevos negocios y la renovación de oficinas y locales, con su consiguiente instalación de equipamientos eléctricos y de climatización. En esta fase, que se confía arranque en el año 2015, se detectará una progresión en los consumos y emisiones GEI tanto derivados de la electricidad como los combustibles del Sector Servicios.
- El crecimiento de los consumos energéticos en el Sector Terciario será en cualquier caso leve y no superará los niveles previos a la crisis, ya que la experiencia negativa de la época de recesión ha marcado un comportamiento en los comercios de alto nivel de control de gastos como hábito necesario para la supervivencia de los negocios.



5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

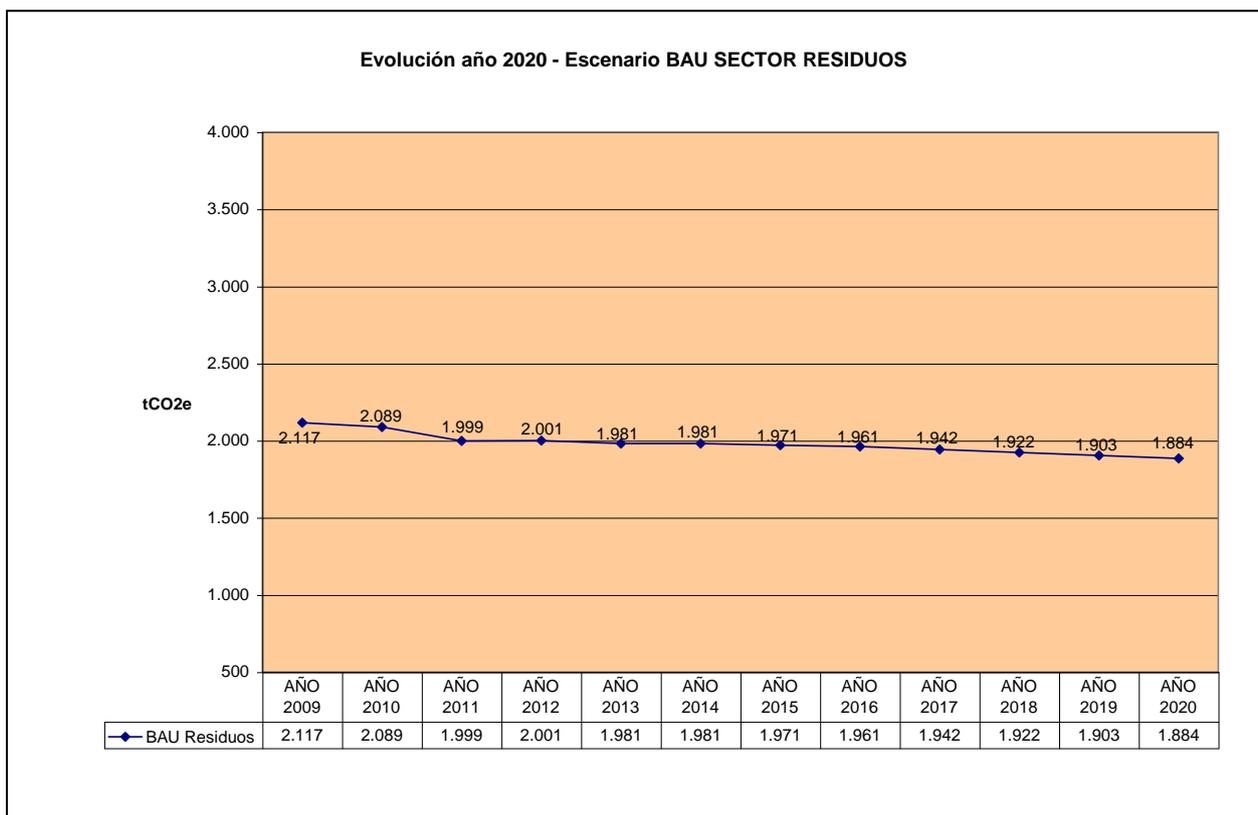
Residuos

El Sector de los Residuos tiene unas connotaciones especiales en Mungia, debido a que es uno de los ámbitos de la sostenibilidad en los que se viene trabajando con más insistencia desde el Ayuntamiento en los últimos años. Así, en el III Plan de Acción de Agenda Local 21 se ha incluido un conjunto importante de medidas específicas para fomentar la correcta gestión de los residuos en el municipio.

Asimismo, la Diputación Foral de Bizkaia acompaña estas iniciativas mediante infraestructuras como el Garbigune y algunos recursos específicos que refuerzan las acciones desarrolladas por el Ayuntamiento.

De este modo, en el PAES se han incorporado varias de las acciones para la gestión de residuos que están ya aprobadas en el nuevo Plan de Agenda Local 21, que abarca el período 2013-2017. En este sentido, las previsiones del Escenario BAU en este capítulo son menos consistentes, al no ser fácil eliminar los efectos de las medidas señaladas, por cuanto aunque no se ejecutasen dentro del PAES, van a ser igualmente implantadas dentro de los presupuestos habituales del Ayuntamiento.

- El repunte esperado en el consumo de las familias y la mejora en las actividades industriales y comerciales previstos en los próximos años significarán un incremento en el volumen de recursos, si bien su tratamiento especializado permitirá que no se deterioren las emisiones de gases de efecto invernadero
- Las campañas sucesivas del Ayuntamiento para promover un consumo responsable en todos los sectores del municipio conseguirán que los niveles generados no se incrementen en la presente década.



5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

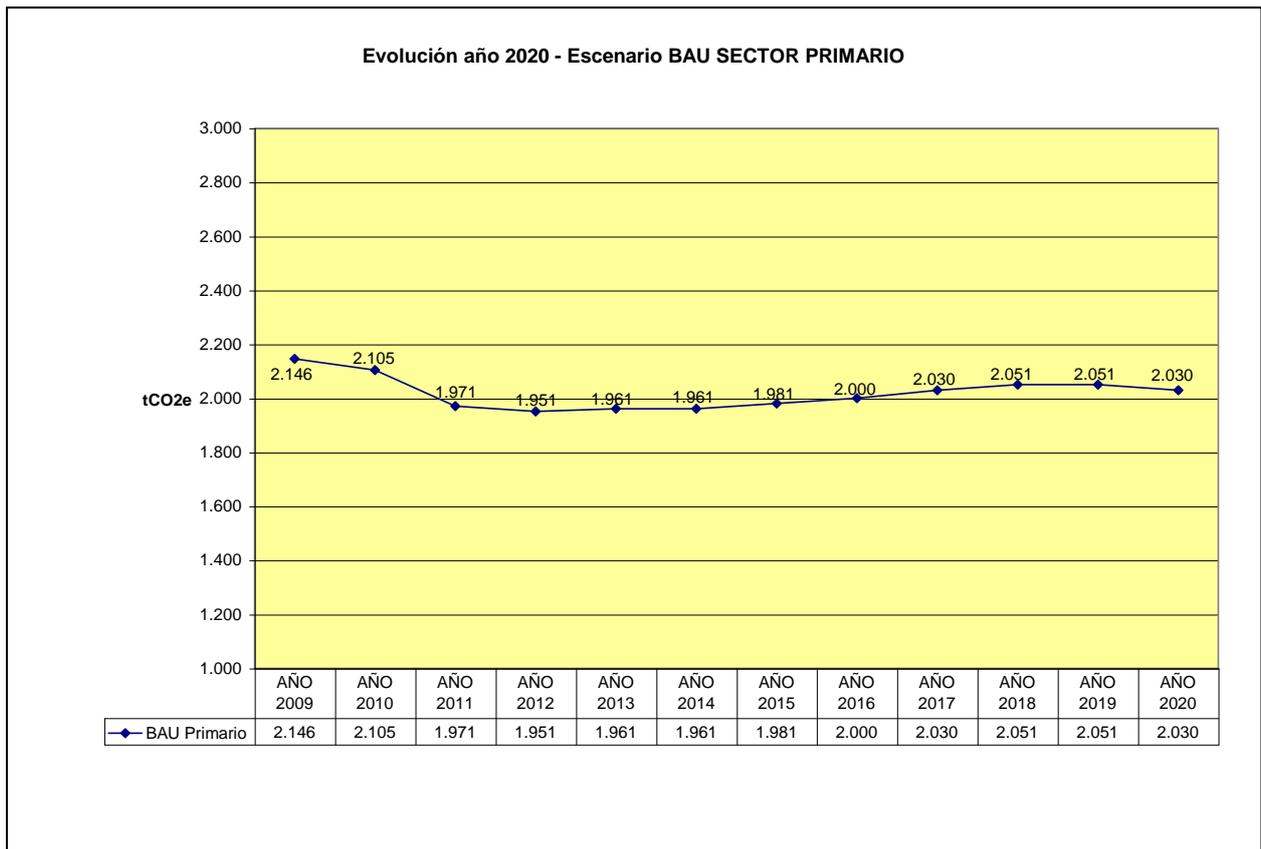
Sector Primario

El Sector Primario apenas representa un 3% del volumen global de emisiones de gases efecto invernadero del municipio de Mungia. Sin embargo, el Ayuntamiento aprecia que tanto la ganadería como la agricultura constituyen un activo importante del municipio. Por este motivo, en el PAES de Mungia se incorporan diversas medidas específicas para impulsar el Sector Primario, tanto desde el punto de vista de la modernización de sus actividades como con el objetivo de reducir las emisiones de GEI que ocasionan.

Asimismo, se pretende que las nuevas iniciativas a impulsar, en especial en el desarrollo de actividades agrícolas con poca inversión y costes de mantenimiento, consigan ofrecer oportunidades novedosas de empleo y de autoempleo, sobre todo a personas jóvenes.

Sin embargo estos objetivos quedan fuera del Escenario BAU, que refleja la tendencia en el Sector Primario de Mungia si se mantienen los usos actuales en las explotaciones agrícolas y ganaderas. De acuerdo a esa hipótesis de continuidad en las prácticas habituales:

- Los consumos energéticos en este sector no van a soportar alteraciones notables, sino una estabilización en los primeros años y posteriormente una leve subida ligada al aumento de la producción derivada de la mayor demanda para el consumo.
- También es cierto que ya actualmente existen en Mungia algunas explotaciones agrícolas que disponen de tecnologías avanzadas y de prácticas ecológicas respetuosas con el Medio Ambiente. La continuidad y perfeccionamiento de estas habilidades significará una reducción moderada pero apreciable de las emisiones de GEI.



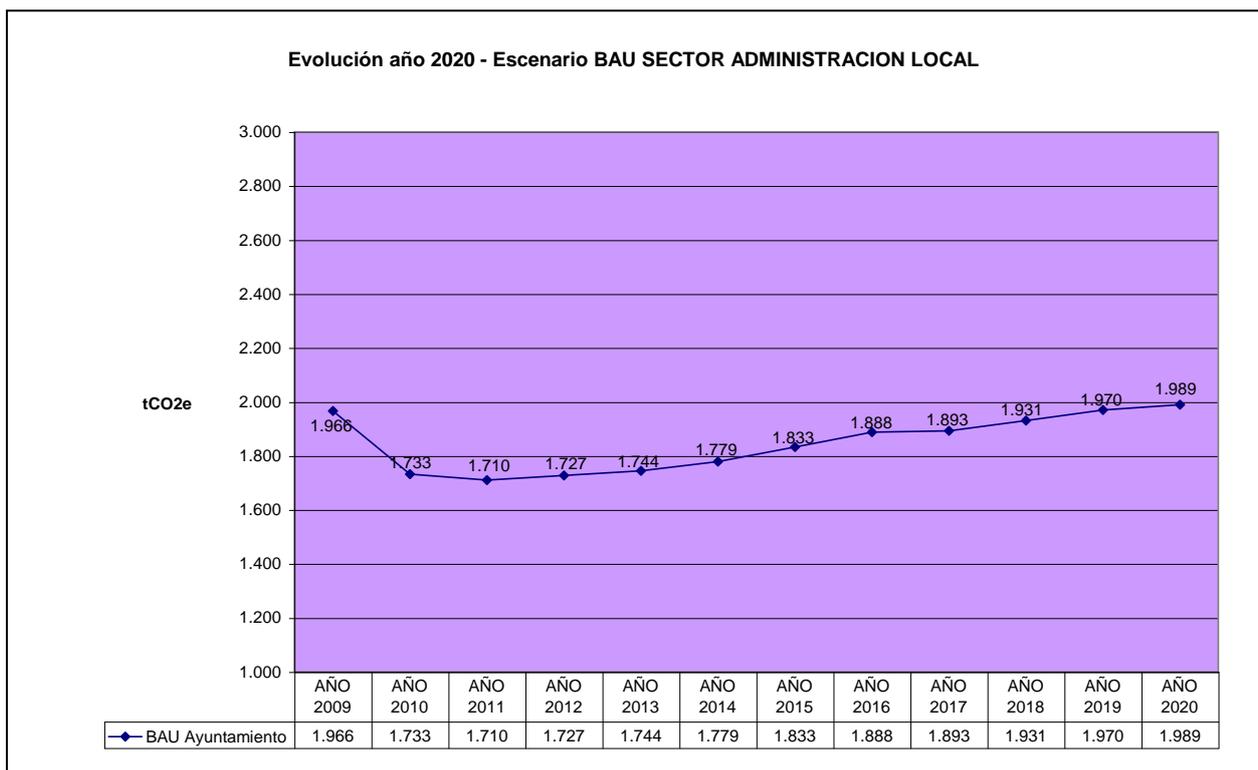
5.3. Previsiones del municipio de Mungia hasta el Año 2020

Ayuntamiento

No es sencillo definir la situación del Ayuntamiento en el año 2020 desde la perspectiva de un Escenario BAU estricto, dado que el Consistorio de Mungia está comprometido desde hace varios años con el desarrollo sostenible y de hecho en el año 2013 ha aprobado su III Plan de Acción de Agenda Local 21, que promueve diversos programas y medidas que directa o indirectamente inciden en la lucha contra el cambio climático.

