

ESTRATEGIA LOCAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MUNICIPIO DE MURCIA (2008-2012)

1 Introducción:

El cuarto informe del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio Climático de las Naciones Unidas) presentado en París el pasado 2 de febrero de 2007, relaciona la actividad humana (con un grado de certidumbre superior al 90 %), con el cambio climático que de acuerdo con los datos recogidos en los últimos años se está produciendo en el planeta. La temperatura global media en la superficie terrestre se ha incrementado en los últimos 100 años en 0,74 °C y las proyecciones indican cambios en la temperatura de la superficie en los últimos diez años del siglo XXI con respecto a los últimos veinte años del siglo XX de un rango de 1,8 a 4,0 °C. Así mismo, la concentración atmosférica de CO₂ se ha incrementado en un 35,36 % desde la época preindustrial.

Si bien es cierto que el clima de nuestro planeta ha estado cambiando constantemente desde el comienzo, las evidencias apuntan a que en nuestros días la actividad humana está provocando un cambio en el clima más rápido que la capacidad del medio para actuar.

Como consecuencia del cambio climático es previsible la aparición en las próximas décadas de graves impactos ambientales a escala planetaria tales como una mayor incidencia de los fenómenos meteorológicos extremos (sequías, inundaciones), la alteración de los sistemas naturales y la reducción de la productividad agrícola y forestal en amplias zonas. Según los escenarios que dibujan los estudios científicos, el sur de Europa, y especialmente España, será especialmente sensible a estos fenómenos, donde las más recientes evaluaciones apuntan hacia una disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa, las pérdidas de la biodiversidad biológica y ecosistemas naturales y los aumentos de los procesos de erosión del suelo.

En concreto y para el área geográfica donde se ubica el municipio de Murcia las previsiones del Ministerio de Medio Ambiente y la Oficina Española del Cambio Climático (2005) pronostican unos incrementos a final de siglo de 3 – 4 °C de la temperatura media, tanto en verano como en invierno. Para las precipitaciones las previsiones son de una disminución de 0,25 – 0,5 mm/día en los meses veraniegos mientras que en invierno se mantendrán las precipitaciones actuales.

Por ello parece necesario adoptar medidas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, medidas que deben ser aplicadas por el conjunto de las naciones, ya que nos enfrentamos a un problema a escala planetaria, y adoptadas por el conjunto de los sectores implicados (administraciones, empresas, organizaciones sociales y ciudadanos).

De acuerdo con el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), el 40 % de las emisiones de gases invernadero se producen en las ciudades, procedentes fundamentalmente del tráfico, de consumos energéticos ligados a la vivienda y actividades relacionadas con los edificios y actividad industrial (Guía del Planeamiento urbanístico energéticamente eficiente, IDAE 2000), a la que

habría que añadir las emisiones producidas por la gestión de residuos. Es por tanto en el ámbito local donde puede canalizarse una gran parte de la respuesta al cambio climático

La Federación Española de Municipios y Provincias, consciente de la magnitud del problema y del importante papel de los municipios en su resolución, suscribió en noviembre de 2004 con el Ministerio de Medio Ambiente, un Acuerdo Marco de Colaboración para actuaciones conjuntas de sostenibilidad urbana. Entre los objetivos de este Acuerdo estaba el desarrollo de la *Red Española de ciudades por el Clima*, para dar soporte técnico a los municipios en la adopción de medidas de lucha contra el cambio climático, e impulsar las actuaciones que favorezcan el establecimiento de políticas preventivas en los distintos ayuntamientos españoles.

En estos momentos la *Red Española de ciudades por el Clima* está constituida por más de un centenar de municipios españoles que en conjunto representan a una población superior a los 15 millones de habitantes. Murcia se incorporó a dicha Red en su Asamblea constituyente en junio de 2005.

La adhesión de un municipio a la Red supone adoptar un conjunto de medidas incorporadas en un **Plan de Actuación**, cuyo desarrollo para el municipio de Murcia es el que se quiere recoger en el presente documento como componente de la Estrategia local frente al Cambio Climático del Municipio de Murcia

Como consecuencia de las políticas de sostenibilidad que inició el Ayuntamiento de Murcia tras suscribir la carta de Aalborg en 1998, algunas de las medidas que se han recogido en dicho Plan de Actuación vienen ejecutándose en los últimos años o al menos han sido iniciadas. Otras medidas por el contrario serán de nueva implantación una vez aprobada la Estrategia local frente al Cambio Climático del Municipio de Murcia

2.- El Ayuntamiento de Murcia comprometido con el desarrollo sostenible y el cambio climático.

Desde el año 1995 el Ayuntamiento de Murcia orienta las políticas municipales bajo los postulados del desarrollo sostenible. Gracias a ello se han conseguido importantes avances en la protección y mejora del medio ambiente, con diversos reconocimientos europeos e incluso y mundiales. La cronología de los hechos más relevante es la siguiente:

- **Año 1998:** Adhesión de Murcia a la **Carta de Aalborg**
- **Año 1999:** Participación junto con otras cinco ciudades europeas en el **Programa Terra**, programa europeo para el estudio del desarrollo sostenible aplicado al planeamiento urbanístico. Murcia aplicó los criterios de dicho programa en la revisión de su PGOU, aprobado en el año 2001.
- **Año 2001:** Elaboración del **Diagnóstico y Plan de Acción Ambiental** del Municipio de Murcia, para la **Agenda local XXI**.
- **Años 2000 y 2001:** Participación en un proyecto impulsado por la Federación Española de Municipios y Provincias para la elaboración de una **Guía de Buenas prácticas ambientales** para elaborar las propias Agendas XXI locales.

- **Año 2004:** El Ayuntamiento de Murcia fue invitado a participar en la **Cuarta Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles (Aalborg+10)**. Murcia presentó una contribución sobre la gestión municipal sostenible del agua.
- **Año 2004:** la **Agenda Local XXI** del municipio de Murcia seleccionada por **Naciones Unidas** en la segunda Conferencia “Hábitat” como **ejemplo de buenas prácticas ambientales**.
- **Año 2004:** la **Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas** seleccionó a Murcia junto con otras ocho ciudades de todo el mundo como modelo de desarrollo económico, protección del medio ambiente y desarrollo social. Se trataba de mostrar distintos enfoques realizados por los gobiernos locales para mejorar la eficiencia y la calidad del agua así como un correcto tratamiento de las aguas residuales.
- **Año 2005:** el municipio de Murcia se incorporó a la recientemente creada “**Red Española de Ciudades por el Clima**”, dentro de la FEMP, formando parte de la Comisión ejecutiva de la Red.
- **Año 2005:** **Galardón escoba de plata** concedido por **ATEGRUS** (Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente), miembro Nacional de ISWA (International Solid Waste Association).
- **Año 2006:** **Galardón escoba de oro** concedido por ATEGRUS.
- **Año 2007:** Organizadas por el Ayuntamiento de Murcia tuvieron lugar la celebración de las I Jornadas de Sostenibilidad Local. En ellas se analizaron y debatieron algunas de las principales iniciativas llevadas a cabo en España y el resto de Europa en áreas como la movilidad, la eficiencia energética, gestión del agua, contaminación o la gestión de residuos. Se invitaron a participar a expertos y profesionales de reconocido prestigio en cada una de las áreas a tratar.
- **Año 2007:** Adhesión a la Red de entidades locales Biodiversidad 2010 constituida en el seno de la FEMP.
- **Año 2007:** **Creación Agencia Local de la Energía y el Cambio Climático (ALEM)**.
- **Año 2007:** Se recibe **financiación comunitaria para el desarrollo de 3 proyectos**, dentro del marco del programa plurianual de acciones en el ámbito de la energía, denominado Energía Inteligente para Europa 2003-2006:
 - Fomento de la eficiencia energética en la contratación pública.
 - Desarrollo e implementación de ordenanzas solares térmicas.
 - Planes energéticos como herramienta para el desarrollo de municipios energéticamente sostenibles.

En el año 2006 el Ayuntamiento de Murcia recibe financiación comunitaria para la creación de **la Agencia Local de la Energía y el Cambio Climático** dentro del programa plurianual “Energía Inteligente para Europa 2003-2006” de la Dirección General de Transporte y Energía de la Comisión Europea (EIE Program). Se encargará de promocionar e impulsar actuaciones para favorecer el ahorro energético y promocionar las energías renovables en el municipio.

Las actividades previstas para ALEM hasta el año 2010 se centrarán en 4 ámbitos de actuación:

- Consumo energético municipal.
- Transporte y movilidad urbana.
- Edificación y Planeamiento Urbanístico.

Educación y sensibilidad ciudadana.

Así mismo en el año 2007 el Ayuntamiento de Murcia recibe financiación comunitaria para el desarrollo de tres nuevos proyectos dentro del marco del programa plurianual de acciones en el ámbito de la energía, denominado Energía Inteligente para Europa 2003-2006, que presenta como objetivo apoyar el desarrollo sostenible en el contexto del consumo energético, la competitividad y la protección medioambiental. Este programa aplica las grandes líneas de acción del Libro Verde *Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético* para reforzar la seguridad de abastecimiento energético, luchar contra el cambio climático y estimular la competitividad de las empresas de la UE. Los nuevos proyectos son:

1.- Fomento de la eficiencia energética en la contratación pública. Se dispondrán los medios necesarios para permitir que en las contrataciones públicas se utilicen los equipos y productos más eficientes energéticamente, lo que permitirá acelerar su penetración en el mercado, iniciar un ahorro energético permanente, con sus consiguientes efectos de protección climática y apoyar el etiquetado verde o ecoetiquetas mediante una mayor demanda de estos productos. Para ello el Ayuntamiento de Murcia elaborará una guía que servirá para la incorporación de estos criterios en los pliegos de condiciones que se elaboren para la contratación del distinto material y suministros. La experiencia del Ayuntamiento de Murcia será exportada a otros Ayuntamientos españoles y muy especialmente a aquellos que forman parte de la Red Española de Ciudades por el Clima y será difundida entre colectivos afectados e interesados del municipio.

2.- Proyecto de desarrollo e implementación de ordenanzas solares térmicas. Su principal objetivo es impulsar el uso de energía solar en los países europeos mediante la promoción de la implantación eficaz de las obligaciones de energía solar térmica. Con la aplicación de este proyecto se desarrollarán normas de ámbito local (Ordenanza) con procedimientos administrativos eficaces y las necesarias medidas de apoyo que facilitarán en el municipio de Murcia la aplicación del nuevo Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo), en lo que se refiere a la obligación de instalar en las viviendas nuevas y reformadas captadores solares térmicos para agua caliente sanitaria. Se realizarán también ejemplos demostrativos de su correcta implantación y se facilitará la puesta en marcha de estas ordenanzas a nivel europeo.

3.- Proyecto “Planes energéticos como herramienta para el desarrollo de municipios energéticamente sostenibles”. La finalidad es apoyar el desarrollo de planes energéticos en los municipios europeos para fomentar el uso de energías sostenibles y renovables, el consumo más eficiente de la energía y una adecuada gestión de su demanda en cada uno de los ámbitos afectados. Entre los beneficios que se obtendrán con dicho proyecto figuran conseguir una red de municipios energéticamente sostenibles que servirán de referencia para su desarrollo e implantación en los demás municipios y regiones europeas, la creación de una guía de buenas prácticas para la elaboración y desarrollo de planes energéticos destinada al conjunto de regiones y municipios europeos, el incremento de la concienciación a todos los niveles sobre la importancia del ahorro y la eficiencia energética, la mejora de la competitividad de los municipios y regiones participantes al reducir su

dependencia de los combustibles fósiles, una mejora de la calidad del aire al reducir las emisiones derivadas de los combustibles fósiles.