Por lo tanto en este capítulo se define la evolución específica de los sectores municipales incluidos en la metodología de cálculo de emisiones GEI del PAES para la administración local:

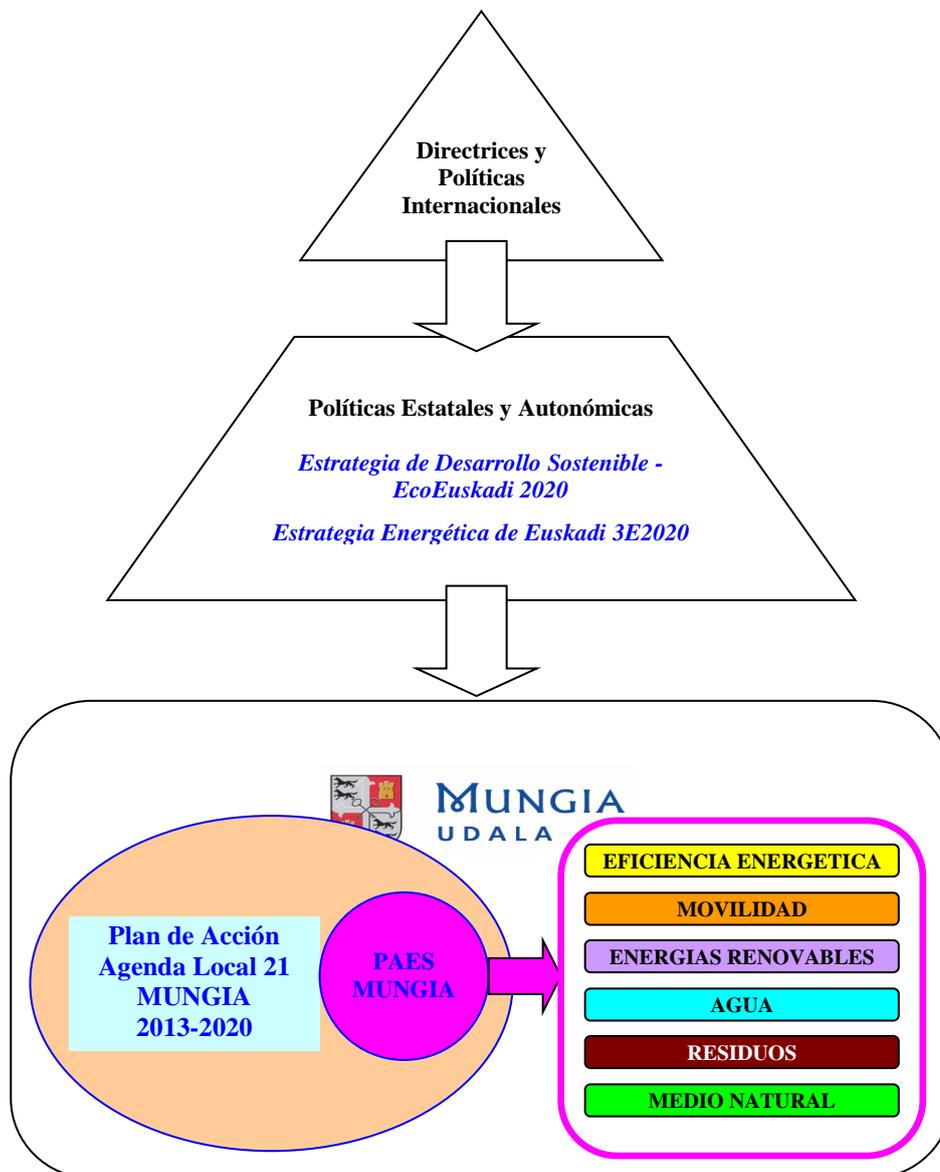
- En el alumbrado público se mantendrán los consumos en niveles similares a los actuales, ya que no se contempla como prioridad la sustitución de los modelos obsoletos por nuevas lámparas LED, porque aún se perciben como tecnología con menor calidad de iluminación.
- El consumo de energía eléctrica en los edificios e instalaciones municipales no se reducirá, al no existir un análisis especializado de las características de cada equipamiento, ni de sus condiciones de uso, ni un control preciso de los precios de facturación de las empresas suministradoras. Si se mantienen estos hábitos, las emisiones de GEI no bajarán.
- El consumo de combustibles, fundamentalmente gas natural, continuarán siendo muy elevados, dado que se concentran en unas instalaciones muy concretas como el polideportivo municipal y el centro escolar de Legarda. Al tratarse de servicios públicos de asistencia masiva, el Ayuntamiento prefiere mantener o incrementar los consumos con el fin de garantizar la comodidad de los usuarios, pero sin priorizar criterios de eficiencia.
- La flota de vehículos del Ayuntamiento y de Astiune será igual o mayor que la existente ahora y no existe la convicción de sustituir los coches actuales con motor gasolina o diesel por híbridos y eléctricos, ni tampoco de emplear biocombustibles.



La estrategia del Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES del municipio de Mungia se ha elaborado de acuerdo a la metodología específica recomendada por el Ente Vasco de la Energía, que asimismo se encuadra dentro del marco de referencia de las directrices globales sobre el desarrollo sostenible y en coordinación con las políticas energéticas europeas, estatales y autonómicas.

De este modo, el enfoque estratégico del PAES del municipio de Mungia se cimenta en los pilares fundamentales de las estrategias diseñadas por los organismos internacionales que son referencia universal en materia de la sostenibilidad, así como en los planes estratégicos y en las políticas sectoriales dictados por las Instituciones Vascas y considerando con especial atención las directrices y recomendaciones actualizadas de IHOBE y del Ente Vasco de la Energía – EVE.

Se trata en definitiva de una estrategia que parte de lo global para incidir gradualmente en la realidad local de Mungia, con el objetivo de dar solución a los problemas específicos del municipio y de su ciudadanía y con la convicción de que las mejoras planteadas en el PAES de Mungia implicarán también mejoras para el conjunto de la comarca y en el Territorio de Bizkaia.



ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2020 - EKOEUSKADI 2020

La **Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi, EcoEuskadi 2020** define las líneas prioritarias para consolidar el País Vasco como una de las regiones más avanzadas en el impulso y la gestión del desarrollo sostenible. Esta Estrategia aborda los aspectos económicos, sociales y ambientales con una perspectiva integral y equilibrada.

El camino hacia un futuro más sostenible en Mungia pasa por la confirmación de que el Ayuntamiento en primer lugar y también los diversos sectores del municipio hagan suyos los objetivos de esta **Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi**.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE ECOEUSKADI 2020

- 1. Economía innovadora, competitiva, ecoeficiente y abierta.**
- 2. Consolidar una Euskadi plenamente integradora y cohesionada.**
- 3. Fortalecer los sistemas de protección social.**
- 4. Preservar nuestros recursos naturales y biodiversidad.**
- 5. Minimizar la dependencia energética y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.**
- 6. Desarrollar un modelo de movilidad integrada y sostenible.**
- 7. Forjar un sistema educativo y de valores de calidad.**
- 8. Desplegar una Administración Pública innovadora, eficiente, accesible y transparente a la ciudadanía.**
- 9. Contribuir al cumplimiento de los Objetivos del Milenio.**

La elaboración del **Plan de Acción para la Energía Sostenible PAES de Mungia** es en sí misma una iniciativa del Ayuntamiento para confirmar ese compromiso con la **Estrategia EcoEuskadi 2020**; así, entre las Medidas identificadas en el PAES se definen actuaciones dirigidas específicamente al cumplimiento de algunos de los objetivos prioritarios mencionados y de hecho la propia dinámica de implantación del Plan de Acción para la Energía Sostenible refleja su enfoque integral y equilibrado, en el sentido de que se plantean proyectos concretos en todas las líneas prioritarias de acción y en todos los sectores municipales.

De este modo, el PAES es un instrumento práctico para hacer realidad en el ámbito local de cada municipio la **Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi, EcoEuskadi 2020**, consiguiendo que al menos una parte importante de sus principios esenciales sean entendidos y ejecutados desde todos los niveles de la sociedad; **en definitiva, el PAES es una herramienta útil para trabajar día a día y avanzar hacia el desarrollo sostenible de Euskadi.**



ESTRATEGIA ENERGETICA DE EUSKADI 2020 – PLAN 3E2020

La **Estrategia Energética de Euskadi 2020 – Plan 3E2020**, aprobada en el Consejo de Gobierno de 13 de diciembre de 2011, promueve el bienestar conjunto de la sociedad vasca gracias a la consecución de un sistema energético más sostenible social, económica y medioambientalmente.

Esta Estrategia define los siguientes objetivos específicos, que se integran y coordinan con el resto de políticas del Gobierno Vasco relativas al medio ambiente, la I+D o el desarrollo industrial.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS DEL PLAN 3E2020

1. Lograr que en el año 2020 no se superen los niveles de consumo de energía primaria del máximo histórico del año 2008, mediante la intensificación de las actuaciones de eficiencia energética en todos los sectores. Para ello será necesario alcanzar un ahorro de 1.050.000 tep anuales en el año 2020 y mejorar la intensidad energética final un 22% en 10 años.
2. Reducir un 9% el consumo final de petróleo en el año 2020 frente al 2010, favoreciendo la desvinculación con el sector transporte, la utilización del vehículo eléctrico con 37.000 unidades en el mercado y que las energías alternativas en el transporte por carretera alcancen el 15%.
3. Incrementar el aprovechamiento de las energías renovables un 87% para alcanzar en el año 2020 los 905.000 tep, lo que significaría una cuota de renovables en el consumo final del 14%.
4. Aumentar la participación de la cogeneración y las renovables para generación eléctrica de forma que pasen del 18% en el año 2010 al 38% en el año 2020.
5. Impulsar 8 áreas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico e industrial en el campo energético, e incrementar la facturación de las empresas del sector de energía un 25%.
6. Contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de 2,5 Mt. de CO₂ debido a las medidas de política energética.
7. Movilizar inversiones por valor de 10.710 MEuros en 10 años, mediante una política institucional comprometida y ejemplarizante que aporte el 16,5% en ayudas e inversiones públicas.

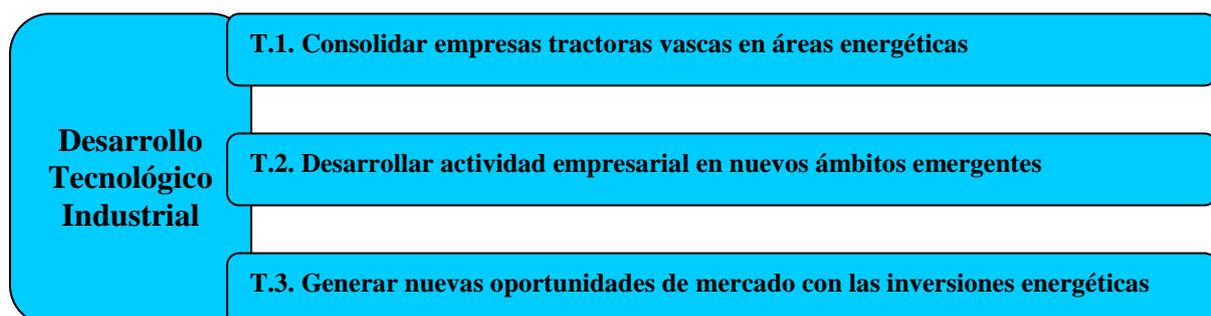
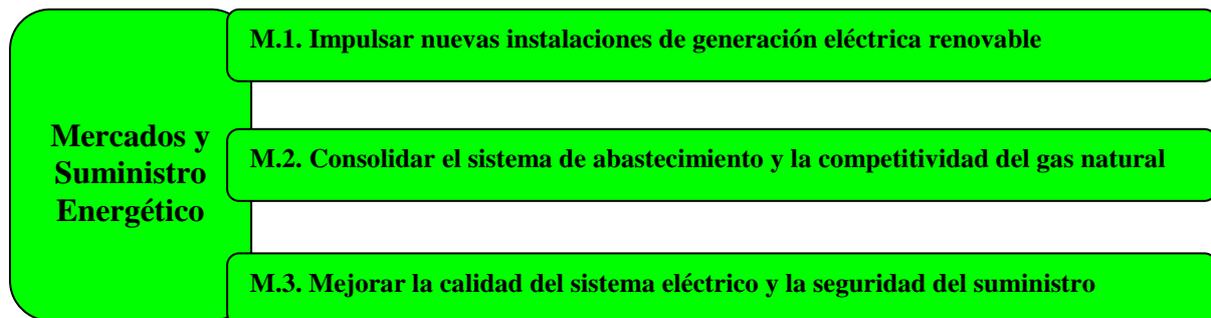
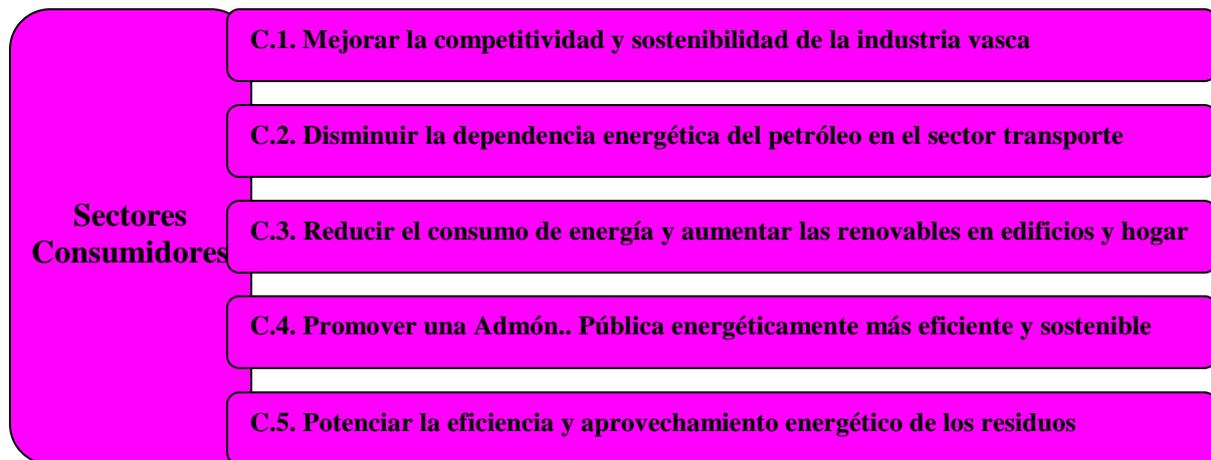
En estos objetivos se aprecia de forma evidente el esfuerzo del Gobierno Vasco por **minimizar la dependencia energética frente a las energías de origen fósil y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y los efectos del cambio climático**. De hecho, en el propio Plan 3E2020 (pág. 10) se *“destaca especialmente la coordinación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca en la contribución de la Estrategia 3E2020 para la elaboración de los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la CAPV en el año 2020”*.

LINEAS DE ACTUACION DEL PLAN 3E2020

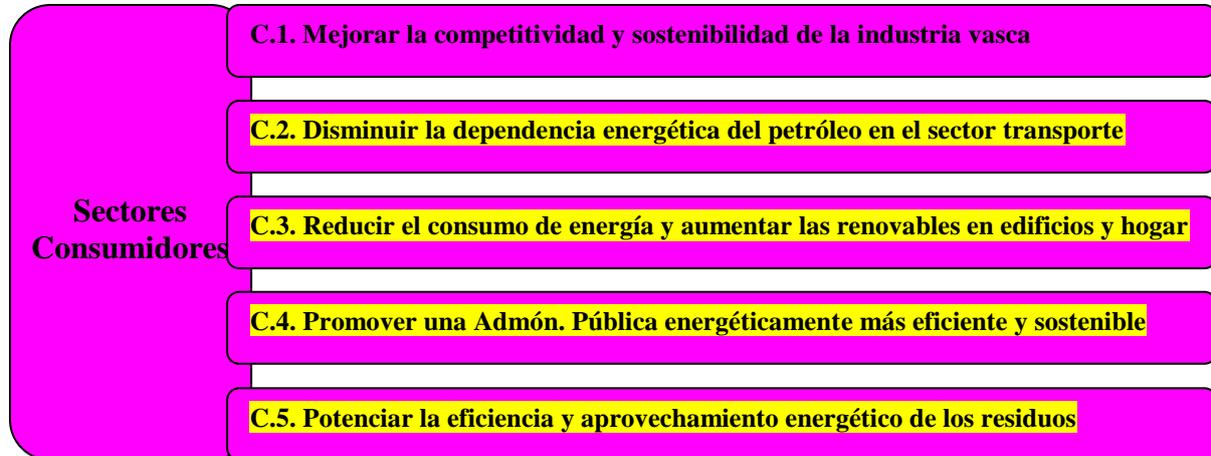
La Estrategia Energética de Euskadi 2020 se compone de un conjunto de **Líneas de Actuación** que se distribuyen a lo largo de tres grandes ámbitos ó **Áreas Estratégicas**:

- **Sectores consumidores**
- **Mercados y Suministro Energético**
- **Desarrollo Tecnológico Industrial**

Esta es la estructura completa de las Areas y Líneas de Actuación contempladas en la Estrategia 3E2020:



Es interesante reconocer en esta Estrategia Energética de Euskadi 2020, fundamentalmente en el **Sector Consumidores**, algunas propuestas que coinciden plenamente con los objetivos y recomendaciones que encontramos en el Pacto de los Alcaldes:



Cada una de las Líneas de Actuación del Plan 3E2020 se desglosa en **Iniciativas**, que identifican los proyectos y medidas a ejecutar en los próximos años para llevar a cabo la Estrategia 3E2020. Algunas de esas Iniciativas han sido un referente de máximo nivel para la definición de las prioridades y de medidas específicas del Plan de Acción para la Energía Sostenible de Mungia.

Asimismo y dado que tiene relación directa con la elaboración del PAES, es relevante hacer mención en este documento a la **INICIATIVA C.4.3.-Compromiso de los municipios vascos por la eficiencia, las renovables y la energía inteligente**; en ella, el Plan 3E2020 destaca como objetivos:

- **Establecer programas de mejora energética en los edificios de la Administración para incrementar sus niveles de eficiencia, reduciéndose costes, sirviendo de ejemplo para el sector privado y creando mercado para nuevos productos y servicios.**
- **Impulsar la mejora de la calificación energética de los edificios de la Administración**

Asimismo, se definen las siguientes Acciones concretas a fin de impulsar el logro de estos objetivos:

<i>Acciones</i>	<i>Responsable</i>	<i>Colaboradores</i>
<i>C.4.3.1.- Promoción de la mejora de la gestión energética municipal</i>	<i>DIICT – Viceconsejería de Industria y Energía</i>	<i>EVE</i>
<i>C.4.3.2.- Compromisos voluntarios de las Administraciones Locales (Pacto de Alcaldes/Alcaldesas)</i>	<i>AYUNTAMIENTOS</i>	<i>DIICT / EVE / EUDEL</i>
<i>C.4.3.3.- Desarrollo de nuevos modelos energéticos excelentes (Programa “Comunidades Inteligentes”)</i>	<i>AYUNTAMIENTOS</i>	<i>DIICT / EVE / EUDEL</i>
<i>C.4.3.4.- Fomento de Auditorías energéticas en Ayuntamientos</i>	<i>DIICT – Viceconsejería de Industria y Energía</i>	<i>EVE / EUDEL</i>



C.4.3.1.- Gestión energética municipal

Es cada vez más relevante el peso de la factura económica y los efectos ambientales derivados del consumo energético en los municipios vascos. Los grandes y medianos deberían contar con planes específicos de gestión energética de sus instalaciones, como forma de alcanzar una reducción de su factura energética y de disminuir su dependencia energética. Para coordinar las actuaciones de planificación y desarrollo en materia energética debe fomentarse la figura del gestor energético local en este tipo de municipios.

C.4.3.2.- Compromiso de las Administraciones Locales (Pacto de Alcaldes/Alcaldesas)

Para los municipios más comprometidos, el nivel de actuación debe ir más allá, implicándose en ámbitos dentro de su municipio más allá de sus propias instalaciones (incluyendo viviendas, comercio, transporte, ciudadanos), mediante acuerdos voluntarios de las corporaciones locales para establecer compromisos del municipio en consonancia con los objetivos europeos del 20-20-20. Por lo tanto, estos compromisos conllevarán tanto actuaciones en las propias dependencias de los Ayuntamientos como en el establecimiento de medidas y normativas que fomenten el ahorro y eficiencia en todos los consumidores del municipio. Uno de estos mecanismos es la iniciativa europea del Pacto de los Alcaldes/Alcaldesas.

C.4.3.3.- Impulso a nuevos modelos energéticos en ciudades (“Comunidades Inteligentes”)

Las ciudades vascas de mayor compromiso en temas de energía que se planteen objetivos más ambiciosos y sean referencia a nivel europeo, deberían integrarse en redes de Comunidades excelentes en energía sostenible. Este tipo de Comunidades destacan por sus innovadoras iniciativas de actuación, realizan una excelente gestión energética, están en la vanguardia de los compromisos energéticos y ambientales, y son capaces de crear nuevos mercados. Algunas iniciativas europeas ya están desarrollando avanzados modelos energéticos de colaboración público-privada, que integran a empresas, instituciones, agentes sociales, económicos, etc.; es decir, forman una importante red de agentes implicados que impulsan el desarrollo de proyectos piloto, nuevos proyectos de interés, etc.

C.4.3.4.- Auditorías energéticas en Ayuntamientos

Los Ayuntamientos vascos que no establezcan planes de actuación en materia energética, especialmente los más pequeños, deberían realizar al menos auditorías energéticas de sus instalaciones, para que les ayuden a detectar oportunidades de reducción de consumo, y establecer con ello programas anuales de inversiones en mejora.

6.2. Retos y Tendencias y a considerar en la Estrategia del PAES

Mungia no puede abstraerse de la evolución de las estrategias globales ni de las políticas energéticas de superior jerarquía ni de los riesgos y oportunidades que se vislumbran para el futuro. En este sentido, la Estrategia del PAES del municipio intenta tener en cuenta esos retos y anticiparse a las tendencias con el fin de adoptar medidas realmente eficaces en los diversos ámbitos de la sostenibilidad y especialmente en los sectores donde se pueden aportar soluciones para la lucha contra el cambio climático.