3. Objetivos de la estrategia local frente al cambio climático del municipio de Murcia:

El **Protocolo de Kioto sobre el cambio climático** (Kioto 1997) es un instrumento internacional de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que tiene por objeto reducir las emisiones de los gases provocadores del calentamiento global en un porcentaje aproximado de un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. Esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5%, sino que este es un porcentaje a nivel global y, por el contrario, cada país obligado por Kioto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

En este contexto, los objetivos de la Unión Europea son reducir en el término del periodo 2008-2012 un 8 % las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al nivel del año 1990, mientras que para España los objetivos establecidos por los protocolos de Kioto son de no aumentar más de un 15 % las emisiones de gases de efecto invernadero en el periodo 2008-2012 respecto a las del año 1990.

Sin embargo, de acuerdo con los datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, en el año 2005 las emisiones totales de gases de efecto invernadero alcanzaron las 440,6 Mt de CO₂ equivalente¹. Esta cifra supone un 52,2% de aumento con respecto a las emisiones del año base, o lo que es lo mismo, casi 37,2 puntos porcentuales de exceso sobre el compromiso adquirido en el Protocolo de Kioto.

En el caso de la Región de Murcia las emisiones de gases de efecto invernadero en 2004 se situaron en torno a las 9,4 Mt de CO₂ equivalente, un 60,87 % por encima de las emisiones del año base (Santamaría, J., 2005).

De acuerdo con estas cifras regionales y atendiendo a la tasa de emisiones por habitante en t de de CO₂, las emisiones del municipio de Murcia se sitúan anualmente en torno a las 3 Mt de CO₂. De este cifra podemos considerar que un 40 %, es decir 1,2 Mt de CO₂, corresponde a las emisiones producidas por la dinámica urbana (movilidad urbana, residuos o vivienda) mientras que el resto corresponde a sectores donde la actuación municipal es nula o muy limitada (agricultura, transporte por carretera o producción de energía).

El Ayuntamiento de Murcia a través de la presente Estrategia local frente al cambio climático propone toda una serie de actuaciones conducentes a una reducción efectiva de los gases de efecto invernadero producidos en el municipio por la actividad urbana, contribuyendo de esa manera a cumplir con los objetivos fijados para la comunidad internacional por los protocolos de Kioto. Por otro lado, ante las inevitables consecuencias que el cambio climático puede llegar a producir en el municipio durante los próximos años

¹ El dióxido de carbono equivalente se define como la concentración cuya contribución al calentamiento global del planeta equivale al de una mezcla de gases de efecto invernadero, teniendo en cuenta la permanencia e interacción de cada gas en la atmósfera.

(principalmente un aumento de las temperaturas y una disminución de las disponibilidades hídricas), la estrategia local propondrá toda una serie de actuaciones que contribuyan a mitigar sus efectos garantizando así el bienestar de los ciudadanos.

Los objetivos de la estrategia local frente al cambio climático del municipio de Murcia son los siguientes:

1. Conocer las emisiones de gases de efecto invernadero producidos en el municipio.
2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero causados por la actividad municipal y sobre todas aquellas actividades, instalaciones o situaciones donde recaiga la competencia municipal.
3. Ampliar o mejorar la acción de las formaciones vegetales existentes en el municipio como sumideros de gases de efecto invernadero.
4. Incentivar el uso de tecnologías más eficientes o innovadoras en el ámbito del consumo energético.
5. Mitigar los efectos del cambio climático mediante mecanismos de adaptación.
6. Aumentar la concienciación y sensibilización de la población por las causas y consecuencias del cambio climático.

Las medidas que se contemplen en el Plan de Acción serán de competencia municipal, si bien mientras que en algunas será exclusivamente el Ayuntamiento de Murcia el que tenga que ejecutarlas, en otras se precisará de la colaboración ciudadana y otros agentes sociales.

El objetivo global de la estrategia local será reducir a corto plazo (periodo 2008 – 2012) en un 20 %, las emisiones de CO₂ producidas en 2004 como consecuencia de la actividad urbana. Ello daría como fin reducir las emisiones de CO₂ en 0,24 Mt de CO₂. Solo objetivos a más largo plazo podrían posibilitar aproximarse a un nivel de emisiones igual a las producidas en 1990.

3. Plan de Actuación de la estrategia local frente al cambio climático del municipio de Murcia.

Para cumplir con los objetivos señalados se disponen toda una serie de actuaciones orientadas a obtener y cuantificar los datos sobre el cambio climático, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en aquellos ámbitos de competencia municipal, minimización de los previsibles efectos del cambio climático e información y concienciación ciudadana.

De forma esquemática quedaría así:

- 1 Obtención datos sobre cambio climático
2. Reducción emisiones de los gases de efecto invernadero
 - 2.1 Sector residencial
 - 2.2 Sector industrial y comercial
 - 2.3 Actividad municipal
 - 2.4 Residuos
 - 2.5 Movilidad urbana
- 3 Medidas para minimizar los efectos del cambio climático.

- 3.1. Incremento sumideros gases de efecto invernadero.
- 3.2. Adaptación al efecto invernadero.
4. Información y concienciación ciudadana.

En este capítulo se recogen en una tabla final las medidas adoptadas o propuestas, el Servicio o departamento implicado, la temporalidad y los indicadores de seguimiento adoptados.

3.1 Obtención datos sobre cambio climático

Desde el punto de vista energético, el municipio de Murcia, sigue la pauta de las demás ciudades europeas de ser un importante centro de consumo de energía, con 1.798.118 MW/h en 2006 (Consejería de Industria) y por tanto de emisiones de gases de efecto invernadero. A este hecho contribuyen las especiales características de nuestro municipio:

- Su considerable extensión, con 887,72 km². El municipio se divide administrativamente en un casco urbano central y 54 núcleos de población menores o pedanías que lo circundan, encontrándose algunos bastante alejados de la capital (Lobosillo 36 km).
- El encontrarse en el caso urbano central la capital de la Región, contribuye a ser el municipio que reúne la mayor población de todos (aproximadamente un tercio del total regional) y a concentrar organismos oficiales, sanitarios y docentes (universidad pública y privada) que junto a su floreciente sector servicios son un foco de atracción para los habitantes de toda la Región e incluso de fuera de ella.
- Su elevada tasa de crecimiento demográfico, tanto por el alto número de nacimientos como por la fuerte inmigración que especialmente en los últimos años se viene registrando. Actualmente (2006), su población es de 415.764 habitantes y ocupa el séptimo lugar entre las capitales de provincia de España por número de habitantes. De ellos 179.079 residen en la ciudad y 236.685 se dispersan entre los diversos núcleos de población de las pedanías. La densidad de población es de 468 hab/km².

A través del Plan de Actuación, durante su primer año se elaborará un **inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero generados en el municipio**, con el fin de cuantificar y caracterizar las diferentes fuentes, fijas o difusas, lo que permitirá posteriormente desarrollar medidas que permitan la reducción de gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo y con la misma finalidad se realizará un **inventario de los sumideros de gases de efecto invernadero existentes en nuestro municipio** como estrategia básica para su preservación e incremento que permitan la reducción de estos gases en la atmósfera, y en la medida de lo posible se intentará cuantificar la eficiencia en la fijación de CO₂ de los mismos.

Con respecto a la calidad del aire que respiramos en nuestro municipio hay que decir que esta puede calificarse como adecuada por no superar los niveles establecidos por la normativa vigente de protección a las personas. Los episodios aislados de superación de niveles de ozono están más bien ligados a la fuerte radiación solar que a la presencia de los contaminantes precursores del ozono (los niveles de NO₂ y COV se han mantenido hasta la fecha siempre bajos). En nuestro municipio la principal fuente de contaminación es el tráfico,

no teniendo una industria especialmente significativa desde el punto de vista de emisiones a la atmósfera, ni emisiones debidas a las calefacciones dado la bondad de nuestro clima.

Ante la importancia de obtener información sobre la calidad del aire, para facilitar las labores de protección del ambiente atmosférico, el Ayuntamiento de Murcia dispone desde el año 2002 de una **red de control de la contaminación atmosférica** con dos estaciones remotas situadas en Avda. Río Segura y Parque Atalayas equipadas con instrumental de medida de última generación, que informan en tiempo real a un centro de control y supervisión. El municipio dispone además de otra estación de vigilancia perteneciente a la Comunidad Autónoma ubicada en San Basilio.

Entre los parámetros atmosféricos y climatológicos que se miden figuran SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, benceno, presión atmosférica, temperatura, viento, humedad, Tolueno y xileno. El tipo de instrumental, cabinas y protocolos de comunicación son compatibles con la Red Regional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica de la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Esta red permite:

- Conocer de manera instantánea los niveles de calidad del aire de la ciudad.
- Dar con regularidad información a los medios de comunicación sobre la situación respecto a la calidad del aire en la ciudad para su difusión.
- Servir de soporte a los investigadores en el conocimiento del comportamiento y evolución de los contaminantes en la troposfera.

Se propone realizar un **protocolo de actuación en previsión de futuros casos de episodios de contaminación atmosférica** que recogerá instrucciones para los diferentes sectores implicados: transporte, industria, población, etc., acorde con la normativa de referencia (Reales Decretos 1321/1992, de 30 de octubre, 494/1995, de 8 de septiembre y 1796/2003 de 26 de diciembre).

3.2. Reducción emisiones de los gases de efecto invernadero

3.2.1 Sector residencial

Se adoptarán una serie de medidas cuyo principal objetivo será incentivar a escala municipal el uso de energías renovables en el ámbito doméstico así como de medidas encaminadas a fomentar el ahorro energético y la eficiencia energética en las viviendas, disminuyendo las emisiones de CO₂.

La alta tasa de crecimiento demográfico experimentado en los últimos años en nuestro municipio se refleja en un importante crecimiento urbanístico, tanto en los núcleos de población cercanos a la capital, como en los más alejados donde se están desarrollando varios proyectos de urbanizaciones destinadas fundamentalmente a residencias unifamiliares. Por ello es importante establecer los cauces que dirijan este crecimiento dentro de los principios del desarrollo sostenible, planificando edificaciones y urbanizaciones que consuman menos energía a lo largo de todo el periodo de su vida útil (construcción, utilización de la vivienda y derribo en su caso). El sector de la edificación es responsable de más del 40% del consumo de

energía primaria, pero al mismo tiempo tiene un gran potencial de ahorro, estimado en un 56% en el 2.010 de acuerdo con el Ministerio de Industria. Por tanto el municipio de Murcia tiene aquí un importante reto al que debe dar respuesta, estableciendo criterios para un urbanismo sostenible.