Retos

Retos energéticos de futuro (Estrategia energética de Euskadi 2020- Plan 3E2020)

- Aumentar los esfuerzos y el impulso en materia de **Eficiencia Energética**
 - ✓ En la industria para mantener la competitividad frente a la mayor competencia procedente de las economías emergentes
 - ✓ **En el sector terciario y el transporte, dado el gran potencial de ahorro que ofrecen**
 - ✓ Desarrollar de forma permanente una cultura de uso eficiente de la energía en el ámbito privado, tanto desde el punto de vista empresarial como particular, donde deberá jugar un papel importante la gestión de la demanda
 - ✓ Potenciar la productividad en las empresas como vía adicional de mejora de la eficiencia
- Basar el modelo energético en una mayor presencia de energías menos contaminantes, más eficientes y menos costosas, como es el caso de una **adecuada combinación entre gas natural y energías renovables**, con tendencia a la evolución de las segundas en detrimento de la primera. **Las energías a penalizar deberán ser aquellas cuyos mercados son más inestables y que son responsables de mayores emisiones de CO₂, como es el caso del petróleo y el carbón.**
- Potenciar la **rehabilitación energética de edificios y viviendas** dentro de una política integral de sostenibilidad.
- **Priorizar que el sector del transporte camine hacia la progresiva desvinculación del petróleo.**
- Contribuir a los objetivos establecidos a nivel internacional en materia de **reducción de emisiones de CO₂.**

Si bien estos retos se plantean en un contexto internacional, son igualmente válidos trasladados a escala local y en base a ellos se pueden extraer recomendaciones muy útiles para la definición de la Estrategia del PAES municipal; sin duda una de las prioridades a tener en cuenta es que **las mayores posibilidades de ahorro energético y los mayores esfuerzos para reducir las emisiones de CO₂ tienen que acometerse en las Líneas Estratégicas:**

**EFICIENCIA ENERGETICA
MOVILIDAD SOSTENIBLE
ENERGIAS RENOVABLES**

Tendencias de futuro

Es importante que la Estrategia del Plan de Acción para la Energía Sostenible contemple las diferentes tendencias esperadas en la evolución de las principales vertientes que afectan a la lucha contra el cambio climático y que no son sólo las cuestiones puramente ambientales, sino también en otras materias:

Economía: obviamente la disponibilidad de recursos financieros será imprescindible para poder acometer los proyectos y medidas recogidos en la Estrategia.

Tecnología: sin duda la elección de las tecnologías actuales más adecuadas, así como la aparición de más innovaciones, constituyen uno de los pilares fundamentales sobre los cuales cimentar una Estrategia acertada para el PAES.

En la [Estrategia Energética de Euskadi 2020 – Plan 3E2020](#), en el apartado de Análisis de Tendencias, se recogen las siguientes conclusiones que consideramos son muy clarificadoras de cara a establecer las prioridades de la Estrategia del PAES de Mungia.

TENDENCIAS AMBIENTALES

“aunque se asuma un nivel de calentamiento al que será necesario adaptarse, seguirá siendo también necesario un creciente esfuerzo de mitigación. Por tanto, la combinación de adaptación y mitigación va a constituir la clave de las políticas ambientales a desarrollar por los países en los próximos años, y plantean desde el punto de vista energético una serie de exigencias que se pueden agrupar en dos pilares básicos:

- *La necesidad, por el lado de la demanda, de poner en práctica de manera generalizada y permanente hábitos de ahorro energético y consumo sostenible.*
- *La importancia, por el lado de la producción, de contar en mayor grado con formas de generación de energía limpia. Tanto el mayor uso de las energías renovables como la apuesta por las energías convencionales más limpias, como por ejemplo el gas natural, será esencial a la hora de reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera”.*

Es desde nuestro punto de vista especialmente destacable la primera de las conclusiones, por la rotundidad con la que se manifiesta (“*necesidad generaliza y permanente*”) respecto a la adopción en todos los niveles de la sociedad de hábitos de conducta concienciada con el ahorro energético.

TENDENCIAS ECONOMICAS

“el sector energético también va a verse afectado por las nuevas corrientes de cambio. La creciente demanda energética (mundial) en todas sus formas (recursos, combustibles fósiles, tecnologías, servicios, etc.), el crecimiento de sectores intensivos en energía como la industria y el transporte, y la presión al alza de los precios asociados a las formas más tradicionales de energía, ponen en evidencia la necesidad de adaptar las políticas energéticas para que éstas sean capaces de satisfacer la demanda utilizando mecanismos más centrados en la generación eficiente de energía y haciendo un mayor uso de tecnologías bajas en carbono”.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

“Como es bien sabido, la tecnología juega un papel esencial en el aumento de la eficiencia y la reducción de emisiones de CO₂. Las inversiones actualmente en tecnologías energéticas están orientadas a la consecución de estos objetivos, y son originadas tanto por la acción política de conservación del medio ambiente como por la necesidad imperiosa de reducir costes en las empresas y aumentar la competitividad. El potencial tecnológico en los principales sectores consumidores de energía para lograr un uso más eficiente de la misma y un futuro bajo en carbono se resume de la siguiente manera:

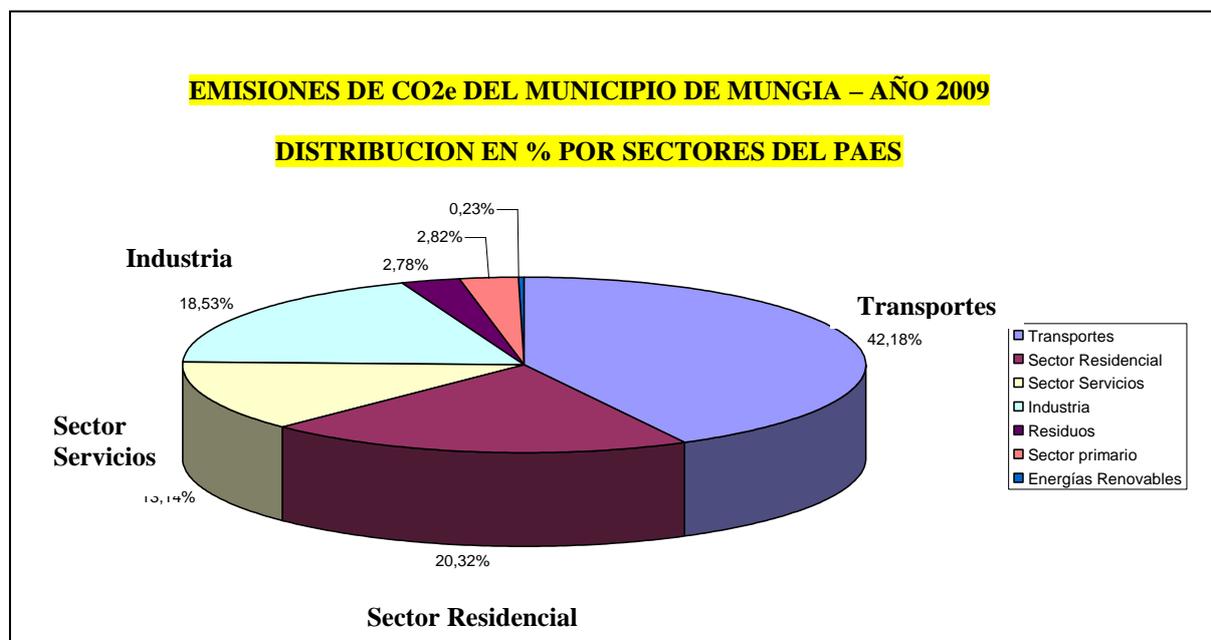
- *El sector eléctrico está comenzando a experimentar un cambio de dirección importante para romper con la actual dependencia de los combustibles fósiles. En este sentido son de destacar el creciente uso de las energías renovables, especialmente la eólica y la solar (los costes de esta última comienzan a bajar), que cuentan con inversiones que alcanzan cifras sin precedentes, y las tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCS).*
- *Las redes de distribución cuentan con un potencial muy prometedor de cara al logro de los objetivos mencionados gracias al incipiente desarrollo de las redes inteligentes o smart grids. Estas redes apoyan la integración de la generación distribuida y la microgeneración, incluida la procedente de las energías renovables, con la demanda, logrando un mejor control de las cargas pico y la distribución de programas de eficiencia energética. Además, la gestión de la demanda contribuirá activamente a la concienciación del usuario, toda vez que permitirá reducir la factura eléctrica de los hogares.*
- *La industria es el sector que sufre en mayor grado la necesidad de contribuir a partes iguales y de forma significativa al doble objetivo de reducir las emisiones y aumentar la eficiencia. La aplicación exitosa de CCS en sectores que consumen mucha energía, como el del hierro, acero, cemento, química, petroquímica, pulpa y papel, será determinante. Además, también será importante potenciar el desarrollo de nuevas tecnologías como por ejemplo la reducción por fusión para la fabricación de hierro y acero, la separación con membranas para el tratamiento de residuos o la gasificación de leña negra, como biocombustible para la producción de electricidad y calor.*
- *En los países avanzados, la práctica totalidad del potencial de ahorro en energía y CO₂ en los edificios radica en el desarrollo de tecnologías para los inmuebles existentes. Las tecnologías en incipiente desarrollo aplicables a este sector están relacionadas con el calentamiento del agua y la calefacción de espacios, incluyendo bombas de calor altamente eficientes combinadas con el aprovechamiento de la energía geotérmica de baja entalpía, sistemas térmicos solares y sistemas de cogeneración con pilas de combustible de hidrógeno.*
- *El sector del transporte presenta un pronóstico de crecimiento en consumo energético muy elevado. Lograr fuertes recortes en emisiones de CO₂ en este sector dependerá de implementar tecnologías de consumo eficiente en los motores, del incremento en la proporción de combustibles que emiten poco carbono, y de la modificación de la estructura del parque. No obstante, reducir las emisiones en términos absolutos constituye un objetivo altamente complicado dado el potencial de enorme crecimiento del sector en los países emergentes. Las tecnologías que marcarán la senda del éxito estarán relacionadas con la mejora del motor de combustión interna, la hibridación de vehículos y el uso de híbridos enchufables a la red eléctrica para cargar la batería, los vehículos eléctricos, los que utilizan biocombustibles, los que emplean gas natural comprimido y los vehículos con pila de combustible.*

6.3. Situación de partida y Estrategia del PAES de Mungia

Situación actual

En el capítulo de Análisis de la Situación de partida del PAES se ha obtenido el Inventario de emisiones de CO₂e del municipio de Mungia del año base (Año 2009), cuyos resultados se muestran en el siguiente gráfico. Las cifras permiten apreciar con claridad algunas conclusiones:

- El Sector Transportes es el causante del 42,4% de las emisiones del municipio y este porcentaje supera el 50% si se excluye el Sector industrial (que no se contempla en el PAES).
- La suma de las emisiones de CO₂e de los Sectores Transportes, Residencial y Servicios representan más del 75% del conjunto de Mungia
- El Sector primario y los Residuos apenas suponen el 5% de las emisiones
- La producción mediante Energías Renovables no alcanza siquiera el 1%



Consideraciones para la Estrategia del PAES

Si bien en los posteriores capítulos se exponen detalladamente los objetivos específicos del PAES de Mungia por líneas estratégicas y sectores, es obvio que esta situación de partida condiciona notablemente las posibilidades de actuación, puesto que una de las exigencias ineludibles del Pacto de Alcaldes es reducir al menos en un 20% las emisiones de CO₂e del municipio respecto del Inventario del Año Base.

Conforme a esta premisa necesaria, **el PAES de Mungia va a contener acciones de mejora en todas las Líneas Estratégicas y Sectores de actividad (Ayuntamiento, Residencial, Servicios y Sector Primario), si bien la mayor parte de las medidas deberán concentrarse en las Líneas que requieren un mayor esfuerzo de reducción de emisiones:**

- **EFICIENCIA ENERGETICA Y ENERGIAS RENOVABLES**
- **MOVILIDAD**



6.4. Objetivos Estratégicos del PAES de Mungia

Los Planes de Acción para la Energía Sostenible de todos los municipios están sujetos a los mismos objetivos fundamentales, conforme a lo establecido por la Comisión Europea para todos los firmantes del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas. Así, tomando como punto de partida los cálculos de consumos energéticos y de emisiones de GEI del Año Base seleccionado por el municipio, los objetivos a cumplir son:

- ✓ **Reducir al menos en un 20% las emisiones de CO₂**
- ✓ **Aumentar en un 20% la eficiencia energética**
- ✓ **Cubrir un 20% de la demanda energética con energías renovables**

Junto a estos objetivos cuantitativos ineludibles, cada localidad tiene otras metas de carácter más cualitativo en los ámbitos social, medioambiental, económico, para la promoción del empleo, etc. En definitiva, son objetivos de mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y de la propia sostenibilidad del municipio. La definición de estas metas es una tarea específica de cada Ayuntamiento, por ser la institución pública que dispone del mejor conocimiento de las características diferenciales de su territorio y de su población; por lo tanto es la entidad más adecuada para decidir las prioridades para su futuro.