En ese sentido el Ayuntamiento realizará actuaciones para promover que las nuevas construcciones a realizar en el municipio incorporen criterios de eficiencia energética. Para lo cual se tiene previsto editar una **guía dirigida a los profesionales de la construcción y cursos técnicos** que permitan asesorar y formar al personal responsable (técnicos municipales y profesionales de la construcción) **en las técnicas de la edificación sostenible y de eficiencia energética.**

Se propone como experiencia construir una **urbanización de promoción municipal que recoja criterios bioclimáticos** y que servirá de modelo para su aplicación en los sucesivos desarrollos urbanísticos del municipio (Las viviendas construidas con criterios bioclimáticos pueden llegar a producir ahorros energéticos entre 30 –70 % con respecto a una vivienda convencional, además de mejorar en otros aspectos como es el consumo de agua).

Con respecto a la vivienda ya construida se pondrá en marcha el **proyecto Hogares Verdes**, que tienen como finalidad realizar auditorías energéticas y de consumo de agua en las viviendas del municipio, lo que permitirá establecer las medidas tendentes a minimizar el consumo energético, fomentar las energías renovables y el ahorro de agua. La propuesta ofrece como elemento más innovador el desarrollo de un programa de asistencia y asesoramiento personalizado a cada participante en el proyecto, lo que incluirá visitas periódicas a los propios domicilios y lugares de trabajo, al objeto de evaluar y comprender de manera directa los usos que los diferentes participantes hacen de los recursos mencionados y estudiar las posibilidades de mejora mediante un asesoramiento permanente, que incluya mediciones directas de los consumos para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos. Este asesoramiento personalizado lo llevará a cabo personal especializado en este ámbito. Se pretende con este proyecto reducir un 10 % el consumo de energía primaria de una vivienda y un 10 % el consumo de agua. El ahorro en las emisiones de CO₂ se estima en un 6 % por vivienda.

Desde el año 2002 el Ayuntamiento de Murcia dispone de una **línea de subvenciones para proyectos de eficiencia energética y de energías renovables en la vivienda**. Hasta la fecha se han concedido 225 subvenciones que han supuesto la puesta en marcha de proyectos con una energía generada de 1.206.086 kw-h y un ahorro de emisiones de CO₂ de 1.391 toneladas, pero en los próximos años se prevé que puedan alcanzarse las 150 ayudas anuales para este concepto. La línea de subvenciones recogerá en próximas ediciones también la **renovación de electrodomésticos por los de alta eficiencia energética (clase A).**

Además para incentivar la instalación de sistemas solares se han establecido **bonificaciones fiscales** ya que desde 2004 el Ayuntamiento introduce en el **ICIO** (Impuesto de Construcciones, Instalaciones y Obras) una bonificación del 50 % sobre el coste de la instalación de energía solar térmica o fotovoltaica para autoconsumo.

Se aprobará una **Ordenanza para el fomento de la energía solar en el municipio**. Esta ordenanza intentará avanzar en aspectos que el Código Técnico de la Edificación no

resuelve tales como las previsiones de uso de agua caliente sanitaria mediante energía solar en bajos comerciales o construcción de naves sin uso específico, aspectos estéticos en la colocación de las placas solares o el facilitar suelo municipal para instalación de parques fotovoltaicos. El Ayuntamiento de Murcia ha obtenido financiación europea para desarrollar este proyecto.

Conviene recordar, no obstante que las viviendas correspondientes a los planes parciales aprobados a partir del año 2002 cuentan ya con instalaciones solares térmicas para obtener el 60% de agua caliente sanitaria, tal y como se recogía en los condicionantes de aprobación de esos planes parciales. De esta manera el Ayuntamiento se adelantó en 4 años a la obligación que el nuevo Código Técnico de la Edificación impuso a partir de septiembre de 2006. En la actualidad: más de 15.000 viviendas que fueron proyectadas en los planes parciales correspondientes con instalaciones solares térmicas, de las cuales, 5.868 viviendas, ya han obtenido licencia de obras (ello genera un ahorro de las emisiones de CO₂ de 20.538 t).

Con el fin de asegurar el funcionamiento óptimo, se realizará un **seguimiento del mantenimiento periódico de los sistemas de energías renovables instalados en los edificios** al que deben someterlo sus propietarios. Se hará a través de empresas acreditadas y estará regulado por la Ordenanza para el fomento de la energía solar en el municipio.

3.2.2 Sector industrial y comercial

Murcia, por su condición de capital de la Región concentra organismos oficiales, sanitarios y docentes (universidad pública y privada) que junto a su floreciente sector servicios e industrial ofrece una buena oportunidad donde realizar actuaciones para la reducción de gases de efecto invernadero.

Entre las medidas que se adoptarán se propone incorporar **en los proyectos de las nuevas actividades criterios de ahorro energético, que serán controlados en el otorgamiento de la licencia de actividad**. Este control podrá hacerse efectivo para aquellas actividades cuyo trámite ambiental corresponda al Ayuntamiento. Será necesario para ello aprobar una ordenanza municipal que regule todos los aspectos a contemplar.

Así mismo, se ha previsto crear un **distintivo que identifique a aquellos comercios y servicios que adopten medidas de ahorro y eficiencia energética**. Será necesario regular también su funcionamiento. Igualmente se propone incentivar la **adopción de sistemas de gestión ambiental para aquellas actividades implantadas en el municipio**, no solo como un factor que garantiza una mayor eficiencia energética o ambiental de la actividad sino también como un factor de mayor competitividad.

3.2.3 Actividad municipal

El Ayuntamiento de Murcia posee numerosos edificios dispersos por el municipio (oficinas, centros educativos, centros de la tercera edad, etc.), así como diversas infraestructuras (alumbrado público, semáforos, depuradoras, potabilizadora, etc.) necesarias para dar cumplimiento de los servicios de atención al ciudadano dentro de sus competencias. Sin embargo ello supone que los servicios municipales tengan un importante consumo

eléctrico. En 2007 la partida presupuestaria para consumo eléctrico por las instalaciones municipales asciende a la cantidad de 7.220.000 euros anuales.

Promover el uso racional de la energía en las instalaciones y servicios municipales mejorando la eficiencia energética, el ahorro del consumo y promoviendo las energías renovables es un objetivo clave para este Plan de Acción.

Para ello se realizarán **auditorías energéticas en los principales edificios e instalaciones municipales** que permitirán detectar sus puntos débiles en cuanto a consumo energético y emisiones de CO₂. Se realizará una sustitución progresiva de los sistemas de iluminación por bombillas de bajo consumo así como de equipos de calefacción y refrigeración obsoletos por otros más eficientes y menos contaminantes. Se estudiará la viabilidad de implantación de sistemas de energías renovables en estos. Con el fin de controlar y optimizar el gasto energético municipal, se centralizarán las facturas eléctricas, lo que permitirá de un modo más eficiente su revisión y adecuación de las tarifas contratadas. El Ayuntamiento de Murcia ha obtenido financiación europea para desarrollar este proyecto.

En la construcción del **nuevo edificio de la Gerencia de Urbanismo** se contemplan dos grandes líneas de actuación para favorecer los beneficios ambientales: Por un lado, para el diseño y construcción se utilizarán el máximo de materiales reciclables cuyo uso supone un menor consumo de energía, maderas que dispongan de eco-etiquetado forestal, y en general productos cuya eliminación no genere residuos peligrosos, y que ocasionen la mínima producción de escombros durante la obra. Respecto al consumo de energía, se prevé el uso de sistemas de captación solar para el empleo de agua caliente sanitaria, y de paneles solares fotovoltaicos con la posibilidad de emplear para autoconsumo la energía obtenida. Se reducirá el gasto energético mediante medidas de arquitectura bioclimática con sistemas de protección solar que eviten el calentamiento excesivo del mismo en los meses estivales y empleo de materiales para retenerlo en invierno, así como el aprovechamiento de la luz natural para reducir al mínimo el consumo energético. Se implantan sistemas de regulación de flujo luminoso en las lamparas mediante sensores fotoeléctricos, siendo estas de bajo consumo, estableciendo además sistemas de control de presencia en el apagado y encendido. La reducción del consumo de agua consumida se realizará con la instalación de dispositivos reguladores y reductores del caudal del agua en griferías y aparatos sanitarios.

Debido a la extensión del municipio y lo diseminado de la población, el Ayuntamiento de Murcia posee una de las redes de **alumbrado público** con más puntos de luz de España lo que hace que más de la mitad del gasto del consumo eléctrico municipal corresponda a este apartado. Se realizarán auditorías energéticas en el alumbrado público que permitirán detectar las deficiencias existentes desde el punto de vista energético y se desarrollará una Ordenanza sobre alumbrado público y ornamental que asegure su optimización energética y reduzca además la contaminación lumínica.

El ayuntamiento ha iniciado la renovación de los semáforos existentes sustituyéndolos por **semáforos de tecnología LED**, mucho más eficiente desde el punto de vista energético (80 % de eficiencia en el consumo con respecto de la incandescencia tradicional). En 2007 se disponen de 152 semáforos de tecnología LED (aproximadamente el 10 % del total).

Actualmente el Ayuntamiento de Murcia está promoviendo la implantación de **sistemas de Calidad Ambiental en los servicios municipales**, habiéndolo obtenido ya el Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y una de las depuradoras municipales. Próximamente se implantará en las dependencias del Servicio de Protección Ambiental, lo que servirá de experiencia piloto para implantarlo en el resto de oficinas municipales.

Se elaborará un **manual de buenas prácticas ambientales para las contrataciones locales**, que recogerá una serie de normas sobre medidas y criterios de eficiencia energética favoreciendo las energías renovables y el uso de materiales y procesos productivos energéticamente eficientes, para incorporar en los pliegos de condiciones de los contratos de obras y suministros del Ayuntamiento así como para los concursos de adjudicación de servicios municipales (recogida de residuos sólidos urbanos, transportes públicos...) primando a aquellos proveedores municipales o contratistas que trabajen con el Ayuntamiento y que adopten medidas relativas a ello. Los contratos de suministros, servicios y obras del Ayuntamiento recogerán cláusulas que incentiven medidas de ahorro y eficiencia energética y cuando sea posible la incorporación de energías renovables, las cuales deberán ser cumplidas por los proveedores y contratistas que trabajen con el Ayuntamiento. El manual no solo abordará cuestiones energéticas sino también otros aspectos ambientales como el ahorro del agua, el uso de materiales reciclados o la procedencia de la madera o papel. El Ayuntamiento de Murcia ha obtenido financiación europea para desarrollar este proyecto. La introducción de criterios de eficiencia y ahorro energético en los contratos municipales y concursos de adjudicación puede ser un factor revulsivo de competitividad de empresas contratistas y proveedoras en el ámbito del medio ambiente.

Con respecto al **parque móvil municipal** se adoptarán las medidas necesarias que permitan su sustitución progresiva por vehículos más eficientes desde el punto de vista energético y bajas emisiones gaseosas (vehículos de biodiésel, eléctricos, híbridos, etc.), se velará por su correcto mantenimiento y se realizarán cursos a los conductores municipales con el fin de extender hábitos para una conducción que favorezca el ahorro de combustible.