Como se señalaba en la introducción de este capítulo, la Estrategia del PAES se fundamenta en la visión estratégica global de Mungia desde la perspectiva del Desarrollo Sostenible. Y esta visión actualizada está recogida en el **III Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad de Mungia (Plan de Agenda Local 21 2013-2016)** que ha aprobado en marzo de 2013

Tras un amplio trabajo en el que se han sumado la visión experta de empresas consultoras especializadas con el análisis de los técnicos y responsables políticos municipales y con la participación ciudadana, este III Plan de Acción Local de Mungia ha llevado a cabo un diagnóstico ambiental exhaustivo del municipio sobre cuya base se han definido las Líneas Estratégicas, Programas y Acciones concretas a desarrollar en Mungia hasta el año 2016.

Y conforme a este planteamiento estratégico, el diseño del PAES consiste en definir conforme a la estructura oficial de información requerida por el Pacto de Alcaldes (Líneas Estratégicas/ Medidas/Sectores) las Acciones específicas que Mungia va a poner en marcha, y en algunos casos ya ha ejecutado, desde el Año Base hasta el horizonte del año 2020.

En este sentido, la Estrategia del PAES de Mungia se fundamenta y a la vez completa la **Estrategia del III Plan de Acción Ambiental para la Sostenibilidad de Mungia (Plan de Agenda Local 21 2013-2020)**, pues ambos comparten los mismos principios y forman parte del mismo camino en pos de los objetivos de mejora del municipio en el progreso continuo hacia el Desarrollo Sostenible.

Dicho esto, es preciso destacar que los Objetivos Estratégicos del Plan de Acción para la Energía Sostenible tienen una connotación especial y es la **priorización en la consecución de resultados medibles**, ya que como exigen las directrices del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas y la propia metodología de desarrollo del PAES definida por el Ente Vasco de la Energía, **toda Acción o Campaña de modificación de hábitos debe conseguir resultados cuantitativos en términos de ahorro energético y de emisiones de GEI.**

6.4.1. Línea estratégica 1 – EFICIENCIA ENERGETICA

Situación actual

Mungia es un municipio que sigue utilizando el “modelo energético tradicional”, que es el habitual en la sociedad occidental de las últimas décadas y que se caracteriza por:

- el consumo intensivo de energía eléctrica en todos los sectores
- la dependencia extrema de los combustibles fósiles, sobre todo en el sector de transportes
- la escasa producción de energías renovables

Esta situación queda claramente reflejada en la siguiente tabla de Consumos de electricidad y combustibles en el municipio de Mungia, correspondiente al ejercicio 2009, año base del PAES.

	Energía Eléctrica		Consumo de Combustibles		
	Consumo de Electricidad	Producción Renovables	Consumo de Gas Natural	Consumo de derivados del petróleo	
	kwh	kwh	kwh	GLP (GJ)	Gasóleo (GJ)
SECTORES					
Residencial	26.214.172		18.475.533	14.799	14.383
Servicios	24.152.388	459.800	2.343.286	1.872	5.882
Industria	37.969.109				

Es destacable asimismo que el consumo creciente de energías “no verdes” ha estado acompañado en los últimos años de un fuerte incremento en sus costes, lo cual está provocando un desajuste preocupante en los presupuestos municipales y en general una carga financiera muy gravosa para el conjunto de la sociedad. Esta preocupación es aún más acusada porque la tendencia prevista en los costes de la energía se mantiene alcista para los próximos años.

Es también cierto que a partir del año 2008, tanto por motivo de la crisis económica internacional como por la mayor concienciación social de que es necesario adoptar medidas de ahorro energético, el Ayuntamiento de Mungia ha llevado a cabo diversas iniciativas en materia de eficiencia energética, si bien centradas fundamentalmente en la renovación del Alumbrado público.

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea EFICIENCIA ENERGETICA

- **Implantar medidas para reducir los consumos energéticos en los edificios e instalaciones municipales**
- **Renovar los equipamientos obsoletos y sustituir los modelos antiguos de luminarias y lámparas por nuevas tecnologías de iluminación eficiente en el Alumbrado Público**
- **Cambiar las instalaciones consumidoras de combustibles y derivados del petróleo por sistemas de generación menos contaminantes**
- **Fomentar prácticas útiles de ahorro y eficiencia energética en todos los sectores del municipio: Residencial, Comercial, Industrial, Primario**



6.4.2. Línea estratégica 2 – MOVILIDAD

Situación actual

El Sector de los Transportes es sin duda el mayor consumidor de combustibles y asimismo el primer generador de emisiones de gases efecto invernadero en Mungia. Además, las estadísticas constatan que el número de vehículos motorizados sigue aumentando año tras año en el municipio.

Esta dependencia del coche privado está en parte justificada por la situación geográfica de Mungia y por la carencia de otras infraestructuras de comunicaciones de las que sí disponen algunas localidades vizcaínas (ferrocarril y metro). También es cierto que la cercanía de Mungia con el Bilbao metropolitano y la existencia de muy buenas conexiones por carretera, hacen muy cómodo para los ciudadanos desplazarse con su vehículo particular.

Debe destacarse en todo caso que el Ayuntamiento de Mungia está trabajando con intensidad en los últimos años para impulsar una movilidad más sostenible en el municipio; de hecho en el año 2008 se contrató la elaboración del Plan de Movilidad a la empresa especializada Leber Planificación e Ingeniería, procediéndose a una actualización del mismo en el 2010. Así, se han puesto en práctica algunas de las medidas propuestas en dicho Plan, que están consiguiendo resultados positivos:

- ✓ **Ordenación eficiente del tráfico urbano y periurbano**
- ✓ **Creación de zonas peatonales para reducir la circulación de vehículos**
- ✓ **Habilitación de plazas de aparcamiento disuasorio**
- ✓ **Gestión del aparcamiento regulado en el núcleo urbano**
- ✓ **Adecuación de las infraestructuras a la normativa de accesibilidad**
- ✓ **Promoción del uso de la bicicleta**
- ✓ **Mejora de las conexiones con los barrios mediante itinerarios a pie**
- ✓ **Refuerzo de los medios de transporte público**
- ✓ **Apoyo a las necesidades de las personas con movilidad reducida**
- ✓ **Sensibilización a la población para adoptar hábitos menos contaminantes**

Sin embargo, pese a la relevancia de las acciones realizadas, sigue siendo necesaria una mejora considerable en el modelo de movilidad del municipio, en parte mediante nuevas iniciativas basadas en tecnologías novedosas y en parte reforzando algunas de las actuaciones y campañas de concienciación social ya mencionadas. En este sentido consideramos esencial una revisión experta del Plan de Movilidad de Mungia, que permita una comprobación actualizada que evalúe con mayor exactitud los resultados de las medidas implantadas hasta la fecha y que adicionalmente permita la identificación de nuevos proyectos para superar los retos pendientes.

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea MOVILIDAD

- **Conseguir un incremento notable del uso de los medios de transporte públicos**
- **Reducir el tránsito de vehículos a motor del municipio**
- **Promover la compra de vehículos eléctricos e híbridos**
- **Alcanzar un comportamiento ciudadano ejemplar en movilidad sostenible**

6.4.3. Línea estratégica 3 – ENERGÍAS RENOVABLES

Situación actual

En líneas generales puede decirse que la implantación de las energías renovables en Mungia es escasa tanto en el sector público como en el privado (apenas representa el 1% del consumo total de energía del municipio), si bien esta situación es similar a la de la mayoría de las localidades de Bizkaia.

El Ayuntamiento de Mungia sí ha impulsado en los últimos años algunas iniciativas de energías renovables en sus edificios e instalaciones, que le han permitido comprobar el funcionamiento de diversas tecnologías, aunque los resultados no han alcanzado las expectativas y quizá por ello la operatividad actual de los equipamientos es parcial:

- ✓ **Instalación solar fotovoltaica en el edificio Kate-Etxe**
- ✓ **Instalación de Geotermia en los vestuarios del campo de futbol**
- ✓ **Instalación solar térmica en la piscina municipal**
- ✓ **Instalación solar fotovoltaica en el vestuario del campo de Rugby**

A nivel global del municipio, la potencia instalada de Energías Renovables es:

Tipo energía renovable	Producción (kWh)
Térmica	
Minihidráulica	
Eólica	3.300
Solar fotovoltaica	100.000
Biomasa	413.400
Geotermia	262.200
Marina	
Solar Termoelectrica	212.500

Fuente: EVE – Año 2010

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea ENERGÍAS RENOVABLES

- **Recuperar la operatividad completa de las instalaciones actuales de Energías Renovables del Ayuntamiento**
- **Incentivar el uso de tecnologías limpias en todos los sectores del municipio**
- **Avanzar con la colaboración del EVE en el desarrollo en el municipio de infraestructuras de apoyo a la implantación de Energías Renovables**



6.4.4. Línea estratégica 4 – RESIDUOS

Situación actual

Mungia es en la actualidad uno de los municipios más avanzados de Bizkaia en la gestión de los residuos, al ser ésta una de las líneas estratégicas que más se vienen impulsando desde el Ayuntamiento en esta década. Así, se han desarrollado y se mantienen en vigor varias iniciativas que abarcan las diversas vertientes del tratamiento sostenible de los residuos, siguiendo las directrices del II Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Bizkaia 2005 - 2016:

▪ **Residuos urbanos domiciliarios**

Se combina la recogida de diferentes fracciones en contenedores específicos con la recogida selectiva en el Garbigune comarcal y con campañas organizadas para residuos especiales (voluminosos, papel-cartón en comercios, compostaje...)

Los datos de generación de residuos domiciliarios por habitante y día reflejan una tendencia decreciente en el período 2008-2011 de 1,29 kg./hab. a 1,23 kg./hab.

▪ **Residuos peligrosos: generación y valorización**

El servicio municipal recoge, gestiona y valoriza las pilas.

▪ **Suelos potencialmente contaminados**

Se han incorporado trámites específicos en la gestión municipal para agilizar los expedientes y dar solución a los emplazamientos que presentan este problema.

▪ **Acciones y campañas de sensibilización**

El Ayuntamiento ha llevado a cabo varias campañas de concienciación y de corresponsabilización en materia de gestión de residuos y para la promoción de la recogida selectiva y del reciclaje, tanto a nivel general como en colaboración con la Asociación de comerciantes y hosteleros, Ecovidrio, Jataondo, etc.

▪ **Servicio de limpieza viaria y estado de las calles y espacios públicos**

Este es otro de los ámbitos en los que el Ayuntamiento de Mungia promueve una mejora continua del servicio público de limpieza de la localidad.

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea RESIDUOS

- **Potenciar las actuaciones de recogida selectiva y reciclaje de los residuos**
- **Erradicar los puntos de vertido incontrolados**
- **Educar a la ciudadanía, comercio y empresas para promover conductas de prevención y minimización de la generación de residuos**
- **Implantar la gestión de los residuos orgánicos para compostaje**



6.4.5. Línea estratégica 5 – AGUA

Situación actual

Mungia forma parte del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, entidad supramunicipal que se encarga de prestar los servicios de abastecimiento y saneamiento en red primaria a los municipios de Bizkaia consorciados. Asimismo, el propio Consorcio a través de Udal Sareak presta en Mungia el servicio de abastecimiento en secundaria.

La situación actual de Mungia en el ámbito del agua puede calificarse en términos generales como correcta. Es una realidad contrastada que el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia y Udal Sareak son entidades especializadas en la gestión del ciclo completo del agua y la calidad de los servicios de abastecimiento y saneamiento que prestan en el Territorio de Bizkaia está ampliamente refrendada.

Asimismo, en el Plan Estratégico del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia se mantiene la disposición a reforzar y ampliar las infraestructuras que garanticen tanto la calidad del suministro como la eficacia del saneamiento en los próximos años, acometiéndose inversiones en tecnologías avanzadas con el fin de mejorar la gestión integral del agua en el Territorio.