La promoción de las energías renovables es un objetivo clave para este Plan de Acción. El potencial de Murcia en este sentido es muy grande puesto que la intensidad de la radiación solar diaria del municipio presenta una media anual de 5 KWh/m²/día. Por ello desde el Ayuntamiento se va a poner en marcha diversas actuaciones como son: el Plan "Murcia Solar" que promocionará la **implantación de huertos solares** en nuestro municipio sacando a concurso público terrenos municipales (se espera con este plan promover durante el periodo 2008-2012 dos grandes instalaciones fotovoltaicas como mínimo de 5 MW cada una), la firma de **convenios con la Agencia Regional de la Energía para la instalación de pérgolas fotovoltaicas en instalaciones municipales y en espacios públicos** (durante 2006 se han instalado 10 pérgolas en colegios públicos con una potencia total de 30 KW). También el plan de acción prevé la **instalación de 15 pérgolas fotovoltaicas en espacios y jardines públicos** del municipio con una potencia de 10 kW cada una. Ello completará la red de pérgolas municipales ya existentes (Plaza Museo de la Ciencia, 3 centros de enseñanza, edificios municipales como la Gerencia de Urbanismo, Aula de Naturaleza, Observatorio Astronómico, etc.). Igualmente se promoverá a modo de experiencia piloto la instalación de un **equipo de refrigeración solar en algún edificio municipal**.

3.2.4 Residuos

Durante el año 2006 el municipio de Murcia ha generado un total de 208.631.260 Kgrs. de RSU, lo que suponen 1,44 kgrs./habitante/día situándose a la altura de la media nacional (1.25 kgrs./hab/día).

La correcta gestión de los residuos urbanos favorece la reducción de la emisión de gases efecto invernadero, reduciendo al máximo la cantidad de residuos depositados en vertedero. Para ello hay que incidir tanto en la reducción de los residuos que van a vertedero, a través de la recogida selectiva, como en la correcta gestión del propio vertedero con la recogida de los gases generados por descomposición de la materia orgánica formando el biogás (metano principalmente), impidiendo que estos escapen a la atmósfera.

El Ayuntamiento de Murcia dispone de un Centro de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, uno de los más avanzados de Europa. Sus principales instalaciones son:

- Planta de tratamiento de los residuos, inaugurada en el año 1995 tiene actualmente una capacidad de 120.000 Tn/año. En el año 2001 fue completada con la planta de selección de envases.
- En el año 2003 se pone en funcionamiento la planta de compostaje que trata la materia orgánica de los RSU, los restos de poda y los lodos de las depuradoras, obteniéndose compost que se aplica en suelos agrícolas y en zonas de recuperación de suelos. Esta planta, con capacidad de 140.000 toneladas/año, es la más grande de Europa.
- Extracción del biogás del vertedero controlado que es tratado en la Planta de Biogás (inaugurada en el año 1999) para la producción de energía, generando anualmente 14.460.000 kw-hora con la que se abastece al Centro de Tratamiento RSU. La energía producida anualmente equivale aproximadamente al 40 % del consumo del alumbrado público durante ese periodo.

Todas las actividades desarrolladas en este Centro han obtenido los certificados ISO 9.001:2000 e ISO 14.001:1996. El primero certifica que la empresa tiene implantado un adecuado control de calidad para sus servicios. El segundo garantiza que el Centro integra en su metodología general de trabajo todos aquellos aspectos relacionados con la protección del entorno y la reducción de los impactos medioambientales.

La extracción del biogás procedente de los residuos sólidos urbanos y su posterior tratamiento para la obtención de energía eléctrica en la Planta de Biogás ha supuesto hasta la fecha un ahorro 8.109 tep y 92.150 toneladas de emisión de CO₂. Actualmente se continúa con la aplicación de las técnicas necesarias que permitan **incrementar la producción de energía eléctrica a través de un mayor aprovechamiento del biogás.**

Así mismo se está investigando para la **producción de energía mediante pila de combustible a partir del hidrógeno obtenido del biogás**, tanto de los residuos sólidos urbanos como de los fangos de depuradoras. La energía eléctrica producida por pilas de combustible es una energía limpia porque además de no generar ningún contaminante no produce los daños ambientales que causan la producción de electricidad a partir de combustibles fósiles y tiene un alto rendimiento de producción de electricidad (entre un 35% y 80% dependiendo del tipo de pila), pudiéndose además emplear el calor residual producido. Por todo ello, actualmente están reconocidas como una de las tecnologías más prometedoras

de producción de energía, pudiéndose aplicar a electrodomésticos, al sector del transporte, en empresas, industrias, viviendas, hospitales, etc.

EMUASA (empresa municipal de aguas) tiene patentado un proceso para la eliminación de nitratos existentes en las aguas subterráneas para hacerlas aptas para el consumo humano, a través de un tratamiento no contaminante con destrucción electroquímica de las moléculas de nitrato y que produce hidrógeno molecular que puede ser empleado para la producción de energía eléctrica. EMUASA, en colaboración con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia, ha diseñado y fabricado una pila de combustible, acoplada a este proceso utilizando el hidrógeno molecular generado. Se trata de un proceso que además de conseguir convertir el hidrógeno en agua genera la energía suficiente para abaratar los costes de tratamiento de las aguas. Esta pila de combustible es la primera pila PEM que se fabricó en España y que funciona con éxito. Además, es la primera referencia a nivel mundial del uso de pilas de combustible en procesos de tratamiento de agua para consumo humano.

Además se está investigando actualmente su uso en vehículos, donde se ha demostrado que la cantidad de dióxido de carbono procedente de un coche pequeño puede reducirse hasta en un 72% cuando se emplea pila de combustible de hidrógeno en lugar de vehículos de combustión interna con gasolina.

En el año 2000 Murcia inició la implantación de la recogida selectiva. Actualmente nuestra tasa de reciclado es de 14 kgrs/hab/año de vidrio, 12 kgrs/hab/año de papel y 9 kgrs./hab/año de envases, estando por encima de los objetivos marcados por la normativa vigente (10 kgrs/hab/año de vidrio, 8 kgrs/hab/año de papel, 6 kgrs/hab/año de envases). El número de contenedores instalados en el municipio superan las 11.000 unidades, estando prevista la **instalación de 3.692 contenedores** en los próximos meses. Además se realizan otras recogidas especiales como la de cartón en comercios, la de pilas y la de muebles y enseres. Se dispone también de un ecoparque en el Polígono Industrial de San Ginés y dos móviles que recogen residuos especiales por todo el municipio. Los datos de recogida selectiva desde el año 2001 son los siguientes:

Kg recolectados	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vidrio	1.998.636	2.691.110	3.092.880	3.060.000	3.257.000	3.869.370
Papel-cartón	2.602.386	4.882.948	5.570.865	5.756.200	6.217.000	7.029.350
Envases	613.220	1.970.230	2.505.815	2.516.000	2.547.000	2.746.240
Resto	193.884.750	189.975.618	196.878.185	192.284.358	192.260.731	194.986.300
TOTAL	199.098.992	199.519.906	208.047.745	203.616.558	204.281.731	208.631.260

El incremento de la recogida selectiva desde el año 1998, año de inicio de la recogida selectiva, al año 2006 ha sido del 430%.

Con el fin de incrementar aún más la recogida selectiva se tienen previstas diversas actuaciones, entre las que figuran la **implantación de una red de pequeños puntos verdes distribuidos por el casco urbano de la ciudad y pedanías que por su cercanía al ciudadano facilitarán aún más el tratamiento selectivo de determinados residuos.** Además se **controlará y promoverá la recogida selectiva a través de las licencias de obra**

y actividad, en el procedimiento de calificación ambiental al que se someten las distintas actividades antes de obtener su licencia.

Por otra parte se ha iniciado el soterramiento de los contenedores de residuos, habiéndose realizado ya en 18 puntos (Echegaray, plaza San Pedro, calle Gloria, calle Fuensanta, calle Preciosa, calle Obispo Frutos, calle Floridablanca, plaza Sardoy, plaza Cetina, plaza Fontes, calle San Pedro, Jara Carrillo, Riquelme, plaza Balsas, Díaz de Mendoza y Pasos de Santiago). De esta forma, se elimina la presencia de estos contenedores en la superficie de la vía pública, especialmente en el casco histórico y comercial de la ciudad donde, además, el entramado de calles estrechas dificulta la localización de un lugar adecuado para los depósitos de residuos. Con el soterramiento de los contenedores se consigue disminuir el impacto visual, aumentar el espacio libre en la vía pública y minimizar las molestias producidas por los residuos.

En cuanto a los residuos inertes generados en el municipio, el Ayuntamiento dispone actualmente de un vertedero para estos residuos (543.168.245 toneladas en 2006) y próximamente está prevista la **apertura de una planta de tratamiento y selección** que permitirá aprovechar una parte importante de estos residuos.

3.2.5. Movilidad urbana

El transporte motorizado es la primera fuente de emisión de contaminantes del municipio de Murcia. Actualmente el parque móvil está formado por 301.666 vehículos.

El carácter de población diseminada que presenta el municipio contribuye a incrementar el gasto energético debido a las necesidades de transporte de la población para desplazarse de sus viviendas a centros de trabajo, servicios, comercios, etc. La media de viajes al día por persona es de 1,39. Por ello este sector tiene una elevada cuota de participación del municipio, como se refleja en el hecho de que el consumo de productos petrolíferos para vehículos de automoción representa en el municipio el 54,9 % del gasto total de estos productos.

Es necesario modificar el actual sistema de movilidad basado mayoritariamente en el uso del vehículo privado, favoreciendo los desplazamientos en transporte público así como los desplazamientos peatonales y en bicicleta.

Con este fin van a realizarse una serie de actuaciones que irán enmarcadas dentro del **Plan de Movilidad Sostenible** que se está ya elaborando. Con el mismo objetivo se va a poner en marcha la **Mesa de la Movilidad** donde se debatirán y actualizarán todas las cuestiones relacionadas con la circulación urbana.

Es básico la **promoción del uso del transporte público**, más eficiente energéticamente y menos contaminante. Actualmente sólo el 15,70% de los murcianos utiliza el transporte público, lo que es un índice bajo si se compara a Murcia con otras ciudades de características similares. Por otra parte, toda la flota de transporte público urbano (166 vehículos) es abastecida exclusivamente por combustibles fósiles por lo que es deseable invertir esta tendencia. Se **estudiará la viabilidad de introducir en las flotas municipales vehículos eficientes energéticamente y energías más limpias**: gas o biocarburantes y

eventualmente hidrógeno. En la actualidad hay ya 20 autobuses con el combustible ADD Blue (12% del total de la flota que opera en el municipio), a fin de potenciar un transporte más ecológico y menos contaminante.

Con respecto al transporte público, además de continuar con la modernización de la flota de autobuses públicos y servicios que ofrece, se ampliarán las líneas del recién inaugurado tramo experimental del **tranvía** (actualmente el tramo de 2 km de longitud, recoge una media de 3.000 viajeros diarios desde su inauguración en mayo pasado) con el fin de que llegue hasta los nuevos desarrollos del norte del municipio donde se sitúan importantes centros comerciales y las Universidades. En 2011 se espera haber construido 16.370 m de nuevas vías en dos líneas, y captar el 2,9 % de los viajes realizados en vehículos particulares.

Para la promoción de los **desplazamientos peatonales** se señalarán zonas de tráfico restringido y se peatonalizarán calles (267 calles y 252.000 m² en la actualidad). Se **señalarán senderos urbanos** con paneles interpretativos (proyecto “Camina 10.000 pasos”) y se desarrollará la red de **sendas verdes**: 140 km de itinerarios que enlazarán las pedanías de la huerta para desplazamientos peatonales o bicicletas.