Y de forma específica el municipio de Mungia, conforme al acuerdo establecido con Udal Sareak en el año 2002, se encuentra actualmente en la última fase del Plan de Reposición de Redes de Abastecimiento en Secundaria, proceso gracias al cual se han renovado las redes e instalaciones en baja con el fin de que próximamente Udal Sareak asuma la gestión completa del servicio.

Sin embargo, hay una serie de factores que requieren una mejora en el ámbito del agua en Mungia y son los que deben acometerse con las medidas del PAES:

- el consumo facturado de agua potable en el sector doméstico se sitúa en torno a los 110 litros por habitante y día , mientras que el objetivo a conseguir a nivel europeo y bajo criterios de sostenibilidad es de 100 litros por habitante y día.
- Es necesario completar la red de saneamiento en los tramos aún pendientes de conectar
- Es prioritario mejorar el estado ecológico del río Butrón y evitar las inundaciones

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea AGUA

- **Finalizar el Plan de Reposición de Redes Secundarias de Abastecimiento con Udal Sareak**
- **Promover el ahorro y la eficiencia energética en el uso del agua en todos los sectores del municipio**
- **Mejorar las redes de saneamiento y evitar los vertidos**
- **Implantar un Observatorio del Agua que ofrezca datos plenamente fiables para la toma de decisiones en un proceso de mejora continua**



6.4.6. Línea estratégica 6 – MEDIO NATURAL

Situación actual

Desde la elaboración del primer Plan de Acción para la Sostenibilidad – Agenda Local 21 en el año 2005, Mungia ha mantenido como una de sus prioridades la protección y conservación de su patrimonio natural.

Así, en el II Plan de Acción Local de Agenda 21 para los años 2007 – 2010 se consolida esta Estrategia con la definición de cuatro Programas específicos:

- **Medio natural de Mungia: conocer, proteger y conservar**
- **Espacios verdes urbanos y periurbanos de Mungia: apuesta por la calidad de vida**
- **Patrimonio natural de Mungia: divulgar para disfrutar y cuidar**
- **El río Butroi: elemento vivo e identitario en Mungia**

Los proyectos y actuaciones encuadrados en estos Programas han puesto en marcha diversas iniciativas que continúan mejorando el medio natural de Mungia:

- ✓ **Conexiones entre los espacios naturales del territorio municipal**
- ✓ **Medidas de conservación de las masas forestales y bosques autóctonos**
- ✓ **Red de senderos y rutas guiadas de Mungia**
- ✓ **Promociones de huertos ecológicos**
- ✓ **Ampliación de parques urbanos y zonas verdes**
- ✓ **Elaboración de publicaciones y guías divulgativas de los valores naturales**
- ✓ **Celebración de eventos y jornadas sobre el patrimonio natural de Mungia**
- ✓ **Regeneración y aprovechamiento de las riberas del Butroi**

Uno de los propósitos claves del Ayuntamiento de Mungia es conseguir la convivencia entre el mundo urbano y el mundo rural, lograr un desarrollo equilibrado entre la sociedad urbana moderna y los enclaves rurales más arraigados a la cultura y las actividades económicas tradicionales.

La próxima actualización del Plan General de Ordenación del Territorio tiene el reto de conciliar las infraestructuras y equipamientos de los núcleos urbanos con el impulso de los sectores agrícola y ganadero, así como con el respeto y la puesta en valor de la biodiversidad y los recursos naturales del municipio.

Objetivos estratégicos del PAES de Mungia en la Línea MEDIO NATURAL

- **Incrementar los espacios naturales y la biodiversidad del municipio de Mungia**
- **Facilitar el desarrollo de un sector primario más viable y sostenible**
- **Promover la educación en el respeto al medio ambiente para todas las edades**

6.5. Estrategia del PAES de Mungia

El planteamiento de la Estrategia del Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES del municipio de Mungia se genera a partir del estudio de las cuestiones tratadas en los apartados anteriores y que en definitiva pretenden tener en cuenta:

- ✓ El marco global de actuación en materia de cambio climático y desarrollo sostenible
- ✓ Los objetivos estratégicos a nivel internacional y en especial de las Instituciones Vascas
- ✓ Las tendencias de futuro en los ámbitos económico, tecnológico y ambiental
- ✓ La situación de partida del municipio en las variables contempladas por el PAES
- ✓ Los objetivos generales de mejora del PAES y los específicos de Mungia

Cuantificación de la reducción de emisiones por Líneas Estratégicas

EMISIONES AÑO BASE Y OBJETIVOS DE REDUCCION POR SECTORES PARA EL AÑO 2020						
SECTORES PAES	AÑO 2009		OBJETIVO AÑO 2020		VARIACION 2009 - 2020	
					Total	% Emisiones Sector
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
Transportes	32.135	25.708	20,00%		6.427	10,41%
Sector Residencial	15.485	12.388	20,00%		3.097	5,02%
Sector Servicios	10.008	8.006	20,00%		2.002	3,24%
Residuos	2.117	1.694	20,00%		423	0,69%
Sector Primario	2.146	1.717	20,00%		429	0,70%
Energías Renovables	171					
TOTAL	61.720	49.376	20,00%		12.378	20,06%

De acuerdo a las consideraciones y a los cálculos anteriores, estos son los objetivos a alcanzar en Mungia en el año 2020 en cuanto a porcentaje de reducción de emisiones de CO₂e respecto del Año Base, en cada una de las Líneas Estratégicas del PAES:



7. Acciones del PAES de Mungia

En este capítulo se describe en detalle cada una de las Acciones específicas seleccionada para el Plan de Acción para la Energía Sostenible de Mungia (MAES). Conforme a lo establecido en el pliego de condiciones y de acuerdo a la metodología propuesta por el Ente Vasco de la Energía, se recogen las características de cada acción en una Ficha Descriptiva, que contiene los siguientes datos:

Línea Estratégica	Línea estratégica del PAES en la que se encuadra la Acción
Sector	<i>Ayuntamiento / Sector Residencial / Sector Servicios</i>
Orden de Prioridad	<i>Alta / Media / Baja</i>
Tipo de Medida	Define si se trata de una <i>Actuación</i> o de una <i>Campaña de hábitos</i>
Objetivo	Alcance específico de la medida, a reflejar a ser posible en términos cuantitativos. Puede hacer referencia a objetivos de ejecución y/o de resultados
Descripción	Descripción de las actividades a realizar en la actuación o campaña de hábitos, que permita posteriormente evaluar su grado de desarrollo
Agentes implicados	En el caso de actuaciones, los agentes implicados son las entidades, instituciones o sectores que promueven la medida o participan en su desarrollo. En las campañas de hábitos los agentes son el público objetivo a quien se dirigen las medidas de formación/sensibilización
Responsable	Identifica al agente, entidad o sector responsable de su ejecución
Relación con otros planes	En aquellos casos en los que la Acción provenga directamente de otro Plan o Programa se reflejará en este apartado, así como si se trata de una medida que complementa iniciativas transversales
Calendario	Si es una medida puntual se estimará su plazo de ejecución. Si se trata de una actividad periódica, se detallará la frecuencia de ejecución de la misma
Indicador asociado	Se puede identificar el parámetro o parámetros que faciliten la evaluación de la medida en cuanto a consecución de los objetivos



Ahorro energético	Resume la energía ahorrada con la ejecución de la Acción
Emisiones evitadas	Cuantifica las toneladas de CO ₂ e evitadas gracias a la Acción
Coste económico	Inversión realizada o estimada, expresada en euros
Tasa de retorno simple	Refleja el período de tiempo (en años) en el que se estima factible recuperar la inversión por medio del ahorro energético y financiero esperado
Producción Renovables	En las acciones de la Línea Estratégica de Energías Renovables, este indicador mostrará en kwh la producción estimada de energías limpias
Coste unitario / tCO₂	Este cociente representa el coste económico en euros de cada tonelada de CO ₂ e evitada con la implantación de la medida
Ahorro económico	Es el importe valorado euros correspondiente a la disminución de los consumos energéticos obtenida por la ejecución final de la Acción del PAES
Financiación	Especifica el origen de los recursos financieros necesarios
Elemento impulsor	Es el medio/s específico/ del Ayuntamiento que contribuye a impulsar el desarrollo de la medida, en especial cuando esta se encuadra en el Sector Residencial o Sector Servicios Se recoge en este apartado de la Ficha: <ul style="list-style-type: none"> . <i>Descripción</i> . <i>Tipo</i> . <i>Responsable</i> . <i>Calendario</i>

Las Acciones, la Ficha Descriptiva se complementan con un Anexo en el que se recogen observaciones, gráficos, estimaciones de cálculos, etc. que explican y consolidan los datos expuestos en la medida. Esta información se ha archivado en las carpetas de Anexos del PAES entregadas al Ayuntamiento de Mungia.

A continuación se relaciona la Lista completa de MAES del PAES de Mungia clasificadas en sus correspondientes Líneas Estratégicas.



7.1. ACCIONES DE LA LINEA 1 – EFICIENCIA ENERGETICA

Ayuntamiento

Medidas del PAES

1.1 Instalar baterías de condensadores en la red de alimentación eléctrica del Polideportivo J.A. Aguirre.

1.2 Instalar equipos de monitorización del consumo energético en el Polideportivo J.A. Aguirre, Casa Consistorial y Torrebillera

1.3 Sustituir los radiadores eléctricos del Teatro Olalde por radiadores alimentados por una caldera de gas existente en el mismo

1.4 Instalar sensores de presencia en aseos, almacenes y salas de uso esporádico

1.5 Instalar temporizadores en los acumuladores eléctricos de ACS

1.6 Usar equipos informáticos con el marcado Energy Star

1.7 Implantar un sistema de gestión de la energía en base a la norma ISO 50.001

1.8 Renovar completamente 4 centros de mando, adecuar 17 y subsanar deficiencias leves en 44 centros de mando del sistema de alumbrado público

1.9 Sustituir en el alumbrado público luminarias tipo globo sin reflector, sustituir luminarias de policarbonato y sustituir luminarias tipo peatonal con tapa

1.10 Sustituir en el alumbrado público lámparas tipo halogenuros y vapor de mercurio

1.11 Optimizar el coste de la energía en los principales centros consumidores municipales



Sector Residencial **Medidas del PAES**

1.12 Programa de apoyo a la rehabilitación de viviendas de Mungia (Acción 48 del PAL21)
1.13 Definición de criterios ambientales en las actuaciones urbanísticas (Acción 49 del PAL21)
1.14 Sustituir progresivamente en las viviendas existentes las ventanas actuales por ventanas nuevas de mayor eficiencia energética
1.15 Renovar los electrodomésticos de menor eficiencia por modelos modernos más eficientes
1.16 Generalizar la sustitución en los hogares de bombillas incandescentes por bombillas nuevas de bajo consumo
1.17 Renovar las calderas individuales antiguas por calderas nuevas de condensación
1.18 Renovar las instalaciones eléctricas antiguas
1.19 Desarrollar campañas de información y sensibilización ambiental dirigidas a la ciudadanía en materia de consumo energético responsable
1.20 Desarrollar campañas de educación en el ámbito escolar en materia de consumo energético responsable

Sector Servicios **Medidas del PAES**

1.21 Renovar el alumbrado interior de comercios con lámparas LED
1.22 Desarrollar campañas de información y sensibilización dirigidas al sector servicios en materia de ahorro y eficiencia energética
1.23 Renovar las calderas individuales antiguas por calderas nuevas de condensación en el Sector Servicios

7.2. ACCIONES DE LA LINEA 2 – MOVILIDAD

Ayuntamiento Medidas del PAES

2.1. Revisión y actualización de la planificación de la movilidad (Acción 32 del PAL21)
2.2. Avances en la peatonalización (Acción 33 del PAL21)
2.3. Ordenación, gestión y control del tráfico rodado (Acción 34 del PAL21)
2.4. Gestión del aparcamiento (Acción 35 del PAL21)
2.5. Fomento de la bicicleta (Acción 36 del PAL21)
2.6. Promoción del autobús (Acción 37 del PAL21)
2.7. Impulso al tren como medio de transporte para Mungia y la comarca (Acción 38 del PAL21)
2.8. Introducción de vehículos eléctricos/híbridos en la flota municipal (Acción 42 PAL21)
2.9. Incorporación del criterio de movilidad sostenible en empresas proveedoras municipales (Acción 43 del PAL21)
2.10. Fomentar la utilización de biocombustibles tanto en vehículos municipales como en los de las empresas que prestan servicios públicos

Sector Residencial Medidas del PAES

2.11. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (Acción 40 del PAL21)
2.12. Incrementar la utilización de vehículos limpios por parte de la ciudadanía, en especial de vehículos eléctricos
2.13. Cursos de conducción eficiente (Acción 44 del PAL21)
2.14. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos particulares

Sector Servicios Medidas del PAES

2.15. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (Acción 40 del PAL21)
2.16. Cursos de conducción eficiente (Acción 44 del PAL21)
2.17. Incrementar la utilización de vehículos limpios por parte de los comercios, en especial de vehículos eléctricos
2.18. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos del Sector Servicios

7.3. ACCIONES DE LA LINEA 3 – ENERGIAS RENOVABLES

Ayuntamiento Medidas del PAES

- | |
|---|
| 3.1. Implantar progresivamente paneles de energía solar fotovoltaica en los edificios municipales donde sea factible |
| 3.2. Garantizar el funcionamiento correcto y eficiente de los sistemas solares térmicos |
| 3.3. Continuar con la instalación de sistemas solares térmicos en los edificios municipales con mayor consumo de ACS |
| 3.4. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en los edificios municipales donde sea factible |

Sector Residencial Medidas del PAES

- | |
|---|
| 3.5. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en edificios de viviendas |
| 3.6. Incorporar sistemas de captación y almacenamiento de energía solar térmica en nuevas promociones de viviendas y en rehabilitaciones |

Sector Servicios Medidas del PAES

- | |
|---|
| 3.7. Instalar paneles solares fotovoltaicos en los tejados de grandes superficies (polígonos industriales, centros comerciales...) |
| 3.8. Incorporar sistemas de captación y almacenamiento de energía solar térmica para cubrir la demanda de ACS en el Sector Servicios |

7.4. ACCIONES DE LA LINEA 4 – RESIDUOS

Ayuntamiento Medidas del PAES

4.1. Estudio de alternativas para la recogida y valorización de la fracción orgánica de los residuos domésticos (Acción 15 del PAL21)

4.2. Revisión y mejora continua del sistema y servicio actual de recogida de residuos domésticos (Acción 16 del PAL21)

4.3. Optimización del Garbigune de Mungia (Acción 17 del PAL21)

4.4. Limpieza de puntos de vertido incontrolados (Acción 23 del PAL21)

4.5. Corresponsabilizar al personal del Ayuntamiento en la prevención y en la generación de residuos

4.6. Impulsar el compostaje mediante los residuos de las actividades de jardinería

Sector Residencial Medidas del PAES

4.7. Sensibilización y corresponsabilización sobre las 4R de los residuos (Acción 18 del PAL21)

4.8. Promover el uso de envases reutilizables

Sector Servicios Medidas del PAES

4.9. Aprovechar los excedentes de comercios y establecimientos de servicios (hostelería, residencias...)

4.10. Incorporar la reutilización de materiales en centros escolares



7.5. ACCIONES DE LA LINEA 5 – AGUA

Ayuntamiento Medidas del PAES

5.1. Plan de reposición de redes secundarias de abastecimiento (Acción 1 del PAL21)

5.2. Medidas de ahorro y eficiencia en el uso del agua en equipamientos y edificios municipales (Acción 4 del PAL21)

5.3. Optimización del uso del agua de piscina para tareas de limpieza viaria
(Acción 6 PAL21)

Sector Residencial Medidas del PAES

5.4. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua
(Acción 5 PAL21)

Sector Servicios Medidas del PAES

5.5. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua
(Acción 5 PAL21)

7.6. ACCIONES DE LA LINEA 6 – MEDIO NATURAL

Ayuntamiento Medidas del PAES

6.1. Programa integral de mejora del estado y calidad del río Butrón en su tramo urbano
(Acción 10 del PAL21)

6.2. Evaluación de la opción de definir una figura de protección ambiental para el río Butrón (Acción 11 del PAL21)

6.3. Divulgación de los valores del medio natural de Mungia (Acción 59 del PAL21)

6.4. Desarrollo de medidas ambientales en los polígonos de Mungia (Acción 62 del PAL21)

6.5. Huertas urbanas ecológicas (Acción 63 del PAL21)

6.6. Estrategia de economía y empleo verde (Acción 64 del PAL21)

6.7. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en la organización municipal
(Acción 65 del PAL21)

Sector Residencial Medidas del PAES

6.8. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Residencial
(Acción 65 del PAL21)

Sector Servicios Medidas del PAES

6.9. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Servicios
(Acción 65 del PAL21)



MEDIDA DEL PAES MUNGIA	Reducción emisiones (tCO2e)
LINEA 1 - EFICIENCIA ENERGETICA	
1.1. Instalar baterías de condensadores en la red eléctrica del Polideportivo	0,00
1.2. Monitorización de consumos energéticos en 3 edificios municipales	28,40
1.3. Sustituir los radiadores del Teatro Olalde y alimentarlos con la caldera de gas	3,60
1.4. Instalar sensores de presencia en aseos, almacenes y salas de uso esporádico	5,40
1.5. Instalar temporizadores en los acumuladores eléctricos de ACS	3,80
1.6. Usar equipos informáticos con el marcado Energy Star	23,90
1.7. Implantar un sistema de gestión de la energía en base a la norma ISO 50.001	0,00
1.8. Renovar y mejorar centros de mando del alumbrado público	0,00
1.9. Sustituir en el alumbrado público luminarias obsoletas por modelos más eficientes	22,40
1.10. Sustituir en el alumbrado público lámparas obsoletas por modelos más eficientes	14,40
1.11. Optimizar el coste de la energía en los principales centros consumidores	0,00
1.12. Programa de apoyo a la rehabilitación de viviendas de Mungia(SResidencial)	195,00
1.13. Definición de criterios ambientales en las actuaciones urbanísticas (SResidencial)	0,00
1.14. Sustituir las ventanas actuales por otras de más eficiencia energética (SResidencial)	115,00
1.15. Renovar los electrodomésticos por otros modelos más eficientes (SResidencial)	1.157,00
1.16. Generalizar la sustitución de bombillas por modelos de bajo consumo (SResidencial)	99,00
1.17. Renovar las calderas antiguas por calderas nuevas de condensación (SResidencial)	650,00
1.18. Renovar las instalaciones eléctricas antiguas (SResidencial)	91,00
1.19. Campañas de concienciación para el consumo energético responsable (SResidencial)	152,00
1.20. Campañas educativas en ámbito escolar para el consumo responsable (SResidencial)	128,00
1.21. Renovar el alumbrado interior de comercios con lámparas LED (SServicios)	322,00
1.22. Campañas de concienciación para el consumo energético responsable (SServicios)	436,00
1.23. Renovar las calderas antiguas por calderas nuevas de condensación (SServicios)	39,80
	3.487
LINEA 2 - MOVILIDAD	
2.1. Revisión y actualización de la planificación de la movilidad	191,79
2.2. Avances en la peatonalización	641,69
2.3. Ordenación, gestión y control del tráfico rodado	384,60
2.4. Gestión del aparcamiento	159,65
2.5. Fomento de la bicicleta	239,99
2.6. Promoción del autobús	481,01
2.7. Impulso al tren como medio de transporte para Mungia y la comarca	2.569,85
2.8. Introducción de vehículos eléctricos/híbridos en la flota municipal	63,24
2.9. Incorporación del criterio de movilidad sostenible en empresas proveedoras	47,18
2.10. Fomento de la utilización de biocombustibles en flota municipal y proveedores	37,54
2.11. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (SResidencial)	320,33
2.12. Incremento de utilización de vehículos limpios, en especial eléctricos (SResidencial)	481,01
2.13. Cursos de conducción eficiente (SResidencial)	31,11
2.14. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos particulares (SResidencial)	
2.15. Información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible (SServicios)	
2.16. Cursos de conducción eficiente (SServicios)	
2.17. Incremento de utilización de vehículos limpios, en especial eléctricos (SServicios)	
2.18. Potenciar el uso de biocombustibles en los vehículos del Sector Servicios	
	5.649



MEDIDA DEL PAES MUNGIA	Reducción emisiones (tCO2e)
LINEA 3 - ENERGIAS RENOVABLES	
3.1. Implantar paneles de energía solar fotovoltaica en edificios municipales	41,00
3.2. Garantizar el funcionamiento correcto y eficiente de los sistemas solares térmicos	0,00
3.3. Continuar la instalación de sistemas solares térmicos en edificios municipales	8,16
3.4. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en edificios municipales	92,90
3.5. Incorporar sistemas de producción de calor con biomasa en viviendas (SResidencial)	321,00
3.6. Incorporar sistemas de captación de energía solar térmica en viviendas (SResidencial)	88,00
3.7. Instalar paneles solares fotovoltaicos en tejados de grandes superficies (SServicios)	170,00
3.8. Incorporar sistemas de captación de energía solar térmica en el Sector Servicios	79,60
	801
LINEA 4 - RESIDUOS	
4.1. Estudio de alternativas para la recogida y valorización de la fracción orgánica	81,60
4.2. Revisión y mejora continua del sistema y servicio de recogida de residuos domésticos	20,80
4.3. Optimización del Garbigune de Mungia	20,00
4.4. Limpieza de puntos de vertido incontrolados	0,00
4.5. Corresponsabilizar al personal del Ayuntamiento en la prevención y generación	0,00
4.6. Impulsar el compostaje mediante los residuos de las actividades de jardinería	41,70
4.7. Sensibilización y corresponsabilización sobre las 4R de los residuos (SResidencial)	39,90
4.8. Promover el uso de envases reutilizables (SResidencial)	0,00
4.9. Aprovechar los excedentes de comercios y establecimientos del Sector Servicios	0,00
4.10. Incorporar la reutilización de materiales en Centros escolares	0,00
	204
LINEA 5 - AGUA	
5.1. Plan de reposición de redes secundarias de abastecimiento	133,00
5.2. Medidas de ahorro y eficiencia en el uso del agua en edificios municipales	64,00
5.3. Optimización del uso del agua de la piscina para tareas de limpieza viaria	34,00
5.4. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua (SResidencial)	550,00
5.5. Difusión y adopción de medidas de ahorro y eficiencia en uso del agua (SServicios)	90,00
	871
LINEA 6 - MEDIO NATURAL	
6.1. Programa integral de mejora del estado y calidad del río Butrón en su tramo urbano	6,40
6.2. Evaluar la opción de definir una figura de protección ambiental para el río Butrón	6,40
6.3. Divulgación de los valores del medio natural de Mungia	0,00
6.4. Desarrollo de medidas ambientales en los polígonos de Mungia	0,00
6.5. Huertas urbanas ecológicas	0,00
6.6. Estrategia de economía y empleo verde	0,00
6.7. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en la organización municipal	51,00
6.8. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Residencial	630,00
6.9. Fomento y consolidación de una cultura ambiental en el Sector Servicios	450,00
	1.144
TOTAL REDUCCION DE EMISIONES DE CO2e	11.355



ESCENARIO AÑO 2020		
RESULTADOS DE LAS MAES POR LINEAS ESTRATEGICAS Y SECTORES		Reducción emisiones (tCO2e)
LINEA 1 - EFICIENCIA ENERGETICA		
AYUNTAMIENTO	101,90	
SECTOR RESIDENCIAL	2.587,00	
SECTOR SERVICIOS	797,80	3.487
LINEA 2 - MOVILIDAD		
AYUNTAMIENTO	4.816,54	
SECTOR RESIDENCIAL	832,45	
SECTOR SERVICIOS		5.649
LINEA 3 - ENERGIAS RENOVABLES		
AYUNTAMIENTO	142,06	
SECTOR RESIDENCIAL	409,00	
SECTOR SERVICIOS	249,60	801
LINEA 4 - RESIDUOS		
AYUNTAMIENTO	164,10	
SECTOR RESIDENCIAL	39,90	
SECTOR SERVICIOS	0,00	204
LINEA 5 - AGUA		
AYUNTAMIENTO	231,00	
SECTOR RESIDENCIAL	550,00	
SECTOR SERVICIOS	90,00	871
LINEA 6 - MEDIO NATURAL		
AYUNTAMIENTO	63,80	
SECTOR RESIDENCIAL	630,00	
SECTOR SERVICIOS	450,00	1.144
TOTAL PAES		11.355

REPARTO DE LAS DISMINUCIONES DE CO2 EN LOS CAPITULOS DEL INVENTARIO GEI DEL PAES	
TRANSPORTES	5.649
SECTOR RESIDENCIAL	4.164
SECTOR SERVICIOS	1.338
RESIDUOS	204
SECTOR PRIMARIO	
ENERGIAS RENOVABLES	
TOTAL REDUCCION PAES (tCO2e)	11.355

8. Escenario PAES Mungia año 2020

La situación de Mungía en el año 2020 es la suma de los resultados generados por el Escenario BAU y de las medidas específicas del PAES:

- El Escenario BAU estimado para Mungia refleja cuál sería el inventario final si todos los sectores consumidores de energía del municipio mantuvieran en los próximos años un comportamiento similar al que han tenido hasta la actualidad.