El municipio de Murcia con una topografía eminentemente llana y una climatología favorable, carecía de carriles bici hasta hace pocos años. Desde la aprobación del nuevo PGOU del municipio de Murcia (2001), los nuevos desarrollos urbanísticos cuentan con carriles para uso de bicicletas, lo que permitirá crear en pocos años una **red para uso de la bicicleta bicis** que conecten las zonas nuevas de expansión de Murcia con el centro. En la actualidad hay más de 160 km. en construcción o proyectados. Además para la promoción del uso de la bicicleta se propone la instalación de **sistemas de alquiler de bicis**, aparcamientos creados para ellas y se continuará con el desarrollo de carriles para el uso de la bicicleta por los nuevos desarrollos urbanísticos del municipio, viales del campo de Murcia y Costera Sur y Costera Norte.

Existe ya la posibilidad de **compartir los vehículos** por personas que realicen los mismos desplazamientos a través de la página web municipal. Desde agosto de 2006 a agosto de 2007, la web del Programa “Compartir coche” ha recibido más de 650 visitas.

Figuran también otras medidas directas sobre el uso del vehículo privado, consecuencia de la aplicación de la Ordenanza de Protección de la Atmósfera, que entró en vigor en 2006, como son los **controles de las emisiones de los gases emitidos por los vehículos**, tanto en la vía pública como en un centro autorizado (ITV) con el que se ha establecido un convenio de colaboración. Igualmente y de acuerdo con dicha ordenanza, los vehículos utilizados en contratos de obras y suministros con el Ayuntamiento, deberán obligatoriamente haber pasado una revisión de humos y ruidos por una ITV oficial. Deberán también pasar esta revisión los vehículos de las empresas que dispongan de un parque de 20 o más vehículos diesel que circulen habitualmente por el municipio. Se posibilita también que los particulares que quieran comprobar el estado de su vehículo puedan efectuar **controles de forma gratuita en una ITV**.

Con el fin de que el parque móvil del municipio se vaya renovando con la adquisición de vehículos menos contaminantes, se promoverá la adquisición de vehículos híbridos y ecológicos a través de subvenciones e incentivos fiscales.

Está en estudio el diseño de medidas que incentiven el uso de la motocicleta en Murcia, entre las que podrán figurar bonificaciones fiscales, ya que en nuestro municipio, tanto por el clima como por su configuración urbana ofrece numerosas ventajas para utilizar este medio de transporte, de menor requerimiento energético y de espacio que el automóvil.

Se propone también crear algún tipo de **incentivo**, económico o de otro tipo, para aquellos **funcionarios municipales que utilicen el transporte público** o cualquier otro medio alternativo al vehículo privado para acudir a su puesto de trabajo.

3.3. Medidas para minimizar los efectos del cambio climático.

3.3.1. Incremento sumideros gases de efecto invernadero.

La absorción del CO₂ por las plantas en el proceso de fotosíntesis es uno de los principales mecanismos de absorción de ese gas de efecto invernadero. Cualquier actuación que se haga para mejorar la cubierta vegetal de nuestros suelos repercutirá favorablemente en el balance final del CO₂ en la atmósfera.

Suelo protegido municipal: El PGOU vigente prevé la protección como suelo no urbanizable de 557 millones de m² por su interés ambiental, forestal, productivo y paisajístico (63% de la superficie total del municipio). De ellas 78 millones de m² corresponden al Lugar de Interés Comunitario Carrascoy-El Valle y 148 millones de m² a la ZEPA Monte El Valle, Sierras de Altaona y Escalona. En el suelo no urbanizable de la Huerta Tradicional el PGOU prohíbe expresamente la pavimentación del 80 % al 90 % (según tipología del suelo) de las parcelas, debiendo destinarse a cultivos agrícolas u ornamentales. Además se deberá plantar alineaciones de arbolado en todo el contorno de la finca.

Zonas verdes: El actual Plan General contempla la creación de de 8 grandes Parques Metropolitanos, la Red de Vías Pecuarias y la Red básica de Sendas Verdes que integra a la anterior, así como otras sendas verdes que se establezcan. Estas redes tienen como objetivo configurar un conjunto de caminos acondicionados para encauzar recorridos peatonales, ciclistas, etc., con exclusión de vehículos a motor, interconectando parques, zonas verdes relevantes, hitos culturales y parajes rurales o de montaña por todo el término municipal. Integrará 229 km de cañadas y demás vías pecuarias y sendas verdes, articulando el sistema de espacios libres. Las previsiones del PGOU supondrán disponer de 25.000.000 m² de zonas verdes. La creación de un importante **jardín botánico** es también una de los objetivos previstos en el desarrollo del Plan General.

Incremento del patrimonio forestal municipal: La aprobación de los nuevos planes parciales en suelo urbanizable no sectorizado en régimen compatible con el mantenimiento y áreas de mejora del medio natural supone la cesión al municipio de al menos un 25 % de la superficie del plan parcial como mejora ambiental. Esta superficie va a permitir incrementar en los próximos años el patrimonio forestal municipal. Con esta medida ya se han incorporado al patrimonio municipal 510 has que sumadas a las 1.161 has ya existentes totalizan 1.671 has. Los planes parciales ya puestos en marcha supondrán incrementar en 1.836 has esa superficie en los próximos años. Una gran parte de los terrenos cedidos forman parte de espacios LIC o ZEPA del Municipio. Los promotores de los desarrollos urbanísticos

deberán realizar o compensar económicamente la restauración ambiental y posterior mantenimiento durante 10 años de las áreas de mejora ambiental. Se calcula que un 25% de la superficie cedida bajo este concepto en los próximos años será susceptible de repoblación por encontrarse actualmente como eriales o pastizales, con lo que se incrementará el efecto de absorción de CO₂ de las masas forestales ya existente en el municipio. Las labores de mantenimiento de los secanos que pudieran existir en esas fincas y que actualmente se encuentran en estado de abandono, también contribuirán a aumentar la tasa de absorción.

Gestión de las áreas de mejora ambiental: El Ayuntamiento arbitrará fórmulas mediante convenios para que ONG's del municipio participen en la gestión de estas áreas siguiendo un modelo de custodia del territorio a través de actuaciones consistentes en la recuperación del paisaje tradicional agrícola, gestión silvícola de las masas forestales existentes, reforestación y mejora de la cobertura vegetal arbustiva, recuperación, en su caso, de elementos arquitectónicos rurales, seguimiento y protección de la fauna silvestre y divulgación de los valores ambientales de la zona mediante actividades de educación ambiental en coordinación con las gestionadas por el Ayuntamiento. En estos momentos se han suscritos dos convenios para la gestión de una finca de 22,5 hectáreas, situada en la Sierra de Altaona, y otra finca de 17,5 hectáreas ubicada en la Sierra de Villares.

Centro de interpretación del Parque Forestal Municipal “El Majal Blanco”: El Majal Blanco es un parque forestal municipal situado en el Parque Regional Carrascoy-El Valle que encierra grandes valores ambientales y culturales. En los años 1990, el Ayuntamiento restauró una antigua edificación con el fin de dedicarla a Aula de Naturaleza, realizándose desde entonces diversas actuaciones en el campo de la educación ambiental: seminarios, itinerarios guiados, señalización de senderos de pequeño recorrido (PRs), talleres, visitas escolares, Punto de Información Ambiental, etc. Todas estas actuaciones han hecho que el Majal Blanco se convierta en un lugar de interés para numerosos visitantes a lo largo del año, tanto para participar en las actividades programadas como para realizar recorridos disfrutando de su entorno. Por este motivo, la Concejalía de Medio Ambiente y Calidad Urbana va a acondicionar parte de las instalaciones del Aula de Naturaleza como Centro de Interpretación. Este Centro estará dotado de diferentes soportes interpretativos con maquetas, reconstrucciones, etc. que permitirán transmitir a la población los conocimientos necesarios que faciliten el desarrollo de actitudes de respeto hacia el entorno, así como ser un punto de encuentro entre la labor municipal y los intereses de la ciudadanía.

Utilización del compost producido en el C.R.S.U. Una fracción importante de los residuos sólidos urbanos generados en nuestro municipio (aproximadamente el 40%) corresponde a materia orgánica (desechos de cocina, vegetales, frutas, restos de poda y jardines, etc.). Esta fracción, una vez separada en el Centro de Tratamiento de RSU es trasladada a la planta de tratamiento de compost donde son clasificados y desmenuzados. El oxígeno y los microorganismos descomponen la materia orgánica (fermentación) en un material higiénico rico en humus que, aplicado a la agricultura o a suelos degradados airea y da soltura a éste, mejora sus cualidades y aporta nutrientes a las plantas. Este proceso de valorización es por tanto una fuente importante de recursos para la lucha contra la erosión y desertificación del medio natural, tan importante en nuestro municipio y permite disminuir la cantidad de residuos que van a vertedero. A ello se dedican también los lodos obtenidos en la plantas depuradoras de aguas residuales municipales. La planta de compostaje del Centro de RSU del

municipio de Murcia se puso en funcionamiento en el año 2003 y, con capacidad de 140.000 toneladas/año, es la más grande de Europa.

3.3.2. Adaptación al cambio climático.

El agua para nuestro municipio ha sido siempre un recurso esencial de gran importancia dada su escasez, siendo numerosas las actuaciones emprendidas para su aprovechamiento, ahorro y preservación de su calidad. En los últimos años, estos escasos recursos hídricos con los que siempre se ha contado se han visto incluso disminuidos en nuestro municipio debido a la sequía que de modo casi permanente se sufre en toda la Península, siendo sin duda un factor determinante para nuestro desarrollo. Es por tanto de especial interés para el municipio ante la posibilidad de que disminuya aún más nuestra disponibilidad de este recurso debido al cambio climático, realizar actuaciones que mejoren la calidad, el suministro y el ahorro de agua.

En los últimos años son ya varias las medidas emprendidas en la gestión del agua, lo que ha posibilitado la recuperación ambiental del río Segura a su paso por la ciudad y que Murcia fuera seleccionada en el año 2004 por la Cuarta Conferencia Europea de Ciudades Sostenibles y por la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas como modelo de gestión municipal sobre el agua:

- **Ahorro del consumo de agua:** Se ha logrado ahorrar el 12 % del agua potable consumida en la red a lo largo de los últimos 6 años. El consumo de agua potable en el año 2006 fué de 147 litros/habitante/día frente a los 174 litros/habitante/día del año 1995. Este ahorro ha posibilitado que actualmente se suministre el mismo volumen de agua que hace dos años, a pesar de que la población ha aumentado en 28.000 habitantes. El ahorro se ha conseguido mediante el incremento del control de las fugas producidas en la red y una mayor concienciación ciudadana. El rendimiento técnico interanual (% de agua facturada (27.745 Hm³) frente a la suministrada (32.934 Hm³) se sitúa en cifras de excelencia, alcanzando el 84,2% de rendimiento
- **Descenso de la carga contaminante del agua que se vierte al alcantarillado:** Gracias a los controles realizados sobre los vertidos industriales al alcantarillado, se ha conseguido reducir en un 76% la carga contaminante con respecto a los valores existentes en el año 1996, alcanzándose valores que permiten un correcto tratamiento por las depuradoras municipales. Así en 1995, la carga contaminante que circulaba por los colectores se correspondía con 2.489 habitantes equivalentes mientras que en 2006 la carga contaminante se correspondía con 609 habitantes equivalentes.
El exhaustivo control realizado de los vertidos industriales al alcantarillado, 7.365 inspecciones ordinarias y 118 extraordinarias realizadas en los últimos cuatro años ha permitido que el 72% de las empresas potencialmente contaminantes del municipio ya cuenten con sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales.
Por otro lado distribuido por la red de alcantarillado se dispone de una red de telemando y control compuesta por varias estaciones automáticas, que permiten un análisis continuo y en tiempo real, emitiendo datos al centro de control de EMUASA. Esto posibilita el control de la calidad de las aguas que circulan por un colector determinado y por extensión la vigilancia de posibles vertidos emitidos por las distintas industrias que drenan en ese colector.