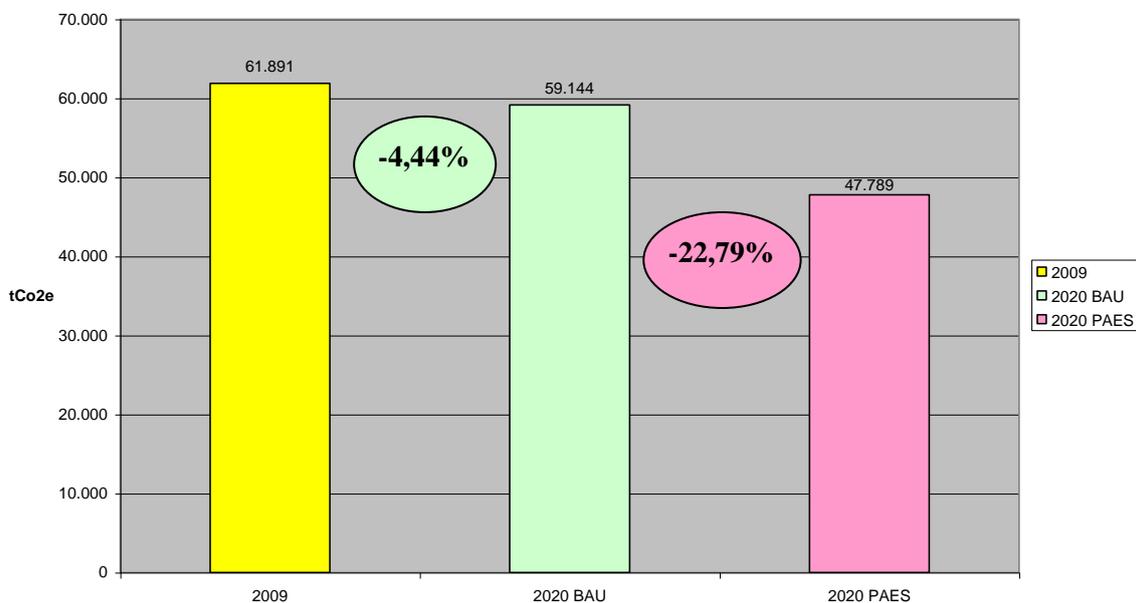
- Las medidas del PAES aportan un cambio muy importante respecto la tendencia BAU, al conseguir resultados de ahorro y eficiencia notables en el consumo de electricidad, combustibles, la producción de energías renovables, la generación de residuos y el uso del agua.

En el siguiente cuadro y en el gráfico inferior se detallan para cada epígrafe del Inventario del PAES las reducciones de emisiones de GEI (en toneladas de CO₂e):

- el Inventario BAU representa un descenso del 4,44% sobre las emisiones del Año Base
- las Medidas del PAES reducen un 18,35% adicional, alcanzando una baja total del 22,79%

Emisiones PAES	AÑO 2009	BAU 2020		MEDIDAS PAES		FINAL 2020	
	Inicial	Reducción	Inventario	Reducción	Inventario	Reducción	Inventario
Transportes	32.135	-1.984	30.151	-5.649	26.486	-7.633	24.502
Sector Residencial	15.485	-397	15.088	-4.164	11.321	-4.561	10.924
Sector Servicios	10.008	-17	9.991	-1.338	8.670	-1.355	8.653
Residuos	2.117	-233	1.884	-204	1.913	-437	1.680
Sector Primario	2.146	-116	2.030	0	2.146	-116	2.030
TOTAL	61.891	-2.747	59.144	-11.355	50.536	-14.102	47.789

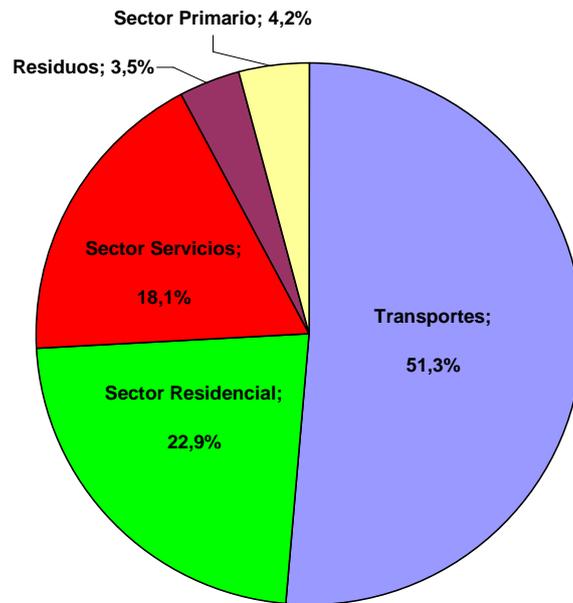
INVENTARIOS PAES MUNGI - ESCENARIOS BASE Y AÑO 2020



El siguiente gráfico refleja el peso específico de cada Sector municipal en términos de emisiones de GEI en el Escenario Final del año 2020. Se aprecia que no cambia de forma sustancial la distribución relativa frente a la existente en la actualidad:

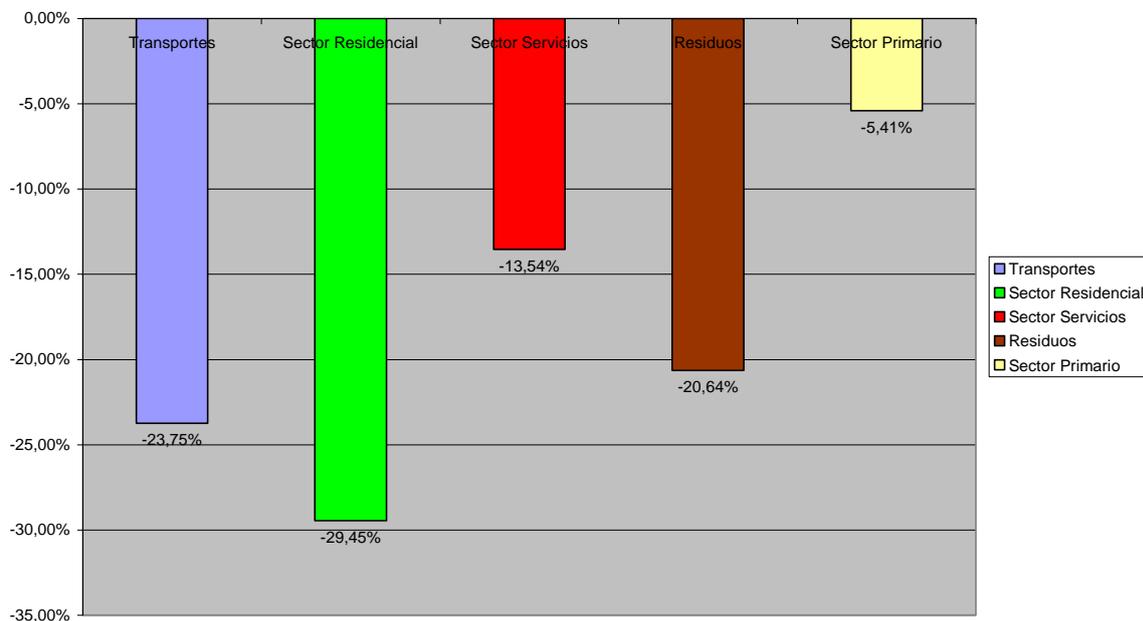
- . El Sector Transportes mantiene su posición como principal emisor
- . Los Sectores Residencial y Servicios representan entre ambos un 40% del conjunto

% de Emisiones por sectores del municipio de Mungia - AÑO 2020



Pero más que el análisis de la distribución sectorial en el año 2020, lo importante es la fuerte disminución en términos absolutos que el municipio de Mungia va a conseguir gracias a la implantación de las medidas del PAES.

% de disminución de emisiones por Sectores del municipio de Mungia - AÑO 2020





9. Aspectos Organizativos

El Ayuntamiento de Mungia ha aprobado en el año 2013 su tercer Plan de Acción de Agenda Local 21, para el período 2013 – 2016. Se trata por lo tanto de una organización experimentada en el diseño e implantación de programas y actuaciones a favor de la sostenibilidad a todos los niveles de la propia estructura del Ayuntamiento, quien intenta hacer extensivo este comportamiento a los diversos sectores del municipio.

Conforme a esta voluntad que se sigue confirmando con la aprobación del Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES, las principales áreas de la estructura organizativa del Ayuntamiento de Mungia están trabajando teniendo en cuenta cada vez más criterios de desarrollo sostenible, tanto en la definición de sus objetivos como en la ejecución de sus funciones.

Es de destacar la existencia dentro del organigrama de un Área específica de Medio Ambiente, que es la que está impulsando tanto la elaboración y cumplimiento de los sucesivos Planes de Agenda Local 21 como del propio Plan de Acción para la Energía Sostenible – PAES.

En este sentido, tiene especial relevancia la labor de este Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Mungia por incorporar en la gestión municipal las metodologías y herramientas de trabajo recomendadas por el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Bizkaia y las principales entidades expertas en materia de Desarrollo Sostenible y de Eficiencia Energética (EVE, IHOBE...). Este planteamiento permitirá en los próximos años tanto al propio Consistorio como al municipio de Mungia estar inmerso en las decisiones que se vayan tomando y en las innovaciones que se generen a nivel global en Euskadi.

Como muestra de la concienciación del equipo de Gobierno para liderar esta actitud responsable del Ayuntamiento como ejemplo de toda la sociedad mungiarra, la Alcaldesa y los tenientes-alcaldes del Área Territorial (que incluye Medio Ambiente, Disciplina urbanística y Obras y Servicios y Ordenación rural y Barrios), del Área de Promoción Económica, Comunicación y Euskera, del Área de Acción Social, del Área de Cultura y Deportes y del Área de Economía y Finanzas, han participado en las reuniones de seguimiento del desarrollo del PAES y en los 3 Foros de Participación Ciudadana realizados en la fase de diseño del mismo.

En definitiva, el nuevo Plan de Agenda Local 21 y el PAES de Mungia son el resultado de la suma de la visión técnica de empresas especializadas junto al análisis y aportaciones de los responsables municipal y de la participación ciudadana.

El compromiso del Consistorio de Mungia con la aprobación conjunta del III Plan de Agenda Local 21 y del PAES es seguir mejorando la adaptación de las estructuras del Ayuntamiento a los criterios del desarrollo sostenible y asignar los suficientes recursos humanos y económicos para el desarrollo eficaz de las acciones contempladas.

Y se trata de un compromiso de futuro pero con un horizonte temporal controlable: cuatro años para el nuevo Plan de Agenda Local 21 y tres años adicionales para completar la implantación de las medidas identificadas en el PAES. De esta forma, el Ayuntamiento se compromete a alcanzar objetivos sucesivos en ámbitos multidisciplinares (desarrollo social, económico, urbanístico, medioambiental, cultural, etc.) y en un plazo razonablemente corto.

En este escenario, primero para el año 2016 en el PAL21 y después en el año 2020 para el PAES, el Ayuntamiento plantea su visión estratégica de Mungia como un municipio con una cultura sostenible y participativa consolidada, buscando la sensibilidad y corresponsabilidad de los vecinos y vecinas, el disfrute de unas calles amables y llenas de vida, un consumo responsable de los recursos, agua y energía, el cuidado de la biodiversidad, los usos y valores del medio rural, la calidad del río Butrón, eje de vida, biodiversidad y paisaje de Mungia, la construcción de futuro entre todos y todas y con el liderazgo y el ejemplo de gestión del Ayuntamiento.