- **Depuración del 100% del agua residual recogida en la red de alcantarillado:** La puesta en funcionamiento de las nuevas depuradoras, especialmente Murcia Este y el control de los vertidos industriales ha conseguido la total depuración de las aguas que circulan por la red de alcantarillado. Ello permite la reutilización de esas aguas para riego o su vertido en las condiciones adecuadas a cauce público, disponiendo de esa manera de un recurso cada vez menor.

Por tanto la primera medida a adoptar en este apartado será mantener y continuar a través de EMUASA y el Servicio de Protección Ambiental con esta labor.

Avanzando en el ahorro de agua, se propone que el **proyecto hogares verdes**, se complemente con el consumo de agua en las viviendas, realizando auditorías en las mismas con el fin de proponer vías posibles de ahorro de consumos, así mismo se tiene prevista la instalación de **la telelectura en los contadores** con el fin de gestionar individualmente el consumo de agua en viviendas. Consiste en la colocación de contadores electrónicos conectados a un ordenador central que permiten guardar toda la información recibida en una base de datos.

Se contemplan también **medidas para el ahorro de agua tanto en las redes de distribución de agua potable como en la red de alcantarillado**. Todo el sistema de gestión del agua se encuentra automatizado, llegando la información al Centro de Telemando y Telecontrol de EMUASA, lo que permite la regulación y control automático de las redes de abastecimiento de agua del Municipio, la sectorización y control de fugas automatizadas en el 100% de la red municipal, la puesta en marcha del proceso de telegestión del consumo y facturación electrónica, la implantación de sistemas automáticos de aviso al ciudadano de las posibles averías de la red que permitan adoptar medidas inmediatas y la rehabilitación de la red de saneamiento de varias pedanías en los tramos más deteriorados, priorizándose las zonas con el apoyo de la herramienta de gestión METRESA (metodología para la rehabilitación de la red de saneamiento).

Así mismo se construirán nuevos colectores y tanques de tormenta.

Se llevará un **control a través de las licencias de obra y actividad del correcto cumplimiento de la Ley 6/2006 sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia**, vigente desde agosto de 2006 y que afecta a viviendas, servicios e industrias, incluyendo entre otras medidas la instalación de dispositivos y adopción de hábitos para el ahorro de agua, la instalación de sistemas de riego adecuados y la utilización de especies autóctonas con bajos requerimientos hídricos en jardines y el correcto mantenimiento del agua de las piscinas.

Además, con el fin de ahorrar consumo de agua potable, se inicia en el año 1992 un aprovechamiento de las aguas subterráneas para el riego de calles y jardines, mediante la construcción de la red urbana de riego, lo que implica un ahorro anual de agua potable de 600.000 m³, siendo Murcia la primera ciudad de España que dejó de utilizar agua potable para el riego de jardines.

Así mismo se continuará con la **ampliación de la red de alcantarillado** (1.200 km en el año 2006, una de las más extensas de España) y de las **EDAR's municipales** (14

actualmente), especialmente en las pedanías del Campo de Murcia y la construcción de nuevos **depósitos de agua potable** en el norte del municipio.

Otras de las consecuencias del cambio climático será la previsible subida de las temperaturas. Ello dará lugar a un mayor uso de aparatos de aire acondicionado y torres de refrigeración en equipamientos o centros grandes. En este caso, el uso de las torres de refrigeración de circuito abierto que son las empleadas habitualmente, lleva acarreado un riesgo para la salud por contaminación biológica (legionelosis), por la que la Ordenanza de Protección de la Atmósfera, aprobada en 2006, prohibió los sistemas de refrigeración de circuito abierto en las nuevas instalaciones, y obliga a sustituir los sistemas ya existentes por torres de circuito cerrado. Se vigilará a través de la licencia municipal de obra y actividad que **las nuevas instalaciones de refrigeración en el municipio sean torres de circuito cerrado** y se comprobará la **sustitución de las ya existentes** en los términos y plazos fijados por la Ordenanza.

Asimismo, está en proyecto la posible **implantación de una red para el control de legionella y sustancias alergógenas**. Para ello la empresa EMUASA ha recibido fondos del Programa PROFIT (Programa de Fomento de la Investigación Técnica) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que permitirá estudiar la viabilidad de poner en marcha equipos que permitan captar del aire y almacenar estas sustancias.

Debido a que el municipio de Murcia es una de las zonas europeas más afectadas por la sequía y desertificación (el riesgo es muy alto en el 48% de nuestra Comunidad y alto en el 50%), situación que puede verse agravada por el cambio climático, se propondrá a la Unión Europea que en nuestro municipio se ubique la sede oficial del futuro **Centro Temático Europeo contra la Sequía y Desertificación**, pudiendo aportar no solo nuestra excelente situación geográfica, sino también nuestra larga experiencia en este campo y los numerosos centros de investigación existentes, lo que sin duda ayudará a combatir el problema global de la desertificación. Murcia, en el año 1997 fué ya finalista en el proceso de elección de la Sede de la Secretaría Permanente del Convenio de Lucha contra la Desertificación de la Naciones Unidas.

3.4. Información y concienciación ciudadana.

El Ayuntamiento de Murcia asume el compromiso de incluir las cuestiones energéticas entre las prioritarias de las políticas educativas y abarcar al mayor número posible de sectores sociales, especialmente la mujer, los mayores, los escolares y la población inmigrante, informando y concienciando a la población del municipio para que colabore en la adopción de medidas encaminadas a reducir la emisión de gases de efecto invernadero, así como a facilitar su eliminación, único modo de que las acciones municipales emprendidas tengan los resultados esperados. Por ello, desde hace ya varios años, el Servicio de Protección Ambiental viene desarrollando un completo programa de Educación Ambiental, dirigida tanto a escolares como a población en general (se han registrado ya cerca de 400.000 participaciones desde el año 1995 en estos programas). Son muchas las actuaciones que se están realizando en este campo, si bien en los últimos años tanto por la demanda de la población como por los compromisos municipales adquiridos en la protección del clima, se han puesto en marcha nuevas actividades dirigidas a incrementar los hábitos de ahorro energético y el uso de energías

renovables en el municipio teniendo en cuenta las particularidades propias del municipio de Murcia y orientándolas según las directrices marcadas por este Plan de Acción.

De entre las medidas a adoptar figuran:

Informar a la población en tiempo real sobre la calidad del aire en el municipio a través de la colocación de paneles informativos y página web. La información es la obtenida por las casetas de contaminación atmosférica.

Se realizarán **campañas de concienciación** para fomentar el ahorro y la eficiencia energética en los hogares del municipio. El consumo de energía es indispensable en nuestros hogares para el funcionamiento de los electrodomésticos, los sistemas de calefacción, la iluminación, etc. En los últimos años, debido al aumento en el bienestar de nuestras viviendas, el consumo energético ha aumentado. Ante esta situación se realizarán diversas actuaciones como la realización de cuestionarios, que permitirán conocer los hábitos de los ciudadanos respecto al consumo energético en el hogar y según éstos elaborar un catálogo de consejos sobre cómo ahorrar, a través de la adopción de diferentes hábitos: temperatura ideal de aparatos de frío/calor, sustitución de bombilla incandescentes por otras de bajo consumo, apagar electrodomésticos en stand by, colocación de termostatos, etc. Dichas campañas permitirán concienciar a los ciudadanos sobre la importancia de los recursos energéticos y la necesidad de hacer un uso responsable de ellos, así como tener una visión general de cuáles son los hábitos de nuestra población en sus respectivos hogares respecto a la energía. Los medios que se utilizarán serán cuestionarios, folletos, página web, línea telefónica de atención al ciudadano, ecoagenda, etc.

En el ámbito escolar, considerado prioritario por su efecto multiplicador, se continuará con el ya iniciado programa **Galardón Escuelas Verdes**, que se concede a aquellos centros que se distinguen por su adopción de hábitos tendentes a la mejora del medio ambiente y con las charlas, talleres y visitas sobre temas relacionados con la disminución de los gases efecto invernadero y el ahorro de agua. Así mismo se continuará con la elaboración de material didáctico de apoyo a las charlas y talleres que puedan impartirse tanto por colegios como por centros sociales.

También en el ámbito escolar se promoverá nuestra participación en el Proyecto Caste **“Aptitudes de los jóvenes hacia el transporte y energía sostenibles”**, enmarcado en el programa europeo Intelligent Energy – Europe (EIE). El principal objetivo del proyecto se centra en identificar oportunidades dentro de los sistemas de educación formal para el aprendizaje de conceptos relacionados con el transporte y energía sostenibles capaces de desarrollar aptitudes en los jóvenes. Se pone especial énfasis en la educación de educadores, maestros y profesores con el fin de mejorar los conocimientos de alumnos de primaria y secundaria en los ámbitos de la gestión del transporte y el desarrollo sostenible. Para ello se implementarán diferentes procesos educativos en un importante número de escuelas, y se desarrollarán y usarán en forma de plan de formación para los educadores.

Se dispondrán los medios precisos para **concienciar y apoyar a los empresarios y comerciantes** para la adopción de medidas y hábitos tendentes a mejorar la eficiencia energética y uso de energías renovables a través de guías, folletos, línea telefónica de atención, organización de cursos, seminarios y eventos. Para aquellas empresas del municipio

que se signifiquen en la adopción de medidas tendentes al ahorro y eficiencia energética, uso de energías renovables y ahorro de agua se les hará entrega de los **Premios a la excelencia ambiental**, de los cuales ya ha habido dos convocatorias.

Se facilitará a la población los **resultados sobre las auditorías energéticas** de los edificios y servicios municipales a través de la publicación de memorias anuales, notas de prensa y página web.

Se realizarán **cursos a los trabajadores municipales** sobre medidas a adoptar en sus puestos de trabajo para favorecer el ahorro energético. Para funcionarios que conduzcan vehículos se organizarán cursos de conducción eficientemente energética.

Con el fin de promover la movilidad sostenible entre la población y la conducción eficiente se realizarán **campañas de concienciación**: folletos, anuncios, página web, participación en el día la ciudad sin coche, etc.

Se dispondrá de un apartado **específico en la web municipal** donde se recogerá información sobre actividades realizadas y a realizar, consejos y medidas a adoptar así como los avances que se realicen en este campo. Con la misma finalidad se continuará con la edición de un boletín con periodicidad trimestral (**Ecoagenda**).

Se elaborará una **exposición sobre el cambio climático** que se llevará a los Centros culturales del municipio y al Museo de la Ciencia con visitas organizadas por monitor y adaptada a las diferentes edades objetivo: escolares y público en general.

Con el fin de fomentar la participación ciudadana se dispondrán los medios necesarios para la **recogida de sugerencias para la protección y mejora del medio ambiente**. Como inicio de esta actuación recientemente se han instalado en los dos campus universitarios del municipio Buzones medioambientales que permitirán recoger sugerencias de este sector de la población, que serán recogidas y atendidas por la Concejalía de Medio Ambiente y Calidad Urbana y se dispondrá también en una dependencia municipal de un Punto de Información sobre el cambio climático que permitirá no solo recoger sugerencias ciudadanas sino también atender consultas en este campo.

Con periodicidad bianual **se publicará una memoria** con datos sobre las reducciones de gases de efecto invernadero, el ahorro total de energía y el incremento de producción de energía procedente de fuentes renovables que refleje los avances logrados en el municipio de Murcia en la lucha contra el cambio climático. El informe y su resumen se pondrán a disposición del público en soporte de papel y en internet.

1.- OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y CALIDAD DEL AIRE:

MEDIDA PROPUESTA	CONCEJALÍA/DEPARTAMENTO O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Elaboración de un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el municipio	Servicio de Protección Ambiental. ALEM	Revisión bianual a partir de 2008	Emisiones de GEI por sector
Elaboración de un Inventario de sumideros de gases de efecto invernadero	Servicio de Protección Ambiental Agencia Local de la energía	Revisión bianual a partir de 2008	m ² de superficie zonas forestales
Red municipal de control de la calidad del aire en el municipio	Servicio de Protección Ambiental	En continuo Iniciado	Nº de superaciones de los umbrales fijados por la normativa
Elaborar un protocolo de actuación en casos de episodios de contaminación atmosférica.	Servicio de Protección Ambiental	Primer trimestre de 2010	Nº de activaciones del protocolo

2.- REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

2.1.- SECTOR RESIDENCIAL

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENTO IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Subvenciones para la	Protección Ambiental	Anual. Iniciado en el año	Número de subvenciones concedidas

adopción de medidas tendentes a mejorar la eficiencia energética y el uso de energías renovables en los edificios		2002	Ahorro de emisiones de CO ₂ Kw-h generados
Desarrollo del proyecto hogares verdes: auditorías energéticas en viviendas	ALEM Protección Ambiental	2008	Número de auditorías energéticas realizadas Emisiones de CO ₂ por vivienda
Desarrollo de una Ordenanza para fomento de energía solar	Protección Ambiental ALEM	2008	Grado de cumplimiento. Informes anuales.
Promover la adquisición de electrodomésticos de alta eficiencia energética (clase A)	Protección Ambiental ALEM	2008	Número de equipos sustituidos. Porcentaje de ahorro conseguido.
Seguimiento del mantenimiento periódico obligatorio a realizar por los propietarios de viviendas con sistemas solares.	ALEM	2009	Número de mantenimientos anuales realizados.
Seguimiento de la certificación energética de los edificios	ALEM	2010	Nº de certificaciones realizadas.
Asesorar y formar al personal (técnicos municipales, profesionales de la construcción) en las técnicas de la edificación sostenible (energía, ahorro de agua)	Disciplina Urbanística ALEM EMUASA	2009	Asistencia a actos y eventos Nº de personal formado
Bonificaciones fiscales para el empleo de energías renovables	Hacienda	Iniciado	Número de deducciones solicitadas
Construcción de una urbanización piloto con	Urbanismo Protección Ambiental	2012	Grado de ejecución Comparación del gasto energético y de

critérios bioclimáticos y de ahorro de agua	ALEM EMUASA		ahorro de agua
---	----------------	--	----------------

2.2.- SECTOR INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIOS:

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENT O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Creación de un distintivo que acredite a aquellos comercios y servicios que adopten medidas de ahorro y eficiencia energética.	ALEM	Anual Inicio en 2008	Número de distintivos otorgados % de ahorro energético respecto a la situación inicial.
Incorporar criterios energéticos en las condiciones de las licencias municipales de actividad.	Protección Ambiental Actividades e Infraestructuras	Inicio en 2009	Número de proyectos que las incluyen. % de ahorro energético respecto a la situación inicial
Promover entre las actividades e industrias implantadas en el municipio la adopción de sistemas de gestión ambiental.	Protección Ambiental ALEM	Inicio en 2009	Número de empresa acreditadas. % de ahorro energético respecto a la situación inicial.

2.3.- ACTIVIDAD MUNICIPAL:

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENT O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
------------------	----------------------------	------------	-----------

Realización de auditorías energéticas periódicas en los edificios municipales y EMUASA con el fin de optimizar el consumo en los mismos (edificios de oficinas, instalaciones deportivas, centros educativos, etc..)	ALEM Servicios Industriales EMUASA	Inicio en 2008	Número de auditorías realizadas % de electricidad y combustibles ahorrados en cada dependencia Variación de las emisiones de CO ₂
Construcción del nuevo edificio de la Gerencia de Urbanismo con criterios bioclimáticos y de eficiencia energética.	Urbanismo	2011	% de ahorro de energía con respecto a un edificio convencional.
Actuaciones de ahorro energético, optimización de procesos y mejora medioambiental en la EDAR Murcia Este.	EMUASA	Inicio 2008	Variación de la relación “ Kw-h / Kg DBO5 eliminada
Estudio del aprovechamiento de los residuos generados en las EDARs para la mejora de los procesos medioambientales y de optimización energética.	EMUASA	2009	Tep. de biogas no emitidas en la atmósfera
Actuaciones de optimización del proceso y ahorro energético en la ETAP Contraparada.	EMUASA	2009	Consumo eléctrico en la ETAP Contraparada
Realización de auditorías energéticas en el alumbrado público.	ALEM Servicios industriales	Bianual	Evolución del consumo eléctrico municipal
Convenio con ARGEM para la instalación de pérgolas fotovoltaicas en instalaciones municipales.	Protección Ambiental Servicios Industriales	2008	Nº de m ² de paneles solares instalados al año Nº de instalaciones Kw-h generados
Desarrollo de una Ordenanza sobre alumbrado público y ornamental que asegure su optimización energética y reduzca la contaminación lumínica.	ALEM Servicios Industriales Actividades e Infraestructuras Protección Ambiental	2008	Sustitución de farolas y puntos de luz adaptadas a la nueva norma. Nº farolas y puntos de luz nuevos instaladas.
Elaboración del manual de buenas prácticas ambientales para las contrataciones locales.	Protección Ambiental	2009	Número de contratos al año que incluyan buenas prácticas

	Contratación ALEM EMUASA		ambientales.
Implantación de Sistemas de Calidad Ambiental en servicios municipales	Protección Ambiental	Inicio en 2009	Número de Servicios en los que se implanta al año.
Sustitución progresiva de equipos de calefacción y refrigeración obsoletos por otros más eficientes y menos contaminantes y con energías renovables en aquellos casos que sea viable.	Servicios Industriales	Inicio en 2009	Número de equipos sustituidos al año. % reducción del consumo eléctrico
Instalación a modo de experiencia piloto de un equipo de refrigeración solar en un edificio municipal	Servicios industriales ALEM	2009	% de reducción del consumo eléctrico en ese edificio.
Renovación paulatina del parque móvil municipal por vehículos de alta eficiencia energética y bajas emisiones de gases (vehículos de biodiésel, eléctricos, híbridos, etc.)	Parque móvil	Inicio en 2008	Número de vehículos renovados o adquiridos al año
Realizar los conductores de vehículos municipales cursos periódicos sobre conducción ambientalmente responsable	ALEM Parque móvil Personal	Anual (trimestral al inicio), año 2009	Número de asistentes a los cursos al año
Sustitución progresiva de semáforos convencionales por semáforos con tecnología LED	Tráfico	Iniciado	% de semáforos LED con respecto al total
Instalación de pérgolas fotovoltaicas en espacios públicos	ALEM Protección Ambiental	Iniciado	Número de m ² de paneles solares instalados al año Kw-h electricidad generado.
Sacar a concurso público terrenos municipales para la implantación de parques fotovoltaicos	Protección Ambiental Patrimonio	2008	Número de parques fotovoltaicos instalados Energía eléctrica producida al año Potencia instalada

2.4.- RESIDUOS:

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENT O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Producción energética mediante Pila de Combustible (planta piloto), que utiliza como fuente de energía el hidrógeno obtenido a partir del biogás procedente de la descomposición anaerobia de los residuos (biogás).	EMUASA	Ya iniciado (en investigación): Resultado en 2010	Electricidad generada
Producción Energética mediante Cogeneración partiendo del biogas generado en la EDAR Murcia este	EMUASA	En fase de redacción de proyecto	Electricidad generada
Obtención de energía eléctrica del metano generado en vertedero gracias a la planta de biogás	Servicios Industriales y CESPA	Ya iniciado	Kw-hora generados
Creación de una red de pequeños puntos verdes distribuidos por el casco urbano de ciudad y pedanías.	Servicios Industriales y CESPA	2008	Número de puntos verdes instalados Tasa de reciclaje. Kg recogidos por fracción.
Utilización del compost procedente de la materia orgánica de los residuos como abono orgánico en agricultura y suelos degradados.	Servicios Industriales y CESPA	Ya iniciado	Compost producido / Compost utilizado
Promover la reducción y reutilización de residuos tanto en particulares como en las diferentes actividades: comercios, industrias, centros educativos, etc	Servicios Industriales y CESPA	Ya iniciado	Cantidad de residuos generada por habitante/año
Plan de reducción del consumo de papel: implantación de procesos electrónicos. Sustitución de papel normal por reciclado.	EMUASA Protección ambiental	2009	Ton. de papel ahorrado. % de papel reciclado utilizado
Controlar la recogida selectiva a través de las licencias de obra y actividad.	Protección Ambiental	Iniciado	Nº de licencias que recogen dichos criterios
Puesta en marcha de una planta de tratamiento de los residuos inertes con el fin de facilitar su	Protección Ambiental	2008	Subproductos obtenidos Cantidad de residuos inertes

aprovechamiento		reutilizados
-----------------	--	--------------

2.5.- MOVILIDAD URBANA:

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENT O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Elaboración y puesta en marcha de un Plan de Movilidad sostenible	Tráfico Transportes	2008	% de desplazamientos por modo de transporte Variación de las de GEI debidas al transporte
Puesta en marcha de la Mesa de Movilidad	Tráfico Transportes Protección Ambiental	2008	% de desplazamientos por modo de transporte Variación de las de GEI debidas al transporte Nº reuniones
Renovación progresiva de la flota de autobuses por vehículos de baja emisión de contaminantes o uso de biocombustibles	Transportes	2008	Número de autobuses sustituidos
Incremento de la flota y número de líneas.	Transportes	2008	Nº de plazas incrementados Nº de viajes realizados % de desplazamientos por modo de transporte
Ampliación de las líneas de tranvía	Transportes	2011	Km. ejecutados Nº de viajes realizados % de desplazamientos por modo de transporte
Desarrollo de una Red de carriles para el uso de la bicicleta por los nuevos desarrollos urbanísticos	Planeamiento Obras de Urbanización	Iniciado	Nº kms de carriles para uso de bicicleta construidos

Desarrollo de la red de sendas o corredores verdes contemplados en el Plan General (Huerta de Murcia).	Planeamiento Obras de Urbanización	Iniciado	Kms de sendas verdes construidos
Promover el uso compartido del vehículo (pag web)	Tráfico	Iniciado	Nº de vehículos compartidos
Señalización del Sendero Local Urbano SL-MU10 “Camina 10.000 pasos” para facilitar los desplazamientos peatonales	Protección Ambiental	2008	Km. de rutas señalizadas Nº de usuarios de las rutas
Rutas urbanas con paneles interpretativos sobre los ecosistemas urbanos	Protección Ambiental	2008	Km. de rutas señalizadas Nº de usuarios de las rutas
Ampliar las zonas peatonales y de tráfico restringido	Vía Pública Tráfico	Iniciado	Km ² de zonas peatonales Km ² de zonas de tráfico restringido
Sistemas de alquiler de bicicletas	Protección Ambiental	2008	Nº de servicios generados % de desplazamientos por modo de transporte
Revisiones anuales de las emisiones de los vehículos de las empresas que habitualmente circulan por el municipio y que dispongan de 20 o más vehículos diesel	Protección Ambiental ITV	2008	Nº de vehículos revisados Nº de empresas revisadas
Seguimiento de la obligación para los vehículos de empresas que contratan con el Ayuntamiento pasen el control de sus vehículos en un centro oficial en cuanto a emisiones de humos y ruidos según Ordenanza de Atmósfera.	Protección Ambiental Contratación	2009	Número de contratos que cumplan con ese criterio.
Promover la adquisición de vehículos híbridos o ecológicos (subvenciones e incentivos fiscales).	Protección Ambiental ALEM Hacienda	Iniciado	Nº de subvenciones concedidas Nº de incentivos fiscales concedidos
Controles de las emisiones de los vehículos a motor (gases y ruido) a pie de calle y en un Centro de Control autorizado (ITV)	Protección Ambiental Patrulla Ecológica	Iniciado	Nº de vehículos controlados % de vehículos que superan los límites establecidos por normativa

Incentivar el uso de motocicleta (bonificaciones fiscales)	Hacienda	2008	Nº de bonificaciones concedidas
Incentivar a los funcionarios municipales para el uso del transporte público en los desplazamientos diarios al puesto de trabajo.	Personal	2009	Nº de empleados que se acogen a la medida

3.- MEDIDAS PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO:

3.1.- SUMIDEROS:

MEDIDA PROPUESTA	SERVICIO IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Desarrollo de los Parques Metropolitanos de la ciudad de Murcia recogidos en el Plan General.	Planeamiento Parques y Jardines	2008	Variación de la superficie de zonas verdes % de ejecución
Creación de un jardín botánico en el municipio	Planeamiento Parques y jardines	2009	Variación de la superficie de zonas verdes % de ejecución
Incremento del patrimonio forestal a partir de cesiones urbanísticas como áreas de mejora ambiental	Urbanismo	Iniciado	Superficie área forestal cedida.
Convenios con entidades sin ánimo de lucro para la gestión, mantenimiento y conservación de los parques forestales municipales con criterios de custodia del territorio.	Protección Ambiental Patrimonio	Iniciado	Nº de convenios Superficie municipal afectada por los convenios
Obligación establecida en el PGOU de dejar sin pavimentar al menos el 80 % de la parcelas de suelo no urbanizable de la Huerta tradicional, manteniendo los cultivos agrícolas u ornamentales y plantación de arbolado en el contorno de la finca.	Urbanismo	Iniciado	Superficie pavimentada / superficie sin pavimentar en suelo no urbanizable de la Huerta tradicional.
Puesta en funcionamiento del centro de interpretación del Parque Forestal Municipal “El	Protección Ambiental	2008	Número de visitantes

Majal Blanco”			
Restauración ambiental y reforestación de las áreas de mejora ambiental cedidas al Ayuntamiento en el desarrollo de Planes parciales	Protección Ambiental	2008	Incremento de la superficie forestal municipal
Reutilización del compost producido en el C.R.S.U. procedente de las basuras y lodos de las depuradoras para la lucha contra la erosión y desertización del medio natural municipal.	Servicios Industriales Protección Ambiental	2008	Cantidad de compost utilizado

3.2.- ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO:

MEDIDA PROPUESTA	SERVICIO IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Creación del Centro Temático Europeo contra la Sequía y Desertificación			Grado de ejecución Nº de proyectos de investigación desarrollados Nº visitantes
Desarrollo del proyecto hogares verdes: auditorías de consumo eficiente de agua en viviendas	Protección Ambiental EMUASA	2008	Nº de auditorías generadas Ahorro del consumo de agua por habitante
Implantación de estaciones de telecontrol de caudalimetría, calidad de las aguas y control de vertidos	EMUASA		Nº de estaciones implantadas
Gestión automática en tiempo real de las redes de saneamiento del municipio.	EMUASA	2010	Nº de actuadores e instrumentos instalados.
Rehabilitación de la red de saneamiento de varias pedanías en los tramos más deteriorados.	EMUASA	Iniciado	Nº de KM de red de saneamiento rehabilitada
Nuevos colectores y tanques de tormentas	EMUASA	Iniciado	Nº de KM de colectores
Promover el entronque de las viviendas de la huerta sin saneamiento a las redes existentes de saneamiento y a las de nueva construcción.	EMUASA Sanidad	Iniciado	Nº de viviendas entroncadas a la red.

Ampliación de las EDAR´s municipales de las pedanías del Campo de Murcia.	EMUASA	Iniciado	Nº de EDAR ampliadas o nuevas
Adaptación de una EDAR existente convencional al uso de energías renovables con emisión "0" de CO2 a la atmósfera	EMUASA	2008	Tn. de CO2 absorbidas por el sumidero de CO2
Control automático de presión y caudal del 100% de las redes de captación y distribución del municipio	EMUASA	Iniciado	
Instalación de sistemas de aprovechamiento de energía en los puntos de regulación de presión.	EMUASA	Iniciado	
Regulación de presiones en la redes de agua potable del municipio	EMUASA	Iniciado	
Control automático de presión y caudal del 100% de las redes de captación y distribución del municipio	EMUASA	Iniciado	
Sectorización telecontrolada del 100% de la red de distribución	EMUASA	Iniciado	
Establecimiento de políticas activas de búsqueda de fugas. Empleo de sistemas de detección y localización de fugas	EMUASA	Iniciado	
Proceso de telegestión del consumo y facturación electrónica	EMUASA	Iniciado	
Implantación de sistemas automáticos de aviso al ciudadano de las posibles averías de la red.	EMUASA		
Nuevos depósitos de agua potable en el norte del TM.	EMUASA	Iniciado	Nº de depósitos y KM de conducciones
Garantizar el ahorro en el consumo de agua a través de las licencias de actividad: instalación de dispositivos y adopción de hábitos para el ahorro de agua. Aplicación de la Ley 6/2006 sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua y de la nueva ordenanza propuesta.	EMUASA Protección Ambiental	Iniciado	Nº de proyectos revisados
Caracterización de nuevas sustancias en la red de	EMUASA	2009	Número de sustancias prioritarias

alcantarillado fruto de los nuevos vertidos domésticos detectados y de acorde a la nueva Directiva Marco del agua			detectadas
Control de los vertidos industriales y su adecuación a los parámetros establecidos por la normativa. Autorizaciones de vertidos industriales al alcantarillado	EMUASA Protección Ambiental	Iniciado	Número de empresas que cumplen con las condiciones de las autorizaciones Carga contaminante equivalente en los colectores
Utilización en las zonas verdes de especies autóctonas o de bajos requerimientos hídricos y de sistemas de riego eficaces para ahorro de agua	Urbanismo Parques y Jardines Protección Ambiental	Iniciado	% de especies autóctonas o de bajos requerimientos empleadas % de zonas verdes con especies autóctonas % ahorro consumo de agua generado
Utilización de aguas no potables para riego de zonas verdes y limpieza viaria	EMUASA Limpieza Viaria	Hecho	
Implantación de una red para el control de legionella y sustancias alergógenas.	EMUASA Sanidad Protección Ambiental	2008	Grado de ejecución
Sustitución de las torres de refrigeración de circuito abierto por torres de circuito cerrado	Sanidad	2008	Nº de aparatos sustituidos en relación con los existentes
Seguimiento y control de la calidad biológica del aire acondicionado de los edificios municipales.	Sanidad	2008	Inspecciones realizadas
Realización de auditorías de consumo de agua periódicas en los edificios municipales con el fin de optimizar el consumo en los mismos (edificios de oficinas, instalaciones deportivas, centros educativos, etc..)	EMUASA Servicios Industriales	2008	Nº de auditorías realizadas. Disminución del consumo de agua.

4.- INFORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN CIUDADANA:

MEDIDA PROPUESTA	DEPARTAMENT O IMPLICADO	DESARROLLO	INDICADOR
Informar a la población sobre la calidad del aire en el municipio	Protección Ambiental	En continuo	Número de consultas realizadas a la página web
Campañas de concienciación para fomentar el ahorro y la eficiencia energética en los hogares del municipio.	Protección Ambiental ALEM	En continuo	Nº campañas realizadas Nº de participantes
Concienciar y apoyar a los empresarios para la adopción de medidas y hábitos tendentes a mejorar la eficiencia energética	Protección Ambiental ALEM	En continuo	Nº de empresas participantes
Información pública sobre las auditorías energéticas de los edificios municipales.	Protección Ambiental ALEM	Bianual	Visitas a la página web
Campañas de concienciación a empresarios, familias y centros escolares: charlas, talleres y visitas	Protección Ambiental ALEM	Iniciado	Nº de asistentes
Galardón escuelas verdes	Protección Ambiental	Iniciado	Nº de centros con galardón
Participación en el proyecto CASTE “Aptitudes de los jóvenes hacia el transporte y energía sostenibles”	Protección Ambiental		Nº de participantes
Premios a la excelencia ambiental de las empresas	Protección Ambiental	Anual (bianual) 2009	Nº de premios concedidos
Promover la movilidad energéticamente responsable y la conducción eficiente a través de campañas de concienciación: folletos, anuncios, página web, participación en día la ciudad sin coche, etc...	Protección Ambiental Tráfico Transportes ALEM	Iniciado	Nº participantes Evolución de los modos de desplazamiento
Exposición sobre el cambio climático	Museo de la Ciencia Protección Ambiental ALEM	2009	Nº de visitantes

Campañas dirigidas a la población para el ahorro de agua	EMUASA Protección Ambiental	Iniciado	Nº de participantes
Informar a la población de los peligros de la exposición continuada al sol		2008	Nº de participantes
Página web	Protección Ambiental	Iniciado	Consultas realizadas
Ecoagenda	Protección Ambiental	Iniciado. Periodicidad trimestral	Nº de ejemplares editados
Elaborar un informe anual sobre los avances logrados en el municipio de Murcia en la lucha contra el cambio climático.	ALEM Protección Ambiental	2009. Bianual	Difusión y repercusión de los informes
Punto de información sobre el cambio climático.	ALEM	2008	Nº de consultas realizadas
Inserción de anuncios en prensa local	ALEM	Inicio en 2008	% ahorro energético generado
Folletos explicativos sobre ahorro y eficiencia energética	Protección Ambiental ALEM	Anual	Nº folletos publicados % ahorro energético generado
Buzón medioambiental	Protección Ambiental	2007	Número de sugerencias recogidas